Prognoza oddziaływania na środowisko projektu Planu Ogólnego miasta Chełm

Autor

dr Grzegorz Synowiec



Wrocław, 21.07.2025

Spis treści

1 Streszczenie w języku niespecjalistycznym 1
2 Wprowadzenie 5
2.1 Cel Prognozy 5
2.2 Podstawa prawna i uzgodnienie zakresu Prognozy 5
2.3 Przedmiot Prognozy – zawartość i główne cele projektu Planu Ogólnego 6
2.3.1 Charakterystyka wyznaczonych stref planistycznych 8
2.4 Metody zastosowane przy sporządzeniu Prognozy 16
3 Propozycje dotyczące przewidywanych metod analizy skutków realizacji postanowień projektowanego dokumentu oraz częstotliwości jej przeprowadzania 18
4 Informacje o możliwym transgranicznym oddziaływaniu na środowisko 20
5 Analiza stanu środowiska 21
5.1 Położenie administracyjne i geograficzne 21
5.2 Budowa geologiczna i rzeźba terenu 24
5.2.1 Budowa geologiczna 24
5.2.2 Rzeźba terenu 25
5.2.3 Warunki podłoża budowlanego 26
5.3 Surowce naturalne 29
5.4 Powietrze atmosferyczne 31
5.5 Warunki klimatyczne 34
5.6 Wody powierzchniowe 43
5.6.1 Jednolite części wód powierzchniowych 43
5.6.2 Zagrożenie powodziowe 49
5.6.3 Zagrożenie suszą 52
5.6.4 Jakość wód powierzchniowych 54
5.7 Wody podziemne 56
5.7.1 Główny zbiornik wód podziemnych 59
5.7.2 Jednolite części wód podziemnych 61
5.7.3 Jakość wód podziemnych 64
5.8 System wodno-kanalizacyjny 66
5.9 Gleby i uprawy rolne 68
5.9.1 Jakość gleb 70
5.10 Szata roślinna i świat zwierzęcy 71
5.11 Walory środowiska przyrodniczego, obiekty i obszary chronione 76

5.12 Powiązania przyrodnicze 80
5.13 Walory kulturowe 81
5.14 Krajobraz 82
5.15 Klimat akustyczny 85
5.16 Promieniowanie elektromagnetyczne 87
6 Istniejące problemy ochrony środowiska istotne z punktu widzenia realizacji projektowanego dokumentu 90
7 Wpływ na środowisko w przypadku odstąpienia od realizacji projektu dokumentu 91
8 Cele ochrony środowiska ustanowione na szczeblu międzynarodowym, wspólnotowym i krajowym, istotne z punktu widzenia projektowanego dokumentu 92
9 Ocena oddziaływań na środowisko w tym przewidywane znaczące oddziaływania 97
9.1 Synteza prognozy oddziaływania na środowisko 102
9.2 Oddziaływanie stref gospodarczej, górnictwa, handlu wielkopowierzchniowego oraz usługowej 104
9.3 Oddziaływanie stref infrastrukturalnej i komunikacji 105
9.4 Oddziaływanie stref wielofunkcyjnych z zabudową mieszkaniową wielorodzinną i jednorodzinną 108
9.5 Oddziaływanie stref otwartych, zieleni i rekreacji oraz cmentarzy 109
9.6 Oddziaływanie instalacji fotowoltaicznych 112
9.7 Oddziaływanie na klimat i adaptację do zmiany klimatu 115
9.8 Oddziaływanie na stan powietrza 117
9.9 Oddziaływanie na klimat akustyczny 118
9.10 Oddziaływanie na wody powierzchniowe 119
9.11 Oddziaływanie na wody podziemne 120
9.12 Oddziaływanie na zasoby naturalne 121
9.13 Oddziaływanie na powierzchnię ziemi i gleby 121
9.14 Oddziaływanie na obszary chronione i obiekty chronione, łącznie z obszarami Natura 2000 oraz korytarzami ekologicznymi 122
9.15 Oddziaływanie na różnorodność biologiczną, rośliny i zwierzęta 123
9.16 Oddziaływanie na krajobraz 124
9.17 Oddziaływanie na zabytki 124
9.18 Oddziaływanie na ludzi, w tym dobra materialne 125
10 Oddziaływania skumulowane 127
11 Rozwiązania mające na celu zapobieganie, ograniczanie lub kompensację przyrodniczą negatywnych oddziaływań na środowisko, mogących być rezultatem realizacji projektu dokumentu 128

11.1 Rozwiązania minimalizujące 128
11.2 Rozwiązania alternatywne 132
12 Bibliografia 133
13 Spis tabel 134
14 Spis rysunków 136
Załącznik 1 Oświadczenie kierującego zespołem autorów Prognozy 138

1 Streszczenie w języku niespecjalistycznym

Wstęp i informacje o projekcie dokumentu

Przedmiotem Prognozy oddziaływania na środowisko jest projekt Planu Ogólnego dla miasta Chełm (zwany dalej „Planem" lub „Planem Ogólnym"). Celem opracowania Prognozy oddziaływania na środowisko projektu Planu Ogólnego, zgodnie z obowiązującymi przepisami i uzgodnieniami, jest kompleksowa analiza możliwego oddziaływania na poszczególne elementy środowiska działań przewidzianych do realizacji w ramach dokumentu, ocena występowania oddziaływań skumulowanych i analiza możliwości zastosowania rozwiązań alternatywnych oraz potrzeby działań minimalizujących.

Zakres i stopień szczegółowości informacji wymaganych w Prognozie został opracowany zgodnie z art. 51 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 (zwana dalej „ustawą OOS"), z uwzględnieniem wymogów określonych w opiniach Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska oraz Państwowego Powiatowego Inspektora Sanitarnego.

Prognoza została opracowana w taki sposób, aby wnioski z przeprowadzonych analiz, propozycje łagodzenia potencjalnych oddziaływań negatywnych, a także rekomendacje były przydatne na wszystkich szczeblach wdrażania projektu Planu Ogólnego.

Podstawy prawne i zakres prognozy

Podstawę prawną opracowania Prognozy oddziaływania na środowisko ustaleń projektu Planu Ogólnego stanowi ustawa z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko, która zawiera transpozycję do prawodawstwa polskiego Dyrektywy 2001/42/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 27 czerwca 2001 r. w sprawie oceny wpływu niektórych planów i programów na środowisko.

Przy opracowywaniu Prognozy przeanalizowano, zgodnie z przepisami i uzgodnieniami, oddziaływania na wszystkie elementy środowiska, w tym, m.in. na: różnorodność biologiczną, zwierzęta, rośliny, integralność obszarów chronionych, wodę, powietrze, ludzi, powierzchnię ziemi, krajobraz, klimat akustyczny, zasoby naturalne, zabytki, dobra materialne z uwzględnieniem zależności między tymi elementami środowiska i między oddziaływaniami na te elementy identyfikując stopień i rodzaj oddziaływań. W szczególności przeanalizowany został wpływ Planu Ogólnego na obszary chronione, w tym objęte siecią Natura 2000 i ich integralność.

Informacje o zawartości oraz głównych celach projektowanego dokumentu

Plan Ogólny to strategiczny dokument planistyczny określający kierunki rozwoju przestrzennego gminy, uwzględniający zarówno aspekty gospodarcze, społeczne, jak i środowiskowe. Jego podstawowym celem jest zapewnienie zrównoważonego rozwoju poprzez harmonijne kształtowanie przestrzeni, ochronę terenów cennych przyrodniczo i kulturowo, a także wyznaczenie obszarów pod inwestycje zgodnie z zasadami ładu przestrzennego. Plan Ogólny służy również koordynacji polityki mieszkaniowej, transportowej i infrastrukturalnej, a jego realizacja ma na celu poprawę jakości życia mieszkańców, efektywne wykorzystanie zasobów oraz minimalizację negatywnego wpływu urbanizacji na środowisko.

W Planie Ogólnym wyznaczono strefy planistyczne, dla każdej ze stref ustalono podstawowe wskaźniki zagospodarowania w tym minimalny poziom powierzchni biologicznie czynnej, maksymalny udział powierzchni zabudowy czy wysokość zabudowy.

Cele ochrony środowiska ustanowione na szczeblu międzynarodowym, krajowym, regionalnym oraz lokalnym istotne z punktu widzenia projektowanego dokumentu

W tej części dokumentu dokonano analizy, w jaki sposób cele ochrony środowiska, które podjęto na poziomie Unii Europejskiej, Polski, województwa lubelskiego, zostały zaimplementowane do projektu Planu Ogólnego.

Informacja o możliwym transgranicznym oddziaływaniu na środowisko

Plan Ogólny realizowany będzie na obszarze miasta Chełma, a zasięg ich oddziaływania na środowisko będzie miał przede wszystkim charakter miejscowy i lokalny, a tylko w niektórych ponadlokalny. Nawet zadania, które będą miały charakter ponadlokalny będą oddalone od granicy państwowej i nie będą wywierać znaczącego oddziaływania na państwa sąsiadujące z Polską. Wobec tego, dokument ten nie podlega procedurze transgranicznej oceny oddziaływania na środowisko.

Analiza i ocena istniejącego stanu środowiska

W oparciu o dostępne materiały zidentyfikowano główne problemy i zagrożenia środowiska na terenie Chełma, jak również określono jego aktualny stan. Z jednej strony służyć to powinno takiemu kształtowaniu Planu Ogólnego, aby maksymalnie został wykorzystany do poprawy stanu środowiska, a z drugiej do umożliwienia oceny wpływu na środowisko i identyfikacji ewentualnych znaczących oddziaływań negatywnych oraz zaproponowania działań minimalizujących ten wpływ. Analizą stanu środowiska objęto wszystkie jego elementy, a w szczególności: gleby, zasoby naturalne, warunki klimatyczne, wody powierzchniowe i podziemne, ochronę przyrody, krajobraz, zabytki, klimat akustyczny, stan jakości powietrza, promieniowanie elektromagnetyczne oraz poważne awarie przemysłowe.

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

Najistotniejsze problemy ochrony środowiska z punktu widzenia realizacji zamierzeń projektu Planu Ogólnego:

- wysoki (100%) udział jednolitych części wód powierzchniowych o złym stanie. Realizacja Planu Ogólnego pozwoli w pewnym stopniu na ograniczenie przenikania zanieczyszczeń emitowanych do atmosfery, które są wiązane przez wody opadowe i przedostają się do wód powierzchniowych. Pewnie znaczenie powinna mieć kontynuacja rozwoju sieci kanalizacji sanitarnej i podłączanie kolejnych obszarów do kompleksowego systemu odbioru i oczyszczania ścieków sanitarnych;
- ograniczona powierzchnia obszarów objętych ochroną prawną (np. las Borek) pomimo udziału terenów przyrodniczych w zasięgu miasta. Z punktu widzenia zachowania obecnie funkcjonującego układu przyrodniczego na terenie miasta realizacja Planu Ogólnego jest istotna, ale również stwarza ramy dla stworzenia systemu powiązań przyrodniczych pomiędzy najcenniejszymi obszarami wraz z poprawą warunków siedliskowych oraz ochronę najcenniejszych obszarów przyrodniczych;
- zanieczyszczenie ozonem, podobnie jak w wielu innych obszarach miejskich, zanieczyszczenie ozonem troposferycznym stanowi istotny problem środowiskowy, szczególnie w okresach letnich. Ozon na tym poziomie atmosfery powstaje w wyniku reakcji chemicznych pomiędzy tlenkami azotu (NOx) a lotnymi związkami organicznymi (LZO) pod wpływem promieniowania słonecznego, a jego głównym źródłem są emisje z transportu drogowego oraz przemysłu. Nadmierne stężenia ozonu mogą negatywnie wpływać na zdrowie mieszkańców, roślinności i przyczynia się do degradacji ekosystemów.

Prognoza oddziaływania na środowisko

Zgodnie z metodyką Prognozy oceniono za pomocą macierzy oceny, możliwe oddziaływania wszystkich stref planistycznych wyznaczonych w ramach projektu Planu Ogólnego na poszczególne elementy środowiska. A następnie podzielono wydzielone strefy na grupy o zróżnicowanym wpływie na środowisko, a wynik analiz przedstawiono na mapie będącej załącznikiem do niniejszego dokumentu.

Przy ocenie wykorzystano wypracowane kryteria oceny oddziaływania uwzględniające stan i największe problemy środowiska, możliwe negatywne oddziaływania, cele dokumentów strategicznych międzynarodowych, krajowych i regionalnych.

Realizacja Planu Ogólnego będzie miała wpływ na poszczególne komponenty środowiska. Należy spodziewać się zarówno oddziaływań o charakterze negatywnym oraz pozytywny. Jednak realizacja Planu Ogólnego w dłuższej perspektywie powinna wpłynąć na poprawę jakości środowiska oraz jakość życia mieszkańców Chełma.

W ramach analizy zidentyfikowano potencjalnie znaczące negatywne oddziaływania związane z oddziaływaniem strefy komunikacyjnej na klimat akustyczny oraz inne komponenty środowiska w tym wody powierzchniowe i podziemne, różnorodność biologiczną w przypadku strefy górniczej. W przypadku innych stref planistycznych i komponentów środowiska prognozuje się zróżnicowane oddziaływania. Warto jednak podkreślić, że spodziewane są również pozytywne oddziaływania związane głównie z funkcjonowaniem stref otwartych oraz zieleni i rekreacji.

Negatywne oddziaływania o niewielkiej skali istotności będą związane zarówno z fazą realizacji poszczególnych przedsięwzięć o charakterze infrastrukturalnym i kubaturowym. Faza realizacji trwa określony czas i po jej zakończeniu część negatywnych oddziaływań zakończy się. Będą one miały zatem charakter odwracalny i krótkotrwały. Negatywne oddziaływania o charakterze stałym związane zaś będą z fazą eksploatacji poszczególnych inwestycji realizowanych w strefach planistycznych i będą zależne od ich skali i zastosowanych rozwiązań projektowych i technologicznych.

Rekomendacje działań minimalizujących i kompensujących oddziaływanie negatywne oraz inne możliwe warianty

W przypadku wystąpienia oddziaływań negatywnych na środowisko zaproponowano sposoby ich zapobiegania i ograniczania zestawione w otwarty katalog rozwiązań minimalizujących z podziałem na poszczególne komponenty środowiska.

Prezentacja wariantów alternatywnych

Zgodnie z art. 51 ust. 2 pkt. 3b ustawy ooś Prognoza powinna przedstawiać rozwiązania alternatywne do rozwiązań zawartych w projektowanym dokumencie wraz z uzasadnieniem ich wyboru oraz opis metod dokonania oceny prowadzącej do tego wyboru.

Prognoza nie formułuje rozwiązań alternatywnych do Planu Ogólnego uznając, że jego zapisy są najkorzystniejsze, a realizacja inwestycji prowadzących do realizacji tego dokumentu będzie zgodna z przepisami odrębnymi w szczególności dotyczącymi ochrony środowiska.

Wnioski i rekomendacje

Na podstawie przeprowadzonych analiz w trakcie prac nad Prognozą oddziaływania na środowisko można wyciągnąć następujące wnioski ogólne:

- dokument Planu Ogólnego spełnia większość celów dokumentów ustanowionych na szczeblu międzynarodowym, wspólnotowym i krajowym, uwzględniając w pełni zasadę zrównoważonego rozwoju;

- ocenia się, że Plan Ogólny będzie oddziaływać zarówno pozytywnie jak i negatywnie na środowisko Chełma, w szczególności na jakość powietrza, klimat akustyczny, wody powierzchniowe i wody podziemne, różnorodność biologiczną oraz życie i zdrowie mieszkańców;
- ograniczenie negatywnego wpływu będzie możliwe poprzez zastosowanie odpowiednich działań minimalizujących.

2 Wprowadzenie

2.1 Cel Prognozy

Opracowanie Prognozy oddziaływania na środowisko projektu Planu Ogólnego dla miasta Chełm (zwana dalej „Prognozą") ma za zadanie dokonanie oceny skutków środowiskowych realizacji ustaleń Planu Ogólnego (zwanego dalej „Planem") w odniesieniu do poszczególnych komponentów środowiska przyrodniczego, wskazanie potencjalnie uciążliwych lub korzystnych dla środowiska ustaleń oraz podanie rozwiązania poprawiającego istniejący i planowany sposób zagospodarowania terenu, a co się z tym wiąże stanowiącego integralną cześć procesu opracowania Planu. W trakcie prac nad Prognozą skoncentrowano się na tych elementach środowiska, na które realizacja Planu może mieć faktyczne oddziaływanie.

Prognoza oddziaływania na środowisko stosowana jest jako narzędzie prewencji podczas procesu decyzyjnego i w fazie przechodzenia do realizacji celów zrównoważonego rozwoju. Ocena środowiskowych skutków realizacji strategii, polityk, programów i planów jest podstawowym narzędziem weryfikacji zamierzeń administracji rządowej samorządowej pod kątem spełnienia zasad zrównoważonego rozwoju. Postepowanie w sprawie strategicznej oceny oddziaływania na środowisko, jak i sama Prognoza, mają na celu wyeliminowanie na jak najwcześniejszym etapie takich propozycji rozwojowych, których realizacja może doprowadzić do pogorszenia stanu środowiska oraz wpłynąć na jakość życia i zdrowia ludzi.

2.2 Podstawa prawna i uzgodnienie zakresu Prognozy

Podstawę prawną opracowania Prognozy stanowi ustawa z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz. U. z 2024 r. poz. 1112 z późn. zm.) (zwana dalej „ustawą ooś"), która zawiera transpozycję do prawodawstwa polskiego Dyrektywy 2001/42/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 27 czerwca 2001 r. w sprawie oceny wpływu niektórych planów i programów na środowisko.

Zgodnie z ustawą ooś i przepisami UE, przeprowadzenie strategicznej oceny oddziaływania na środowisko wymagane jest dla polityk, strategii, planów lub programów w dziedzinie przemysłu, energetyki, transportu, telekomunikacji, gospodarki wodnej, gospodarki odpadami, leśnictwa, rolnictwa, rybołówstwa, turystyki i wykorzystywania terenu, opracowywanych lub przyjmowanych przez organy administracji, wyznaczających ramy dla późniejszej realizacji przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko. Do takich dokumentów należy więc projekt Planu i w związku z tym organ opracowujący projekt przedmiotowego dokumentu zobowiązany jest do sporządzenia Prognozy oddziaływania na środowisko jego ustaleń. Z ustawy ooś wynika nie tylko obowiązek sporządzenia Prognozy, ale także jej ogólny zakres i cel, zgodnie, z którą Prognoza powinna:

- określać, analizować i oceniać istniejący stan środowiska oraz potencjalne zmiany tego stanu w przypadku braku realizacji projektowanego dokumentu, stan środowiska na obszarach objętych przewidywanym znaczącym oddziaływaniem, 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, 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, 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;

- przedstawiać 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, a także biorąc pod uwagę cele i geograficzny zasięg dokumentu oraz cele i przedmioty 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.

Zgodnie z procedurą zawartą w ustawie ooś, na mocy art. 53, dział IV, rozdz. 2, otrzymano uzgodnienie zakresu i stopnia szczegółowości informacji wymaganych w Prognozie oddziaływania na środowisko od Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska (zwany dalej „RDOŚ") i Państwowego Powiatowego Inspektora Sanitarnego (zwany dalej „PPIS").

2.3 Przedmiot Prognozy – zawartość i główne cele projektu Planu Ogólnego

Plan Ogólny gminy to podstawowy dokument planistyczny gminy, którego zakres i procedurę opracowania regulują przepisy ustawy z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (t.j. Dz.U. 2024 poz. 1130 ze zm.). Plan Ogólny gminy jest nowym narzędziem planistycznym, wprowadzonym do krajowego systemu planowania przestrzennego na podstawie ustawy z dnia 7 lipca 2023 r. o zmianie ustawy o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym oraz niektórych innych ustaw (Dz.U. 2023 poz. 1688). Plan Ogólny jest aktem prawa miejscowego.

W Planie Ogólnym gminy obowiązek wyznaczenia stref planistycznych wynika z art. 13a ust. 1 pkt 1 lit. a), zgodnie z którym *„w planie ogólnym wyznacza się strefy planistyczne*".

Główną przyczyną wyznaczenia stref planistycznych w Planie Ogólnym gminy jest potrzeba efektywnego zarządzania przestrzenią – wskazanie stref planistycznych umożliwia kontrolowanie i kierowanie rozwojem przestrzennym gminy, co pozwala na prowadzenie polityki przestrzennej z uwzględnieniem zasad ładu przestrzennego, a tym samym zapobiegając chaotycznemu zagospodarowaniu czy konfliktom przestrzennym.

Podstawę wyznaczenia stref planistycznych w Planie Ogólnym Miasta Chełm stanowią obowiązujące i projektowane miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego oraz wskazane w nich funkcje terenów i przeznaczenia podstawowe.

W związku z analizą chłonności terenów niezabudowanych, której wynik wskazuje na brak potrzeby wyznaczania nowych terenów mieszkaniowych, w Planie Ogólnym nie zaprojektowano nowych obszarów umożliwiających realizację zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej, wielorodzinnej oraz zagrodowej. Wyznaczone strefy wielofunkcyjne z zabudową mieszkaniową wielorodzinną oraz strefy wielofunkcyjne z zabudową mieszkaniową jednorodzinną stanowią wyłącznie obszary uzupełnienia zabudowy oraz usankcjonowanie ustaleń obowiązujących miejscowych planów zagospodarowania

przestrzennego, w których jako przeznaczenie podstawowe w ramach realizacji głównej funkcji terenu wskazano zabudowę mieszkaniową.

Wyjaśnienie przyczyn wyznaczenia obszaru uzupełnienia zabudowy lub obszaru zabudowy śródmiejskiej w granicach określonych w Planie Ogólnym

Zgodnie z definicją przyjętą w Ustawie o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (t.j. Dz.U. 2024 poz. 1130 ze zm.) przez obszar zabudowy śródmiejskiej rozumie się położony w mieście obszar zwartej, intensywnej zabudowy mieszkaniowej i usługowej. Jego wyznaczenie pozwala na przyjęcie niższej wartości parametru minimalnej powierzchni biologicznie czynnej na obszarze zabudowy śródmiejskiej, przy sporządzaniu miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego oraz wydawaniu decyzji o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego. W obszarze tym dopuszcza się wyznaczenie we wskazanych dokumentach nie mniej niż 2/3 minimalnego udziału powierzchni biologicznie czynnej określonej dla danej strefy planistycznej.

Zabudowa śródmiejska jest to inaczej zgrupowanie intensywnej zabudowy, ulokowanej w centrach miast, w większości przypadków blisko rynku oraz ratusza miejskiego. Obszar śródmieścia bardzo często stanowi atrakcyjną lokalizację dla potencjalnych inwestorów, gdzie aby zrealizować daną inwestycję, niezbędne jest zmniejszenie wartości wskaźnika minimalnej powierzchni biologicznie czynnej.
Zgodnie z Rozporządzeniem w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. 2022 poz. 1225), dla nowych inwestycji w obszarze śródmieścia obowiązują mniej rygorystyczne przepisy, w tym dotyczące m.in. powierzchni biologicznie czynnej, nasłonecznienia i przesłaniania, a w odniesieniu do kawalerek w takiej zabudowie nie określa się w ogóle wymaganego czasu nasłonecznienia. W praktyce oznacza to możliwość bardziej intensywnej zabudowy (budynków o większych gabarytach), jeżeli dany teren inwestycji jest objęty zabudową śródmiejską. W związku z tym jako jedną z przyczyn wyznaczenia obszaru zabudowy śródmiejskiej należy wskazać spełnienie wymagań, umożliwiających uproszczenie procesów inwestycyjnych w centrum, poprzez wskazanie obszaru zabudowy śródmiejskiej w dokumentach planistycznych, tj. w planie ogólnym gminy. Niemniej jednak obszar zabudowy śródmiejskiej jest wyznaczany przede wszystkim w celu zapewnienia zrównoważonego rozwoju urbanistycznego, zachowania ładu przestrzennego oraz realizacji funkcji centrotwórczych – społecznych, gospodarczych i kulturalnych. Taka konsolidacja funkcji publicznych możliwa jest właśnie w obszarze zabudowy śródmiejskiej, gdzie w jednym punkcie koncentrują się funkcje mieszkalne, handlowe, usługowe i administracyjne, co sprzyja efektywnemu wykorzystaniu przestrzeni. Koncentracja zabudowy w obszarze śródmiejskim zwiększa efektywność przestrzenną, czyli pozwala na lepsze wykorzystanie dostępnej przestrzeni, której główną funkcją jest zwarta, intensywna zabudowa o różnorodnych funkcjach.

Teren opracowania jest miastem, w strukturze którego obszar śródmieścia zdeterminowany jest głównie przez istniejący układ komunikacyjny: od północy ul. Zielną, Obłońską i Kolejową, od zachodu al. Armii Krajowej oraz od południa al. Żołnierzy I Armii Wojska Polskiego. Od zachodu do zwartej zabudowy mieszkaniowo-usługowej przylegają tereny zielone wraz z parkiem i Bazyliką Narodzenia NMP. Powyższe czynniki kształtują wewnątrz zwartą strukturę intensywnej zabudowy mieszkaniowo-usługowej, charakterystycznej dla centrum miast. W związku z powyższym wyznaczono obszar zabudowy śródmiejskiej w planie ogólnym Miasta Chełm.

Obszar Miasta Chełm posiada 100% pokrycia obowiązującymi miejscowymi planami zagospodarowania przestrzennego. Podstawę prowadzenia polityki przestrzennej miasta stanowią

ww. obowiązujące plany miejscowe, a nie decyzje o warunkach zabudowy. W związku z tym w planie ogólnym nie wyznacza się obszarów uzupełnienia zabudowy.

Wyjaśnienie przyczyn ustalenia gminnych standardów urbanistycznych w zakresie określonym w Planie Ogólnym

Gminne standardy urbanistyczne to zbiór szczegółowych wytycznych i zasad, które określają sposób zagospodarowania przestrzennego na terenie gminy. Ich celem jest zapewnienie spójności, ładu przestrzennego, funkcjonalności oraz jakości życia mieszkańców. Przyczyną ustalenia gminnych standardów urbanistycznych jest spełnienie wymogu określonego w art. 13a ust. 4 pkt 2) ustawy o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym, zgodnie z którym „w planie ogólnym określa się gminne standardy urbanistyczne". Po wejściu w życie planu ogólnego, które stanowi akt prawa miejscowego, gminne standardy urbanistyczne stają się obowiązującymi wytycznymi przy opracowywaniu planów zagospodarowania przestrzennego, a także stanowią podstawę do wydawania decyzji administracyjnych, takich jak decyzje o warunkach zabudowy czy pozwolenia na budowę.

W Planie Ogólnym Miasta Chełm wyznaczono następujący katalog stref planistycznych:

- Strefa wielofunkcyjna z zabudową mieszkaniową wielorodzinną (SW),
- Strefa wielofunkcyjna z zabudową mieszkaniową jednorodzinną (SJ),
- Strefa usługowa (SU),
- Strefa handlu wielkopowierzchniowego (SH),
- Strefa gospodarcza (SP),
- Strefa infrastrukturalna (SI),
- Strefa zieleni i rekreacji (SN),
- Strefa cmentarzy (SC),
- Strefa górnictwa (SG),
- Strefa otwarta (SO),
- Strefa komunikacyjna (SK).

Gminne standardy urbanistyczne zostały wyznaczone na podstawie:

- ustaleń obowiązujących oraz projektowanych miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego;
- zamierzeń inwestycyjnych miasta Chełm w zakresie rozwoju terenów m.in. usługowych i przemysłowych.

Zgodnie z art. 13e ust. 1 Ustawy o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (t.j. Dz.U. 2024 poz. 1130 ze zm.) gminne standardy urbanistyczne mogą obejmować również gminne standardy dostępności infrastruktury społecznej. Rozumie się przez to określenie zasad zapewniających dostęp do szkoły podstawowej oraz obszarów zieleni publicznej. Miasto Chełm posiada istniejącą infrastrukturę zapewniającą dostęp zarówno do szkół podstawowych, zlokalizowanych w różnych częściach miasta, jak i licznych obszarów zieleni publicznej, w sąsiedztwie istniejącej zabudowy mieszkaniowej. Ponadto, w związku z faktem, że w projekcie planu ogólnego Miasta Chełm nie wyznacza się nowych terenów umożliwiających realizację zabudowy mieszkaniowej, nie wyznacza się również gminnych standardów dostępności infrastruktury społecznej.

2.3.1 Charakterystyka wyznaczonych stref planistycznych

W Planie Ogólnym dla miasta Chełm wyznaczono strefy planistyczne. Na potrzeby Prognozy w obrębie stref w oparciu o udział powierzchni biologicznie czynnej wydzielono w obrębie stref grupy terenów, o zbliżonym wpływie na środowisko.

Strefa cmentarzy

W Planie Ogólnym wyznaczono dwa typy stref cmentarzy obejmujące zróżnicowane profile dodatkowe.

Profil podstawowy obejmuje teren cmentarza, teren komunikacji, teren zieleni urządzonej, teren ogrodów działkowych, teren infrastruktury technicznej. Profil dodatkowy obejmuje teren usług kultu religijnego, teren usług handlu detalicznego, teren zieleni naturalnej, teren lasu, teren wód.

Tabela 1. Parametry wyznaczonych stref cmentarzy 1

Minimalny udział powierzchni biologicznie czynnej [%]	Maksymalny udział powierzchni zabudowy [%]	Maksymalna wysokość [m]
30	0	0

Profil podstawowy obejmuje teren cmentarza, teren komunikacji, teren zieleni urządzonej, teren ogrodów działkowych, teren infrastruktury technicznej. Profil dodatkowy obejmuje teren usług kultu religijnego, teren zieleni naturalnej, teren lasu, teren wód.

Tabela 2. Parametry wyznaczonych stref cmentarzy 2

Minimalny udział powierzchni biologicznie czynnej [%]	Maksymalny udział powierzchni zabudowy [%]	Maksymalna wysokość [m]
30	0	0

Strefa gospodarcza

Profil podstawowy obejmuje teren produkcji, teren komunikacji, teren zieleni urządzonej, teren ogrodów działkowych, teren infrastruktury technicznej. Profil dodatkowy obejmuje teren usług, teren zieleni naturalnej, teren lasu, teren wód.

Tabela 3. Parametry wyznaczonych stref gospodarczych

Minimalny udział powierzchni biologicznie czynnej [%]	Maksymalny udział powierzchni zabudowy [%]	Maksymalna wysokość [m]
10	65 – 80	15 – 30
20	60 – 75	15
30	60	15

Strefa górnictwa

Profil podstawowy obejmuje teren górnictwa i wydobycia, teren komunikacji, teren ogrodów działkowych, teren infrastruktury technicznej. Profil dodatkowy obejmuje teren produkcji, teren usług handlu, teren usług rzemieślniczych, teren usług gastronomii, teren usług biurowych i administracji, teren usług nauki, teren zieleni urządzonej, teren zieleni naturalnej, teren lasu, teren wód.

Tabela 4. Parametry wyznaczonej strefy górnictwa

Minimalny udział powierzchni biologicznie czynnej [%]	Maksymalny udział powierzchni zabudowy [%]	Maksymalna wysokość [m]
0	0	0

Strefa handlu wielkopowierzchniowego

Profil podstawowy obejmuje teren handlu wielkopowierzchniowego, teren komunikacji, teren zieleni urządzonej, teren ogrodów działkowych, teren infrastruktury technicznej. Profil dodatkowy obejmuje teren usług, teren elektrowni słonecznej, teren zieleni naturalnej, teren lasu, teren wód.

Tabela 5. Parametry wyznaczonych stref handlu wielkopowierzchniowego

Minimalny udział powierzchni biologicznie czynnej [%]	Maksymalny udział powierzchni zabudowy [%]	Maksymalna wysokość [m]
5	80	50
10	80	18 – 50
30	60	9 – 50

Strefa infrastrukturalna

W Planie Ogólnym wyznaczono cztery typy stref infrastrukturalnych obejmujących zróżnicowane profile dodatkowe.

Profil podstawowy obejmuje teren infrastruktury technicznej, teren komunikacji, teren ogrodów działkowych. Profil dodatkowy obejmuje teren usług, teren produkcji, teren zieleni urządzonej, teren zieleni naturalnej, teren lasu, teren wód.

Tabela 6. Parametry wyznaczonych stref infrastrukturalnych 1

Minimalny udział powierzchni biologicznie czynnej [%]	Maksymalny udział powierzchni zabudowy [%]	Maksymalna wysokość [m]
10	60	30
20	0 – 50	0 – 12

Profil podstawowy obejmuje teren infrastruktury technicznej, teren komunikacji, teren ogrodów działkowych. Profil dodatkowy obejmuje teren usług, teren zieleni urządzonej, teren zieleni naturalnej, teren lasu, teren wód.

Tabela 7. Parametry wyznaczonych stref infrastrukturalnych 2

Minimalny udział powierzchni biologicznie czynnej [%]	Maksymalny udział powierzchni zabudowy [%]	Maksymalna wysokość [m]
20	0	0

Profil podstawowy obejmuje teren infrastruktury technicznej, teren komunikacji, teren ogrodów działkowych. Profil dodatkowy obejmuje teren zieleni naturalnej, teren lasu, teren wód.

Tabela 8. Parametry wyznaczonych stref infrastrukturalnych 3

Minimalny udział powierzchni biologicznie czynnej [%]	Maksymalny udział powierzchni zabudowy [%]	Maksymalna wysokość [m]
20	0	0

Profil podstawowy obejmuje teren infrastruktury technicznej, teren komunikacji, teren ogrodów działkowych. Profil dodatkowy obejmuje teren zieleni urządzonej, teren zieleni naturalnej, teren lasu, teren wód.

Tabela 9. Parametry wyznaczonych stref infrastrukturalnych 4

Minimalny udział powierzchni biologicznie czynnej [%]	Maksymalny udział powierzchni zabudowy [%]	Maksymalna wysokość [m]
20	0	0

Strefa komunikacyjna

W Planie Ogólnym wyznaczono dwa typy stref komunikacyjnych obejmujących zróżnicowane profile dodatkowe.

Profil podstawowy obejmuje teren autostrady, teren drogi ekspresowej, teren drogi głównej ruchu przyspieszonego, teren drogi głównej, teren komunikacji kolejowej i szynowej, teren komunikacji kolei linowej, teren komunikacji wodnej, teren komunikacji lotniczej, teren obsługi komunikacji. Profil dodatkowy obejmuje teren drogi zbiorczej, teren usług handlu detalicznego, teren usług gastronomii, teren usług turystyki, teren zieleni urządzonej, teren lasu, teren zieleni naturalnej, teren wód.

Tabela 10. Parametry wyznaczonych stref komunikacyjnych 1

Minimalny udział powierzchni biologicznie czynnej [%]	Maksymalny udział powierzchni zabudowy [%]	Maksymalna wysokość [m]
0	0	0

Profil podstawowy obejmuje teren autostrady, teren drogi ekspresowej, teren drogi głównej ruchu przyspieszonego, teren drogi głównej, teren komunikacji kolejowej i szynowej, teren komunikacji kolei linowej, teren komunikacji wodnej, teren komunikacji lotniczej, teren obsługi komunikacji. Profil dodatkowy obejmuje teren drogi zbiorczej, teren zieleni urządzonej, teren lasu, teren zieleni naturalnej, teren wód.

Tabela 11. Parametry wyznaczonych stref komunikacyjnych 2

Minimalny udział powierzchni biologicznie czynnej [%]	Maksymalny udział powierzchni zabudowy [%]	Maksymalna wysokość [m]
0	0	0

Strefa otwarta

W Planie Ogólnym wyznaczono dwa typy stref otwartych obejmujących zróżnicowane profile dodatkowe.

Profil podstawowy obejmuje teren rolnictwa z zakazem zabudowy, teren lasu, teren zieleni naturalnej, teren wód, teren komunikacji, teren ogrodów działkowych, teren infrastruktury technicznej. Profil dodatkowy obejmuje teren elektrowni słonecznej, teren zieleni urządzonej.

Tabela 12. Parametry wyznaczonych stref otwartych 1

Minimalny udział powierzchni biologicznie czynnej [%]	Maksymalny udział powierzchni zabudowy [%]	Maksymalna wysokość [m]
0	0	0

Profil podstawowy obejmuje teren rolnictwa z zakazem zabudowy, teren lasu, teren zieleni naturalnej, teren wód, teren komunikacji, teren ogrodów działkowych, teren infrastruktury technicznej. Profil dodatkowy obejmuje teren zieleni urządzonej.

Tabela 13. Parametry wyznaczonych stref otwartych 2

Minimalny udział powierzchni biologicznie czynnej [%]	Maksymalny udział powierzchni zabudowy [%]	Maksymalna wysokość [m]
0	0	0

Strefa usługowa

W Planie Ogólnym wyznaczono trzy typy stref otwartych obejmujących zróżnicowane profile dodatkowe.

Profil podstawowy obejmuje teren usług, teren komunikacji, teren zieleni urządzonej, teren ogrodów działkowych, teren infrastruktury technicznej. Profil dodatkowy obejmuje teren składów i magazynów, teren elektrowni słonecznej, teren zieleni naturalnej, teren lasu, teren wód.

Tabela 14. Parametry wyznaczonych stref usługowych 1

Minimalny udział powierzchni biologicznie czynnej [%]	Maksymalny udział powierzchni zabudowy [%]	Maksymalna wysokość [m]
10	40	12
20	60	12
30	50 – 60	10 – 12

Profil podstawowy obejmuje teren usług, teren komunikacji, teren zieleni urządzonej, teren ogrodów działkowych, teren infrastruktury technicznej. Profil dodatkowy obejmuje teren składów i magazynów, teren zieleni naturalnej, teren lasu, teren wód.

Tabela 15. Parametry wyznaczonych stref usługowych 2

Minimalny udział powierzchni biologicznie czynnej [%]	Maksymalny udział powierzchni zabudowy [%]	Maksymalna wysokość [m]
10	40 – 80	12 – 15
20	60	6 – 12
30	50 – 60	6 – 15
40	30	10

Profil podstawowy obejmuje teren usług, teren komunikacji, teren zieleni urządzonej, teren ogrodów działkowych, teren infrastruktury technicznej. Profil dodatkowy obejmuje teren zieleni naturalnej, teren lasu, teren wód.

Tabela 16. Parametry wyznaczonych stref usługowych 3

Minimalny udział powierzchni biologicznie czynnej [%]	Maksymalny udział powierzchni zabudowy [%]	Maksymalna wysokość [m]
0	100	7 – 15
5	50 – 60	10 – 20
10	50 – 80	7 – 18
15	50 – 80	9 – 18
20	40 – 70	7 – 15
25	50 – 70	9 – 14
30	40 – 60	5 – 26
35	30 – 50	8,5 – 14
50	30	10 – 20

Strefa wielofunkcyjna z zabudową mieszkaniową jednorodzinną

Profil podstawowy obejmuje teren zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej, teren usług, teren komunikacji, teren zieleni urządzonej, teren ogrodów działkowych, teren infrastruktury technicznej. Profil dodatkowy obejmuje teren zieleni naturalnej, teren lasu, teren wód.

Tabela 17. Parametry wyznaczonych stref wielofunkcyjnych z zabudową mieszkaniową jednorodzinną

Minimalny udział powierzchni biologicznie czynnej [%]	Maksymalny udział powierzchni zabudowy [%]	Maksymalna wysokość [m]
10	70 – 80	10 – 12
15	30	12
20	50 – 70	9 – 10
25	50 – 65	9 – 10
30	25 – 60	9 – 15
50	40	9
60	30 – 40	9 – 11

Strefa wielofunkcyjna z zabudową mieszkaniową wielorodzinną

W Planie Ogólnym wyznaczono dwa typy stref wielofunkcyjnych z zabudową mieszkaniową wielorodzinną obejmujących zróżnicowane profile dodatkowe.

Profil podstawowy obejmuje teren zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej, teren usług, teren komunikacji, teren zieleni urządzonej, teren ogrodów działkowych, teren infrastruktury technicznej. Profil dodatkowy obejmuje teren zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej, teren handlu wielkopowierzchniowego, teren zieleni naturalnej, teren lasu, teren wód.

Tabela 18. Parametry wyznaczonych stref wielofunkcyjnych z zabudową mieszkaniową wielorodzinną 1

Minimalny udział powierzchni biologicznie czynnej [%]	Maksymalny udział powierzchni zabudowy [%]	Maksymalna wysokość [m]
10	50 – 80	12 – 30
15	50 – 60	12 – 14
20	40 – 60	10 – 18
25	40 – 65	12 – 18
30	35 – 90	10 – 30
50	40	10

Profil podstawowy obejmuje teren zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej, teren usług, teren komunikacji, teren zieleni urządzonej, teren ogrodów działkowych, teren infrastruktury technicznej. Profil dodatkowy obejmuje teren zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej, teren zieleni naturalnej, teren lasu, teren wód.

Tabela 19. Parametry wyznaczonych stref wielofunkcyjnych z zabudową mieszkaniową wielorodzinną 2

Minimalny udział powierzchni biologicznie czynnej [%]	Maksymalny udział powierzchni zabudowy [%]	Maksymalna wysokość [m]
50	30	14

Strefa zieleni i rekreacji

W Planie Ogólnym wyznaczono osiem typów stref zieleni i rekreacji obejmujących zróżnicowane profile dodatkowe.

Profil podstawowy obejmuje teren zieleni urządzonej, teren plaży, teren wód, teren komunikacji, teren ogrodów działkowych, teren infrastruktury technicznej. Profil dodatkowy obejmuje teren usług sportu i rekreacji, teren usług handlu detalicznego, teren usług gastronomii, teren usług turystyki, teren zieleni naturalnej, teren lasu.

Tabela 20. Parametry wyznaczonych stref zieleni i rekreacji 1

Minimalny udział powierzchni biologicznie czynnej [%]	Maksymalny udział powierzchni zabudowy [%]	Maksymalna wysokość [m]
50	0	0

Profil podstawowy obejmuje teren zieleni urządzonej, teren plaży, teren wód, teren komunikacji, teren ogrodów działkowych, teren infrastruktury technicznej. Profil dodatkowy obejmuje teren usług sportu i rekreacji, teren usług handlu detalicznego, teren usług gastronomii, teren zieleni naturalnej, teren lasu.

Tabela 21. Parametry wyznaczonych stref zieleni i rekreacji 2

Minimalny udział powierzchni biologicznie czynnej [%]	Maksymalny udział powierzchni zabudowy [%]	Maksymalna wysokość [m]
50	0	0
70	0	0

Profil podstawowy obejmuje teren zieleni urządzonej, teren plaży, teren wód, teren komunikacji, teren ogrodów działkowych, teren infrastruktury technicznej. Profil dodatkowy obejmuje teren usług sportu i rekreacji, teren usług kultury i rozrywki, teren usług handlu detalicznego, teren usług gastronomii, teren usług turystyki, teren usług edukacji, teren usług zdrowia i pomocy społecznej, teren zieleni naturalnej, teren lasu.

Tabela 22. Parametry wyznaczonych stref zieleni i rekreacji 3

Minimalny udział powierzchni biologicznie czynnej [%]	Maksymalny udział powierzchni zabudowy [%]	Maksymalna wysokość [m]
50	0	0

Profil podstawowy obejmuje teren zieleni urządzonej, teren plaży, teren wód, teren komunikacji, teren ogrodów działkowych, teren infrastruktury technicznej. Profil dodatkowy obejmuje teren usług sportu i rekreacji, teren usług kultury i rozrywki, teren usług handlu detalicznego, teren usług gastronomii, teren usług turystyki, teren usług nauki, teren zieleni naturalnej, teren lasu.

Tabela 23. Parametry wyznaczonych stref zieleni i rekreacji 4

Minimalny udział powierzchni biologicznie czynnej [%]	Maksymalny udział powierzchni zabudowy [%]	Maksymalna wysokość [m]
80	0	0

Profil podstawowy obejmuje teren zieleni urządzonej, teren plaży, teren wód, teren komunikacji, teren ogrodów działkowych, teren infrastruktury technicznej. Profil dodatkowy obejmuje teren usług sportu i rekreacji, teren usług kultury i rozrywki, teren usług handlu detalicznego, teren usług gastronomii, teren usług turystyki, teren zieleni naturalnej, teren lasu.

Tabela 24. Parametry wyznaczonych stref zieleni i rekreacji 5

Minimalny udział powierzchni biologicznie czynnej [%]	Maksymalny udział powierzchni zabudowy [%]	Maksymalna wysokość [m]
10	0	0
50	0	0
60	0	0
70	0	0
80	0	0
90	0	0

Profil podstawowy obejmuje teren zieleni urządzonej, teren plaży, teren wód, teren komunikacji, teren ogrodów działkowych, teren infrastruktury technicznej. Profil dodatkowy obejmuje teren usług sportu i rekreacji, teren zieleni naturalnej.

Tabela 25. Parametry wyznaczonych stref zieleni i rekreacji 6

Minimalny udział powierzchni biologicznie czynnej [%]	Maksymalny udział powierzchni zabudowy [%]	Maksymalna wysokość [m]
50	0	0

Profil podstawowy obejmuje teren zieleni urządzonej, teren plaży, teren wód, teren komunikacji, teren ogrodów działkowych, teren infrastruktury technicznej. Profil dodatkowy obejmuje teren usług sportu i rekreacji, teren zieleni naturalnej, teren lasu.

Tabela 26. Parametry wyznaczonych stref zieleni i rekreacji 7

Minimalny udział powierzchni biologicznie czynnej [%]	Maksymalny udział powierzchni zabudowy [%]	Maksymalna wysokość [m]
50	0	0

Profil podstawowy obejmuje teren zieleni urządzonej, teren plaży, teren wód, teren komunikacji, teren ogrodów działkowych, teren infrastruktury technicznej. Profil dodatkowy obejmuje teren zieleni naturalnej, teren lasu.

Tabela 27. Parametry wyznaczonych stref zieleni i rekreacji 8

Minimalny udział powierzchni biologicznie czynnej [%]	Maksymalny udział powierzchni zabudowy [%]	Maksymalna wysokość [m]
70	0	0

2.4 Metody zastosowane przy sporządzeniu Prognozy

Podstawową metodą stosowaną w Prognozie jest procedura D-P-S-I-R (ang. Driving forces – Pressures – States – Impacts – Responses) „siły sprawcze – presje – stan – wpływ – reakcje". Jej celem było pokazanie relacji przyczynowo-skutkowych pomiędzy środowiskiem naturalnym a zamierzeniami planowanymi w Planie Ogólnym. Czynniki (siły) sprawcze mogą mieć charakter społeczny, ekonomiczny lub środowiskowy, wywierają one presje na niektóre elementy środowiska. W wyniku presji, zmienia się stan środowiska. Prowadzi to do określonych skutków w środowisku (wpływu), które mogą wywołać reakcję, zwykle społeczną. Zastosowanie procedury jako podstawy oceny oddziaływania na środowisko pozwala na określenie działań kompensacyjnych i minimalizujących.

Ponadto zostały wykorzystane następujące metody:

<u>Metoda desk research</u>

Jest podstawową metodą sporządzania prognoz oddziaływania na środowisko, opiera się ona na zbieraniu dostępnych danych i ich analizie.

Analizy wykonywane zgodnie z tą metodą będą w następujących krokach:

- audyt zerowy (identyfikacja dostępnych zbiorów danych, wskaźników i obiektów),
- opracowanie zbioru potencjalnych zmiennych,
- przygotowania zbioru danych,
- eksploracja danych,
- analiza istotnych danych statystycznych co sprowadzać się będzie do analizy z zakresu jakości środowiska przyrodniczego,
- analiza trendów podstawowych cech związanych z przedmiotem analizy,
- wnioski.

Metoda ta stanowi fundament wypracowania wniosków w odniesieniu do potencjalnych oddziaływań na środowisko wynikających z realizacji Planu Ogólnego.

Metoda opisowa

Metoda służy do opisania cech badanych populacji lub zjawisk, którymi w tym przypadku są poszczególne komponenty środowiska, na które oddziałuje Plan Ogólny. W Prognozie metoda została wykorzystana m. in. do sprecyzowania wyników identyfikacji i oceny oddziaływań na środowisko.

Analiza statystyczna

Metoda służy do określenia podstawowych schematów i trendów wybranych zjawisk. Pozwoliła na ustalenie zmienności zjawisk oraz tendencji ich przekształceń w czasie.

Macierz kwantyfikacji oddziaływań

Jest to metoda, która pozwala na kategoryzację, wydzielenie klas zjawisk jakościowych, dzięki czemu możliwa jest dokładniejsza ocena np. wpływu realizacji Planu Ogólnego na środowisko.

Ocena ekspercka

Metoda ta jest jedną z najważniejszych wykorzystaną w Prognozie. Polegała na indywidualnych ocenach i konsultacjach z ekspertami tematycznymi w zakresie uzyskanych wyników, trendów i ocen źródłowych. Jej atuty i efektywność opierają się w dużej mierze na doświadczeniu i wiedzy ekspertów, którzy analizują dane i informacje, a następnie je interpretują i przedstawiają wnioski.

Analiza przestrzenna (GIS)

Analizy przestrzenne zostały wykorzystane do zobrazowania w formie map złożonych zjawisk, relacji i procesów geograficznych. Została wykorzystana do przetwarzania danych przestrzennych w celu uzyskania z nich nowych lub bardziej czytelnych informacji przestrzennych.

3 Propozycje dotyczące przewidywanych metod analizy skutków realizacji postanowień projektowanego dokumentu oraz częstotliwości jej przeprowadzania

Podstawą propozycji monitoringu skutków realizacji Planu Ogólnego jest art. 51 ust. 2 pkt. 1c Ustawy ooś. Zgodnie z tą samą podstawą prawną zawarte w Prognozie propozycje dotyczące metod i częstotliwości prowadzenia monitoringu będą elementem Podsumowania postepowania w sprawie strategicznej oceny oddziaływania (w ślad za art. 55 ust. 3 pkt. 5 Ustawy ooś).

Proponuje się, aby podstawą do oceny skutków środowiskowych realizacji zamierzeń inwestycyjnych były raporty o stanie środowiska publikowane corocznie przez Regionalny Wydział Monitoringu Środowiska we Wrocławiu Głównego Inspektoratu Ochrony Środowiska, dane z państwowego monitoringu środowiska, dane statystyczne.

Wybór zakresu danych uwzględnianych w monitoringu wpływu na środowisko poszczególnych przedsięwzięć planowanych do realizacji w ramach Planu Ogólnego powinien obejmować dane dla wybranych komponentów środowiska.

Monitorowanie realizacji Planu Ogólnego ma na celu weryfikację skuteczności minimalizacji wpływu na środowisko realizowanych założeń. Przedmiotem monitorowania realizacji Planu Ogólnego będzie zestaw wskaźników pozwalający na śledzenie zmian zachodzących w środowisku na poziomie miasta w oparciu o ogólnodostępne dane.

Zalecana jest ocena stanu wybranych komponentów środowiska w oparciu o monitoring ogólny oparty na wynikach Państwowego Monitoringu Środowiska i innych ogólnodostępnych statystyk. W ramach monitoringu powinno się badać:

- jakość powietrza;
- jakość wód powierzchniowych;
- jakość wód podziemnych;
- zagrożenie hałasem;
- zasoby zieleni publicznej.

W celu zapewnienia spójności w trakcie całego okresu monitorowania wdrażania zamierzeń Planu Ogólnego zalecane jest wykorzystanie porównywalnych kryteriów i zakresów, stąd w poniższej tabeli przedstawiono propozycję wskaźników monitoringu stanu środowiska, które można zastosować w odniesieniu do analizy skutków środowiskowych realizacji Planu Ogólnego.

Tabela 28. Proponowane wskaźniki monitoringu Planu Ogólnego

Wskaźnik	Jednostka	Komponent środowiska	Źródło danych
Stężenia zanieczyszczeń powietrza na stacjach monitoringowych	$\mu g/m^3$	Jakość powietrza	GIOŚ
Liczba mieszkańców zagrożona ponadnormatywnym hałasem komunikacyjnym, lotniczym oraz powodowanym przez pozostałe obiekty będące źródłem hałasu	%, liczba osób	Klimat akustyczny	Mapa akustyczna
Udział jednolitych części wód powierzchniowych (JCWP) ocenionych jako „dobry stan” w stosunku do wszystkich JCWP	%	Wody powierzchniowe	PMŚ

Wskaźnik	Jednostka	Komponent środowiska	Źródło danych
Udział jednolitych części wód podziemnych (JCWPd) ocenionych jako „dobry stan” w stosunku do wszystkich JCWPd	%	Wody podziemne	PMŚ
Powierzchnia terenów zieleni publicznej	ha	Różnorodność biologiczna	GUS

4 Informacje o możliwym transgranicznym oddziaływaniu na środowisko

Aktem obowiązującym w prawie polskim, który reguluje transgraniczną ocenę oddziaływania na środowisko oraz zasady postępowania w sprawach transgranicznego oddziaływania na środowisko jest ustawa ooś. Konieczność uwzględnienia w dokumencie Prognozy, informacji o możliwym transgranicznym oddziaływaniu na środowisko w rozumieniu oddziaływania na obszary leżące poza granicami Rzeczypospolitej Polskiej jest art. 51 tejże ustawy. Ze względu na położenie obszaru objętego Planem nie istnieje prawdopodobieństwo wystąpienia oddziaływania transgranicznego.

5 Analiza stanu środowiska

5.1 Położenie administracyjne i geograficzne

Chełm jest miastem na prawach powiatu położonym we wschodniej Polsce, w województwie lubelskim. Jednocześnie jest trzecim, pod względem ludności, miastem województwa lubelskiego – oddalonym o 71 km na południowy-wschód (SE) od Lublina i o 65 km na północ-północny-wschód (NNE) od Zamościa.

Powierzchnia miasta wynosi 39,97 km^2 (3997 ha).

Zgodnie z podziałem fizycznogeograficznym miasto należy do prowincji Niziny Wschodniobałtycko-Białoruskie, podprowincji Polesie w Makroregionie Polesie Wołyńskie większość miasta zlokalizowana jest w mezoregionie Pagóry Chełmskie, a niewielka północno-wschodnia część miasta w mezoregionie Obniżenie Dubieńskie.

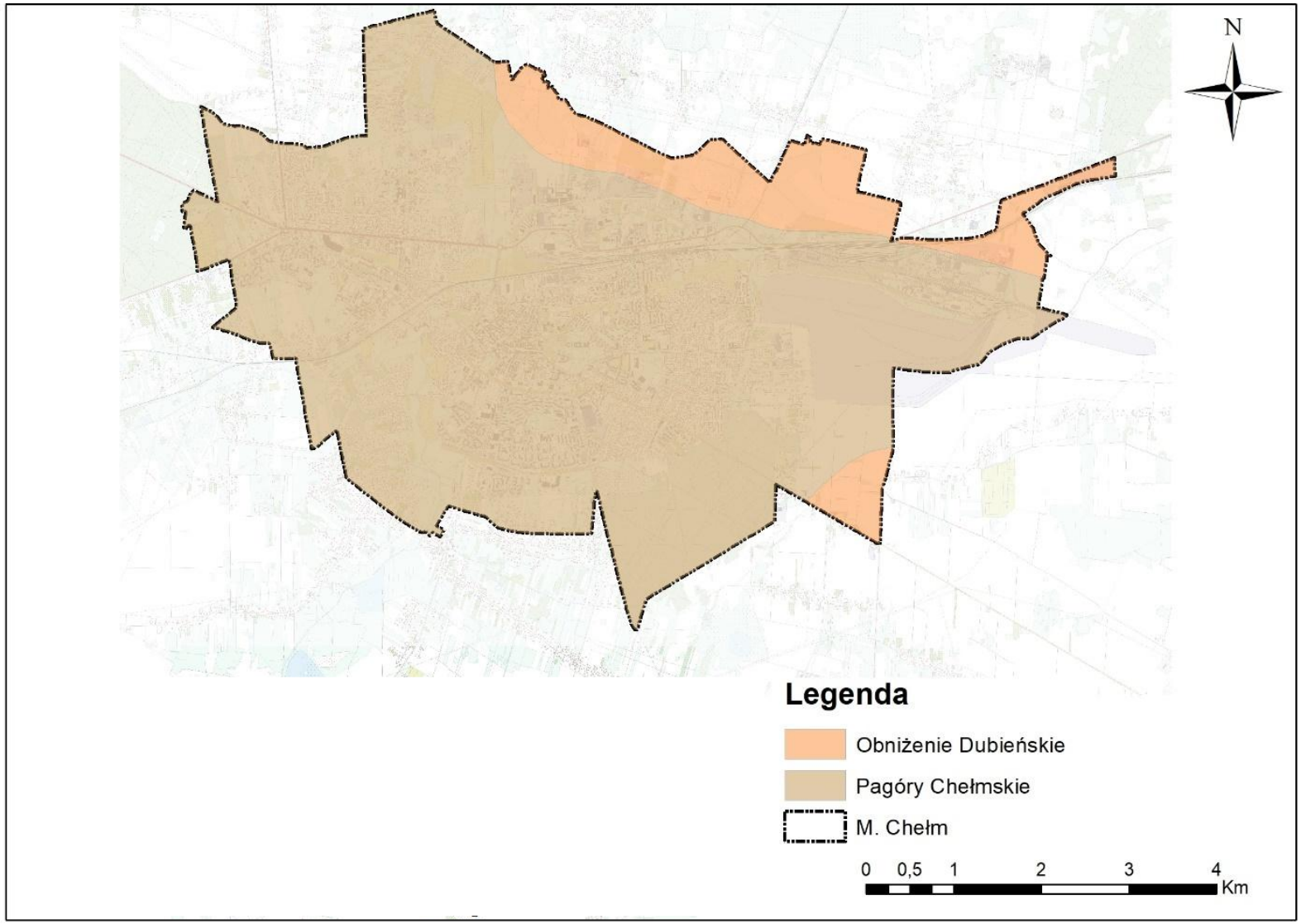
Pagóry Chełmskie są mezoregionem wyróżniającym się wyjątkowością krajobrazową, wynikającą z cech budowy geologicznej obszaru. Elementy nizinne – rozległe zatorfione kotliny, zazębiają się tu z elementami rzeźby typowo wyżynnej – izolowanymi wzgórzami ostańcowymi, co czyni rzeźbę terenu niezwykle urozmaiconą, o deniwelacjach przekraczających 100 m. Mezoregion sąsiaduje od północy – z Pojezierzem Łęczyńsko-Włodawskim, od zachodu – z Obniżeniem Dorohuckim, od wschodu – z Obniżeniem Dubieńskim, zaś od południa z Działami Grabowieckimi. Obszar cechuje duża zmienność litologiczna i wiekowa utworów powierzchniowych (od wapieni górnej kredy po holoceńskie torfy). Powszechnie odsłaniają się tu skały węglanowe górnej kredy. Ich twardsze odmiany (opoki) budują trzon wzgórz wyspowych (ostańców denudacyjnych), zaś bardziej miękkie facje (margle, kreda pisząca) stanowią podłoże zrównań podstokowych oraz den rozległych kotlin. Kulminacje wzniesień (wysokości 230–270 m n.p.m.) nadbudowane są w części mezoregionu z Chełmem osadami neogeńskimi (piaskami, piaskowcami i zlepami muszlowymi miocenu). Na węglanowym podłożu w obrębie zrównań podstokowych rozwinął się zespół krasowych form powierzchniowych (werteby, uwały, doliny krasowe), reprezentujących tzw. typ krasu kredy piszącej. Pagóry Chełmskie od południa ogranicza szerokie obniżenie dolinne (pierwotnie – strefa odpływu wód marginalnych w czasie zlodowacenia środkowopolskiego), wykorzystywane obecnie przez górne odcinki w tym przepływającej przez Chełm – Uherki (dopływ Bugu)[1].

Obniżenie Dubieńskie stanowi rozległe obniżenie o lekko falistej rzeźbie, pochylone ku wschodowi, gdzie przylega do Doliny Środkowego Bugu. Graniczy z Pagórami Chełmskimi – na zachodzie i północy, Działami Grabowieckimi – na południowym zachodzie oraz Grzędą Horodelską – na południu. Mimo pozornej monotonii krajobrazowej jest to obszar zróżnicowany pod względem litologicznym (skały kredowe, utwory glacjalne dwóch zlodowaceń, peryglacjalne, organogeniczne) oraz morfogenetycznym (wysokości od 160 do 220 m n.p.m.). Najstarszymi utworami odsłaniającymi się na powierzchni są margle, opoki margliste i kreda pisząca górnej kredy. Na ich podłożu rozwinęły się formy krasowe (werteby, uwały), reprezentujące tzw. Typ krasu kredy piszącej. Cała kotlina wypełniona jest głównie przez piaski i mułki jeziorno-rozlewiskowe ze zlodowacenia północnopolskiego, budujące rozległe, płaskie powierzchnie równin pojeziornych oraz teras jeziornych. Osady te zalegają bezpośrednio na skrasowiałej powierzchni kredowej lub na utworach glacjalnych ze zlodowacenia

[1] Regionalna geografia fizyczna Polski, Praca zbiorowa pod redakcją: Andrzeja Richlinga, Jerzego Solona, Andrzeja Maciasa, Jarosława Balona, Jana Borzyszkowskiego i Mariusza Kistowskiego, Poznań 2021

południowopolskiego. Płaty glin zwałowych oraz piasków i żwirów wodnolodowcowych z obu zlodowaceń odsłaniają się na powierzchni całego regionu[2].

[2] Regionalna geografia fizyczna Polski, Praca zbiorowa pod redakcją: Andrzeja Richlinga, Jerzego Solona, Andrzeja Maciasa, Jarosława Balona, Jana Borzyszkowskiego i Mariusza Kistowskiego, Poznań 2021



Rysunek 1. Mezoregiony fizycznogeograficzne na terenie miasta Chełm.

5.2 Budowa geologiczna i rzeźba terenu

5.2.1 Budowa geologiczna[3]

Obszar miasta położony jest w obrębie struktury zrębowej podlasko-lubelskiej, w strefie brzeżnej prekambryjskiej platformy wschodnioeuropejskiej i paleozoicznej platformy środkowoeuropejskiej. Dyslokacyjne struktury głębokiego podłoża mają wpływ na rozwój sedymentacji na tym obszarze w okresach późniejszych. W strukturach młodszego paleozoiku (karbonu) obszar ten określany jest jako niecka nadbużańska (niecka węglowa), a w strukturach mezozoicznych – jako niecka lubelska (południowa część niecki brzeżnej).

Najstarszymi utworami geologicznymi na obszarze miasta są skały pochodzące z syluru, które zidentyfikowano w punkcie „Chełm IG1" i dewonu, na których niezgodnie występują skały karbonu od wizenu górnego do westfalu B.

W okresie karbońskim warunki sedymentacji zmieniały się stopniowo od dominacji facji morskiej w wizenie do dominacji facji lądowej w westfalu. W serii morsko-paralicznej wizenu i namuru A (serpuchowa) zbudowanej z wapieni, iłowców i mułowców z wkładkami piaskowców, cyklicznie występują warstwy węgla o grubościach nieprzekraczających 0,6 m. W serii paralicznej późnego namuru i wczesnego westfalu (wczesny baszkir) zbudowanej z mułowców i piaskowców występują cienkie wkładki wapieni i pokłady węgla o grubościach pozabilansowych. Najmłodsza, limniczna seria węglonośna (formacja z Lublina) późnego karbonu (westfal B = późny baszkir) jest zbudowana z iłowców i mułowców z wkładkami piaskowców i bilansowymi pokładami węgla.

Na utworach karbonu zalegają osady mezozoiczne niecki lubelskiej. Na obszarze występują utwory jury dolnej, środkowej i górnej oraz kredy dolnej i górnej. Osady jury dolnej lub środkowej to wapienie pelityczne, krynoidowe i dolomity, a jury górnej wykształcone są głównie jako wapienie: pelityczne, krynoidowe i dolomity. Miąższość utworów jurajskich wynosi około 80 m. Stratygraficznie niezgodnie na utworach jury występują glaukonitowe piaski z fosforytami albu górnego o grubości rzadko przekraczającej 1,0 m. Powyżej występują utwory kredy górnej od cenomanu po mastrycht zbudowane z wapieni kredopodobnych z glaukonitem, opok i kredy piszącej. Miąższość utworów kredy dochodzi do około 500 m. Na powierzchni terenu, lub pod niewielkim nadkładem utworów młodszych od kredy, odsłaniają się utwory mastrychtu: przeważa kreda pisząca, a towarzyszą jej opoki, opoki margliste i margle. W obrębie wychodni strop masywu kredowego jest zwietrzały, miąższość zwietrzeliny wynosi od 1 do około 8 m. W rejonach występowania opok zwietrzelina ma charakter rumoszu skalnego, w marglach najczęściej występuje glina zwietrzelinowa.

Na obszarze miejscami występują osady trzeciorzędu wykształcone jako opoki odwapnione oraz morskie piaski kwarcowo-glaukonitowe (eocen), piaski, żwiry i mułki (oligocen), piaski kwarcowe ze zlepami muszlowymi i piaskowcami oraz iły i mułki (miocen).

Osady czwartorzędowe wypełniają doliny, wcięte w podłoże kredowe, osiągając miąższość od około 15 m w dolinie Uherki oraz rozciągają się wzdłuż dolin rzecznych i występują w dolnych odcinkach zboczy, gdzie ich miąższość wynosi kilka metrów. W dolinach rzecznych występują plejstoceńskie piaski i żwiry, powyżej piaski rzeczne i piaski oraz iły i mułki jeziorne interglacjału wielkiego. Na wysoczyznach występują utwory zlodowaceń środkowopolskich: nieliczne, odosobnione płaty glin zwałowych, piaski i żwiry wodnolodowcowe. Występują tu niewielkie formy kemowe zbudowane z piasków, mułków

[3] Objaśnienia do Szczegółowej Mapy Geologicznej Polski, Arkusz Chełm, PIG-PIB, Warszawa 2016

i żwirów, osiągających miąższość do około 20 m. Większe rozprzestrzenienie mają mułki, mułki piaszczyste i piaski jeziorne zlodowaceń środkowopolskich oraz mułki i piaski (zlodowacenia północnopolskie), z których zbudowane są tarasy nadzalewowe rzek. Utwory holocenu to piaski, mułki i gliny deluwialne występujące w dolnych partiach stoków oraz mady, mułki i piaski rzeczne, namuły torfiaste i torfy, występujące w dolinach rzecznych i w zagłębieniach terenu.

5.2.2 Rzeźba terenu[4]

Miasto Chełm położone jest na północnym skłonie wschodniej części pasa wyżynnego Polski Środkowej. Łączą one w sobie zarówno elementy rzeźby typowo wyżynnej, jak i nizinnej, dominują jednak elementy rzeźby charakterystyczne dla terenu wyżynnego. W dolinie Uherki średnie wysokości wahają się w granicach 185–195 m n.p.m. Na północ od tego obniżenia wysokości bezwzględne dochodzą do 275 m n.p.m. (Pagór Janowski położony na zachód od miasta Chełm).

Na obszarze miasta formy wodnolodowcowe reprezentowane są przez taras kemowy oraz kemy.

Taras kemowy położony jest w zachodniej części miasta, a jego powierzchnia wynosi około 0,8 km^2, budują go osady piasków i piasków ze żwirami, wśród których dominuje materiał północny. Ma kształt zbliżony do prostokąta o dłuższej osi wyraźnie nawiązującej do przebiegu dolin, w obrębie których funkcjonowały loby w czasie zlodowacenia Odry.

Kemy, których powstanie związane jest z deglacjacja arealną w czasie zlodowacenia Odry. Rzeźba terenu charakteryzująca się licznymi obniżeniami i garbami sprzyjała powstawaniu tych form. Są to wzgórza o wysokości względnej 10–20 m, długości do 1,5 km i szerokości do 0,5 km.

Formy rzeczne reprezentowane są przez dna dolin rzecznych oraz tarasy akumulacyjne w dolinach rzecznych.

Dno doliny rzecznej to wąskie o szerokość od 100 do 400 m dno rzeki Uherki. Doliny w obrębie Pagórów Chełmskich są lekko zatorfione, a w swych górnych, kotlinowatych odcinkach przechodzą w równiny torfowe.

Tarasy akumulacyjne w dolinach rzecznych występuj w dnach dolin Uherki ich dopływów. Należy przy tym podkreślić że w dolinie Uherki, począwszy od Weremowic (na południe od miasta) na północ, występują one wyłącznie po zachodniej stronie doliny. Są to płaskie powierzchnie o wysokości względnej od 3 do 10 m. Szerokość tarasów związana jest bezpośrednio z wielkością doliny. Największe szerokości, dochodzące miejscami nawet do 1,5 km osiągają właśnie w dolinie Uherki. Tarasy te opadają ku dnom dolin na ogół dobrze czytelnymi krawędziami.

Formy denudacyjne na terenie miasta reprezentowane są przez powierzchnie zrównań, ostańce oraz dolinki denudacyjne.

Na terenie miasta znajdują się dwa poziomy zrównań czwarty (IV) i piąty (V).

Czwarty poziom zrównań określony jest jako poziom górnoplioceński. Tworzą go spłaszczenia na stokach wyższych wzgórz i szczyty niewysokich wzniesień, znajdujące się na wysokości około 210–215 m n.p.m. Jednym z nielicznych, bardzo dobrze zachowanych fragmentów tego poziomu jest powierzchnia położona na wysokości około 210 m n.p.m., występująca na południowy zachód od Góry Dziewiczej (na terenie miasta Chełm obejmuje niewielki, północny fragment osiedla Podgórze).

[4] Objaśnienia do Szczegółowej Mapy Geologicznej Polski, Arkusz Chełm, PIG-PIB, Warszawa 2016

Piąty poziom zrównań znajduje się na wysokości około 195–200 m n.p.m. Stanowią go powierzchnie skalnych tarasów rozciągających się wzdłuż doliny Uherki. Wznoszą się one około 5 m ponad powierzchnię tarasów nadzalewowych znajdujących się na wysokości 3,0–10,0 m n.p. rzeki. Najczęściej poziom ten jest nadbudowany cienką pokrywą utworów stokowych o charakterze soliflukcyjnym.

Ostańce są najbardziej charakterystycznym elementem rzeźby. Są to wzgórza wyspowe o wysokościach względnych od około 20 do 100 m. Geneza wzgórz wiąże się ze zróżnicowaną odpornością skał kredowych i tektoniką.

W początkowych fragmentach suchych dolin rozwinęły się palczasto rozgałęzione dolinki denudacyjne. Na terenie miasta taka dolinka rozwinęła się na powierzchni zrównań w obrębie ostańców denudacyjnych i w strefie kopalni przy Cementowni Chełm.

Formy krasowe występują na terenie miasta jako udokumentowane kopalne formy krasowe, wypełnione przez utwory ilaste bądź pyłowe powstałe w czasie ostatniego zlodowacenia.

Formy jeziorne są to głównie równiny jeziorne występujące w rozległym obniżeniu przyległym do doliny Uherki na północ od Osiedla Malowane.

Formy utworzone przez roślinność to równiny torfowe, które są dobrze rozwinięte zwłaszcza w dolinie Uherki. Powierzchnie pojeziorne i torfowe usytuowane w dolinach świadczą o okresowym braku odpływu powierzchniowego.

Na terenie miasta nie ma zidentyfikowanych osuwisk oraz terenów zagrożonych osuwaniem się mas ziemnych.

5.2.3 Warunki podłoża budowlanego[5]

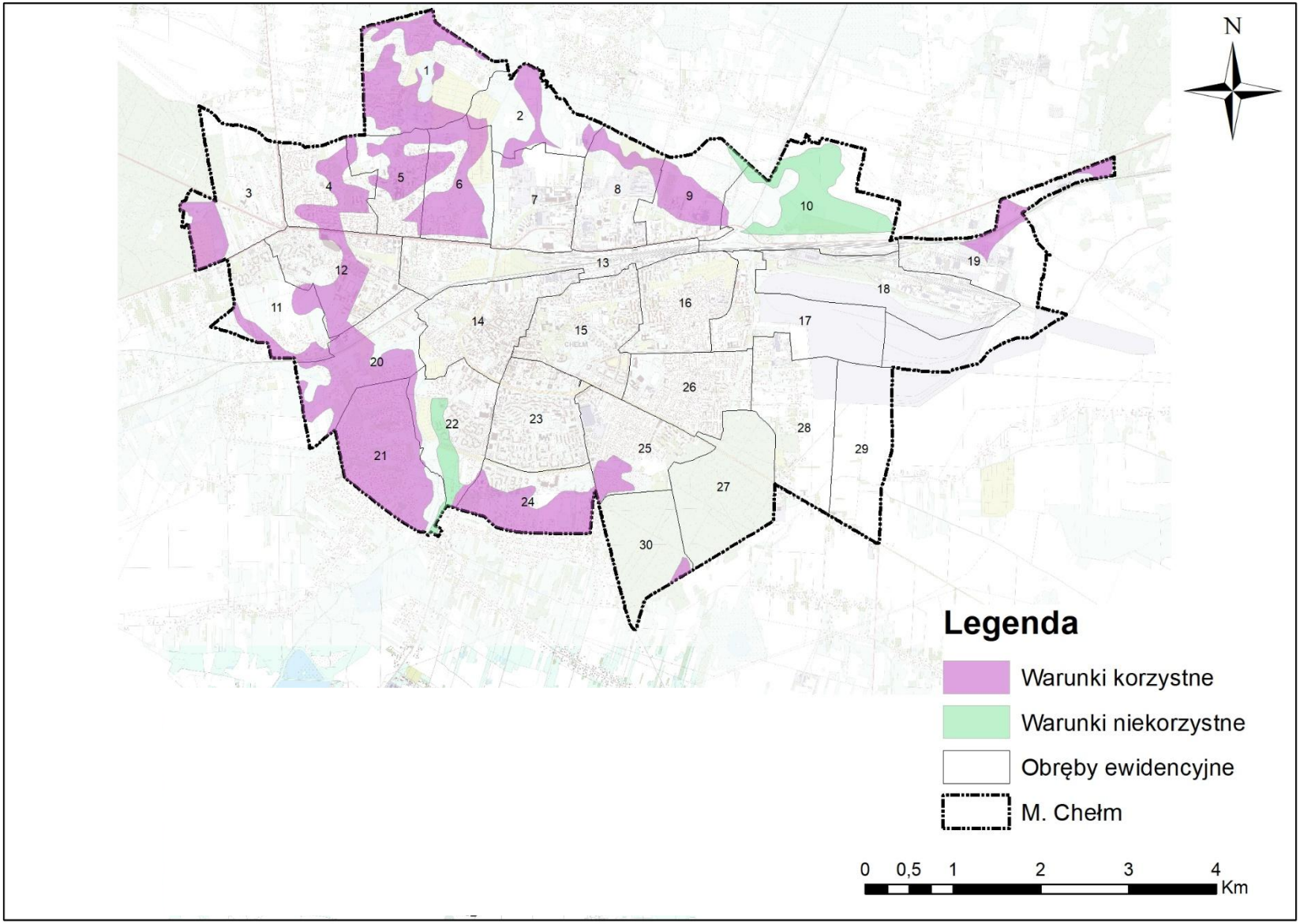
Na potrzeby opracowania mapy geośrodowiskowej Polski opracowano warunki podłoża budowlanego. Wyróżniono dwie podstawowe kategorie obszarów: obszary o warunkach korzystnych dla budownictwa i obszary o warunkach niekorzystnych, utrudniających budownictwo. Z analizy wyłączono obszary gleb chronionych i łąk na glebach pochodzenia organicznego, tereny lasów i zbiorników wodnych, obszary udokumentowanych złóż powierzchniowych oraz rejony zwartej zabudowy miasta Chełm.

Korzystne warunki budowlane wyróżniono na obszarach występowania gruntów niespoistych (średnio zagęszczonych piasków oraz piasków i żwirów wodnolodowcowych i lodowcowych zlodowaceń środkowopolskich oraz piasków rzecznych zlodowaceń północnopolskich), gruntów skalistych (margli, opok i kredy piszącej), miejscami na obszarach występowania gruntów spoistych (glin zlodowaceń środkowopolskich). Gliny te występują w stanie półzwartym i twardoplastycznym na niewielkich obszarach. Korzystne warunki występują w dużej części miasta, w obrębach 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 11, 12, 19, 20, 21, 24, 25, 30.

Niekorzystne warunki dla budownictwa występują w rejonach zalegania gruntów pochodzenia organicznego (holoceńskich torfów, namułów i mułków rzecznych); na terenach tych również zwierciadło wód podziemnych występuje na głębokości mniejszej niż 2 m poniżej poziomu terenu. Są to przede wszystkim doliny rzek i cieków, tereny podmokłe i zabagnione. W okresie wysokich stanów wód powierzchniowych lub w okresach roztopów wiosennych grunty te pokrywa woda. Warunki utrudniające budownictwo mają miejsce także w rejonach występowania zjawisk krasowych, przejawiających się na powierzchni terenu w postaci niewielkich i płytkich zagłębień (wertebów) w obrębie wychodni margli. Występujące na obszarze miasta gliniaste zwietrzeliny margli mogą

[5] Objaśnienia do mapy geośrodowiskowej Polski 1:50 000 arkusz Chełm, PIG-PIB, Warszawa, 2011

podlegać procesom pęcznienia i skurczu (w okresach występowania temperatur ujemnych mogą powstawać wysadziny, co może być przyczyną poważnych awarii budowlanych – sytuacja taka wystąpiła w latach 20–30 ubiegłego wieku podczas budowy osiedla „Dyrekcja” w Chełmie). Wykonywanie prac ziemnych w okresach wzmożonych opadów atmosferycznych wymaga starannego zabezpieczenia wykopów fundamentowych przed dodatkowym zawilgoceniem. Niekorzystne warunki występują w obrębach 9, 10, 21, 22.



Rysunek 2. Mapa warunków budowlanych na terenie miasta Chełm

5.3 Surowce naturalne

Na terenie miasta zlokalizowane są dwa złoża wapieni i margli przemysłu cementowego. W poniższej tabeli przedstawiono szczegółowe informacje dotyczące złóż.

Tabela 29 Charakterystyka złóż na obszarze miasta Chełm dane na dzień 31.12.2023[6]

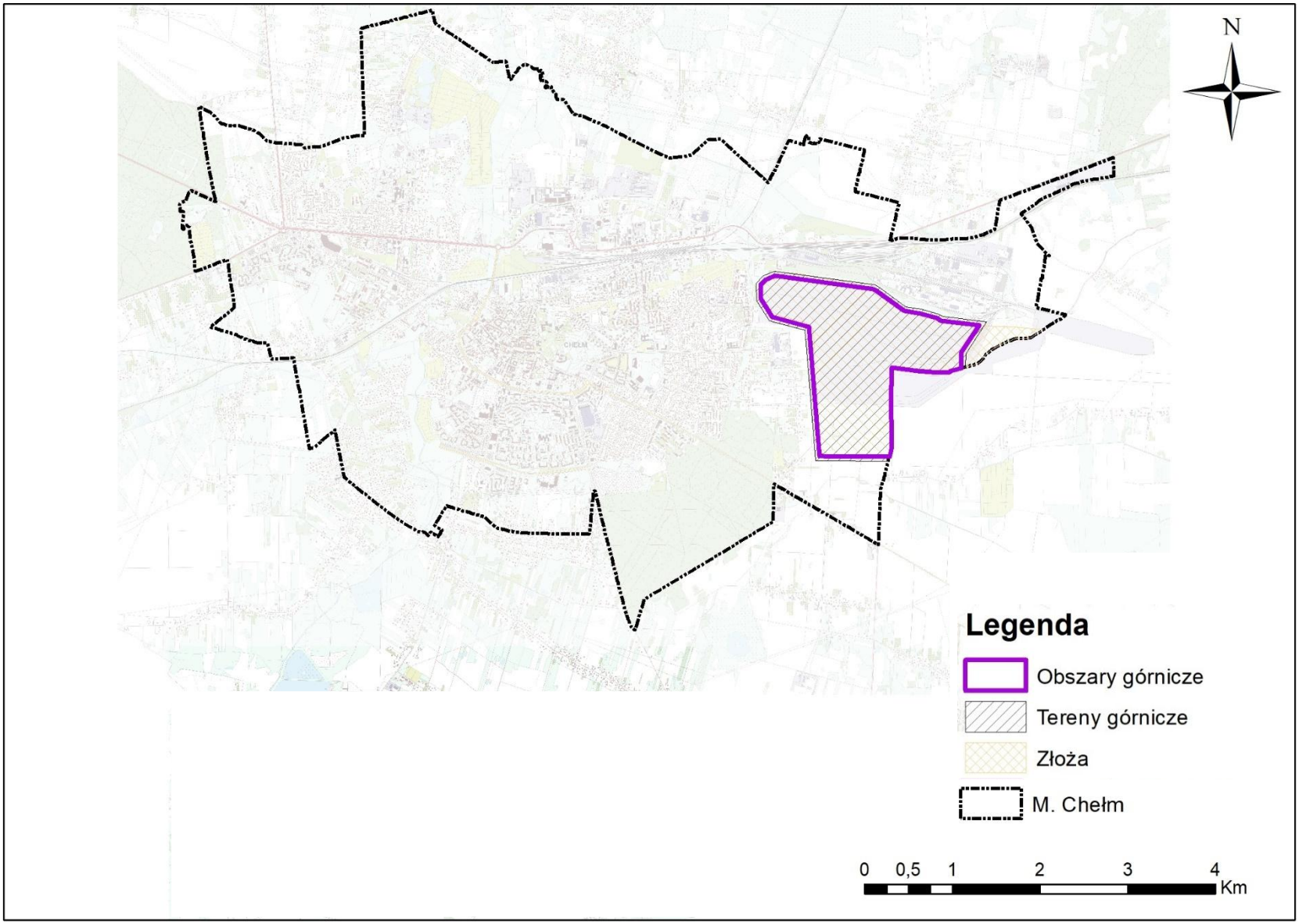
Nazwa	Stan zagospodarowania	Zasoby [tys. t]		Wydobycie [tys. t]
		geologiczne bilansowe	przemysłowe	
Chełm	złoże zagospodarowane	191 121,13	171 952,75	1 914,37
Chełm I	złoże rozpoznane szczegółowo	159 167,39	-	-

Złoża te położone są we wschodniej części miasta.

W obrębie miasta znajduje się obszar górniczy „Chełm" o statusie aktualnym, nr w rejestrze 10-35/5/365. Wyznaczony dnia 21.02.2007 r. z datą ważności do 31.12.2025 r., nad którym nadzór prowadzi Okręgowy Urząd Górniczy w Lublinie, zgodnie z decyzją FC.JR.7512/6/06 wydaną przez Marszałka Województwa Lubelskiego.

Na terenie miasta, funkcjonuje Zakład Cementownia Chełm, będący producentem cementów portlandzkich, portlandzkich popiołowych wapiennych, mieszanych oraz cementów specjalnych, w tym dla budownictwa drogowego. Surowce węglanowe kredy, Cementownia pozyskuje z własnej kopalni na zasadach określonych w koncesji.

[6] Bilans zasobów złóż kopalin w Polsce wg stanu na 31 XII 2023 r., PIG-PIB, Warszawa 2024



Rysunek 3. Lokalizacja złóż na terenie miasta Chełm

5.4 Powietrze atmosferyczne

Standardy jakości powietrza atmosferycznego

Dopuszczalne wartości stężeń substancji zanieczyszczających w powietrzu, określone w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu przedstawiono w tabeli poniżej (tabela 30).

Tabela 30. Wartości dopuszczalnych stężeń substancji zanieczyszczających w powietrzu, określone ze względu na ochronę zdrowia ludzi i roślin.

Nazwa substancji	Okres uśredniania wyników pomiarów	Poziom dopuszczalny substancji w powietrzu [µg/m^3]	Margines tolerancji [%][µg/m^3]				
			2010	2011	2012	2013	2014
Benzen	rok kalendarzowy	5[c)]	-	-	-	-	-
Dwutlenek azotu	jedna godzina	200[c)]	-	-	-	-	-
	rok kalendarzowy	40[c)]	-	-	-	-	-
Tlenki azotu[d)]	rok kalendarzowy	30[e)]	-	-	-	-	-
Dwutlenek siarki	jedna godzina	350[c)]	-	-	-	-	-
	24 godziny	125[c)]	-	-	-	-	-
	rok kalendarzowy i pora zimowa (okres od 01 X do 31 III)	20[e)]	-	-	-	-	-
Ołów[f)]	rok kalendarzowy	0,5[c)]	-	-	-	-	-
Pył zawieszony PM 2,5[g)]	rok kalendarzowy	25[c), j)]	4	3	2	1	1
		20[c), k)]	-	-	-	-	-
Pył zawieszony PM 10[h)]	24 godziny	50[c)]	-	-	-	-	-
	rok kalendarzowy	40[c)]	-	-	-	-	-
Tlenek węgla	osiem godzin [i)]	10.000[c), i)]	-	-	-	-	-

c) Poziom dopuszczalny ze względu na ochronę zdrowia ludzi; d) Suma dwutlenku azotu i tlenku azotu w przeliczeniu na dwutlenek azotu; e) Poziom dopuszczalny ze względu na ochronę roślin; f) Suma metalu i jego związków w pyle zawieszonym PM10; g) Stężenie pyłu o średnicy aerodynamicznej ziaren do 2,5 µm (PM2,5) mierzone metodą wagową z separacją frakcji lub metodami uznanymi za równorzędne; h) Stężenie pyłu o średnicy aerodynamicznej ziaren do 10 µm (PM10) mierzone metodą wagową z separacją frakcji lub metodami uznanymi za równorzędne; i) Maksymalna średnia ośmiogodzinna, spośród średnich kroczących, obliczanych co godzinę z ośmiu średnich jednogodzinnych w ciągu doby. Każdą tak obliczoną średnią ośmiogodzinną przypisuje się dobie, w której się ona kończy; pierwszym okresem obliczeniowym dla każdej doby jest okres od godziny 1700 dnia poprzedniego do godziny 100 danego dnia; ostatnim okresem obliczeniowym dla każdej doby jest okres od godziny 1600 do 2400 tego dnia czasu środkowoeuropejskiego CET; j) Poziom dopuszczalny dla pyłu zawieszonego PM2,5 do osiągnięcia do dnia 1 stycznia 2015 r. (faza I); k) Poziom dopuszczalny dla pyłu zawieszonego PM2,5 do osiągnięcia do dnia 1 stycznia 2020 r. (faza II).

Tabela 31. Klasy stref i wymagane działania w zależności od poziomów stężeń zanieczyszczenia, uzyskanych w rocznej ocenie jakości powietrza, dla przypadków gdy dla zanieczyszczenia jest określony poziom dopuszczalny

Klasa strefy	Poziom stężeń zanieczyszczeń	Wymagane działania
A	Nieprzekraczający poziomu dopuszczalnego	• utrzymanie stężeń zanieczyszczeń poniżej poziomu dopuszczalnego oraz dążenie do utrzymania najlepszej jakości powietrza zgodnej ze zrównoważonym rozwojem

Klasa strefy	Poziom stężeń zanieczyszczeń	Wymagane działania
C	Powyżej poziomu dopuszczalnego	• określenie obszarów przekroczeń poziomów dopuszczalnych • opracowanie lub aktualizacja programu ochrony powietrza w celu osiągnięcia odpowiednich poziomów dopuszczalnych substancji w powietrzu • kontrolowanie stężeń zanieczyszczenia na obszarach przekroczeń i prowadzenie działań mających na celu obniżenie stężeń przynajmniej do poziomów dopuszczalnych

Dotyczy zanieczyszczeń: dwutlenku siarki (SO_2), dwutlenku azotu (NO_2), tlenku węgla (CO), benzenu (C_6H_6), pyłu zawieszonego PM10 oraz zawartości ołowiu (Pb) w pyle zawieszonym PM10 - ochrona zdrowia ludzi oraz: dwutlenku siarki (SO_2) i tlenków azotu (NO_X) - ochrona roślin. W przypadku pyłu zawieszonego PM2,5, w roku 2023 obowiązuje poziom dopuszczalny II faza, przy ocenie którego stosuje się dotychczasowe oznaczenie klas: A1 i C1.

Tabela 32. Klasy stref i oczekiwane działania w zależności od poziomów stężeń zanieczyszczenia, uzyskanych w rocznej ocenie jakości powietrza, dla przypadków gdy dla zanieczyszczenia jest określony poziom docelowy

Klasa strefy	Poziom stężeń zanieczyszczeń	Wymagane działania
A	Nieprzekraczający poziomu docelowego	• utrzymanie stężeń zanieczyszczeń poniżej poziomu docelowego
C	Powyżej poziomu docelowego	• dążenie do osiągnięcia poziomu docelowego substancji w określonym czasie za pomocą ekonomicznie uzasadnionych działań technicznych i technologicznych • opracowanie lub aktualizacja programu ochrony powietrza, w celu osiągnięcia odpowiednich poziomów docelowych w powietrzu

Dotyczy: ozonu (O_3) - ochrona zdrowia ludzi, ochrona roślin oraz arsenu (As), kadmu (Cd), niklu (Ni), benzo(a)pirenu (B(a)P) w pyle PM10 -ochrona zdrowia ludzi.

Tabela 33. Klasy stref i wymagane działania w zależności od poziomów stężeń ozonu, z uwzględnieniem poziomu celu długoterminowego

Klasa strefy	Poziom stężeń zanieczyszczeń	Wymagane działania
D1	Nieprzekraczający poziomu celu długoterminowego	• utrzymanie stężeń zanieczyszczeń poniżej poziomu celu długoterminowego
D2	Powyżej poziomu celu długoterminowego	• dążenie do osiągnięcia poziomu celu długoterminowego

Stan jakości powietrza[7]

Główny Inspektorat Ochrony Środowiska Regionalny Wydział Monitoringu Środowiska w Lublinie wydał w 2024 roku „Roczną ocenę jakości powietrza w województwie lubelskim w 2023 roku". Województwo zostało podzielone na strefy, a Chełm znalazł się w strefie lubelskiej. Ze względu na ochronę zdrowia, zanieczyszczenie dwutlenkiem siarki (SO_2), dwutlenkiem azotu (NO_2), benzenem (C_6H_6), arsenem w pyle PM10 (As), kadmem w pyle PM10 (Cd), niklem w pyle PM10 (Ni), tlenkiem węgla (CO), ozonem (O_3 – poziom docelowego), pyłem zawieszonym PM10, pyłem zawieszonym PM 2.5, benzo(a)pirenem w pyle PM10 sytuowało strefę lubelską w klasie A, dla której stężenia zanieczyszczenia na terenie strefy nie

[7] Roczna ocena jakości powietrza w województwie lubelskim w 2023 roku, GIOŚ, RWM w Lublinie, 2024

przekraczają odpowiednio poziomów dopuszczalnych lub poziomów docelowych. Natomiast poziom ozonu (O_3) sytuowało strefę w klasie D2 powyżej poziomu celu długoterminowego.

Tabela 34. Wynikowe klasy dla poszczególnych zanieczyszczeń dla strefy lubelskiej[8]

Strefa	Symbol klasy wynikowej dla poszczególnych zanieczyszczeń dla obszaru całej strefy											
	SO_2	**NO_2**	**CO**	**C_6H_6**	**O_3**	**PM10**	**PM2,5**	**Pb**	**As**	**Cd**	**Ni**	**B(a)P**
lubelska	A	A	A	A	A/**D2**	A	A1	A	A	A	A	A

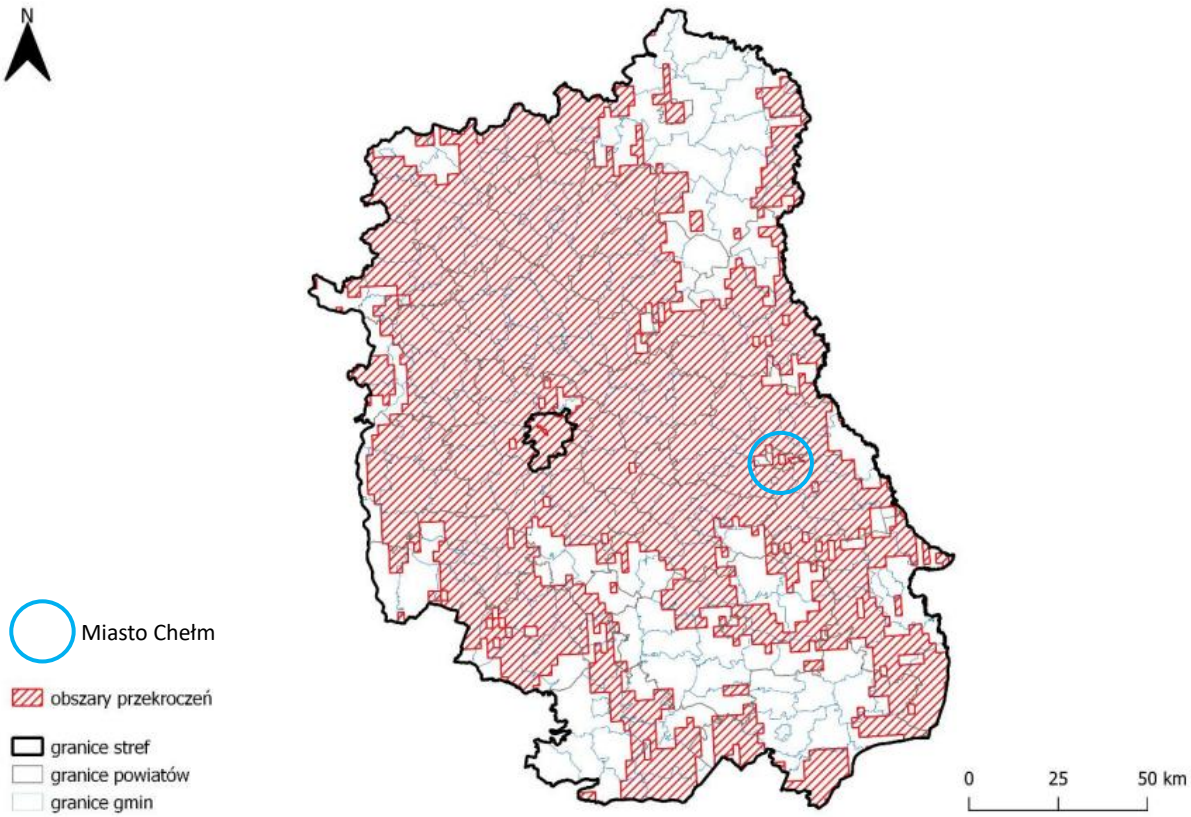
Poniżej dokonano szczegółowej analizy zanieczyszczenia ozonem, dla którego zanotowano przekroczenia w strefie lubelskiej, na podstawie danych pomiarów i modelowań prowadzonych w ramach działalności GIOŚ.

Ozon

W 2023 strefie odnotowano dni z przekroczeniami wartości 120 µg/m^3 w 2023 roku, w związku z tym oceniono, że w tych dwóch strefach województwa nie zostały spełnione wymagania określone dla dotrzymania poziomu celu długoterminowego.

Przebieg liczby dni z przekroczeniami poziomu celu długoterminowego przez maksymalne dobowe stężenia 8-godzinne ozonu w latach 2014-2023 był w dużym stopniu zróżnicowany. Największą liczbę dni z przekroczeniami odnotowano na stacji w Białej Podlaskiej w 2015 roku (36 dni), najczęściej jednak liczba dni z przekroczeniami utrzymywała się poniżej 10. W analizowanym okresie brak przekroczeń występował czterokrotnie na stacji w Jarczewie, a na pozostałych stacjach tylko jedno- lub dwukrotnie. W roku 2023 odnotowano przekroczenie poziomu celu długoterminowego na wszystkich stanowiskach, w strefie. Na terenie miasta Chełm nie badano stężeń ozonu.

[8] Roczna ocena jakości powietrza w województwie lubelskim w 2023 roku, GIOŚ, RWM w Lublinie, 2024



Rysunek 4. Zasięg obszarów przekroczeń poziomu celu długoterminowego dla O_3, określonego ze względu na ochronę zdrowia ludzi, w województwie lubelskim w 2023 roku.

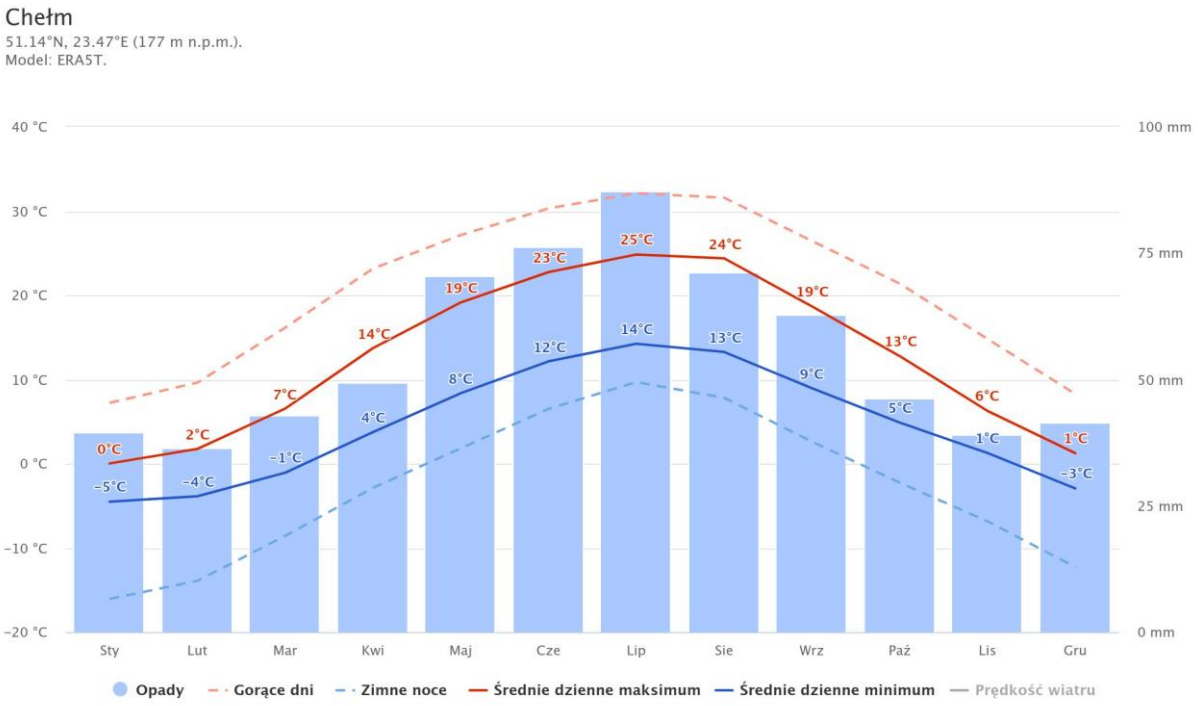
5.5 Warunki klimatyczne

Zgodnie z regionalizacją klimatyczną Wosia obszar miasta Chełm położony jest w regionie Zamojsko-Przemyskim, który obejmuje część wschodnią Wyżyny Lubelskiej, Roztocze, Płaskowyż Tarnogrodzki i wschodni skraj Pogórza Karpackiego. Jego granice są wyraźnie zarysowane. Mniej wyraźny fragment granicy zachodniej wskazuje na znaczne podobieństwo stosunków klimatycznych tego regionu do klimatu Regionu Sandomierskiego. Ogólnie biorąc, w porównaniu z innymi regionami, tutaj notuje się najmniejszą liczbę dni z pogodą umiarkowanie ciepłą z dużym zachmurzeniem (około 38) oraz bardzo małą liczbę dni chłodnych (około 30). Najmniej liczne, w porównaniu z resztą kraju, są dni z pogodą umiarkowanie ciepłą, z dużym zachmurzeniem, bez opadu, dni z pogodą umiarkowanie ciepłą, z dużym zachmurzeniem, z opadem oraz dni z pogodą chłodną, z dużym zachmurzeniem, z opadem. Z kolei częściej niż w innych regionach pojawiają się dni z pogodą bardzo ciepłą, słoneczną lub z niewielkim zachmurzeniem i opadem. Jest ich średnio w roku około 24. Również nieco częściej w tym regionie notuje się dni z pogodą przymrozkową bardzo chłodną, słoneczną, bez opadu.[9]

W zależności od pory roku polarno-morska masa powietrza powoduje w chłodnej porze roku ocieplenie, odwilże, wzrost zachmurzenia i opady atmosferyczne, a latem - spadek temperatury powietrza, wzrost zachmurzenia oraz przelotne opady atmosferyczne. W przebiegu rocznym — w ciepłej porze roku przeważają fronty chłodne, w chłodnej — ciepłe.

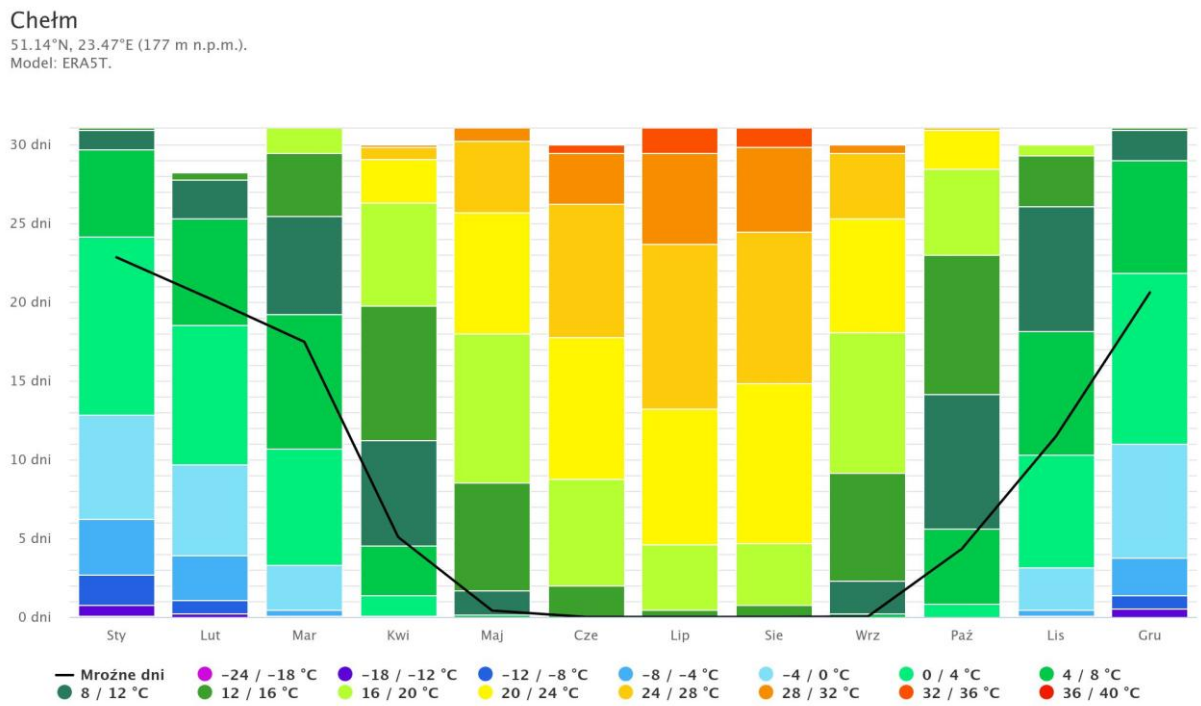
[9] Regiony klimatyczne Polski w świetle częstości występowania różnych typów pogody, PAN, Alojzy Woś, 1993

Obszar opracowania zgodnie z klasyfikacją klimatu Köppena-Geigera położony jest w strefie klimatu umiarkowanie ciepłego morskiego o kodzie Cfb. Średnia temperatura na tym terenie to ok. 8,8°C. Najwyższe temperatury występują w lipcu, z kolei najniższe w styczniu. Średnioroczna suma opadów wynosi około 662 mm.



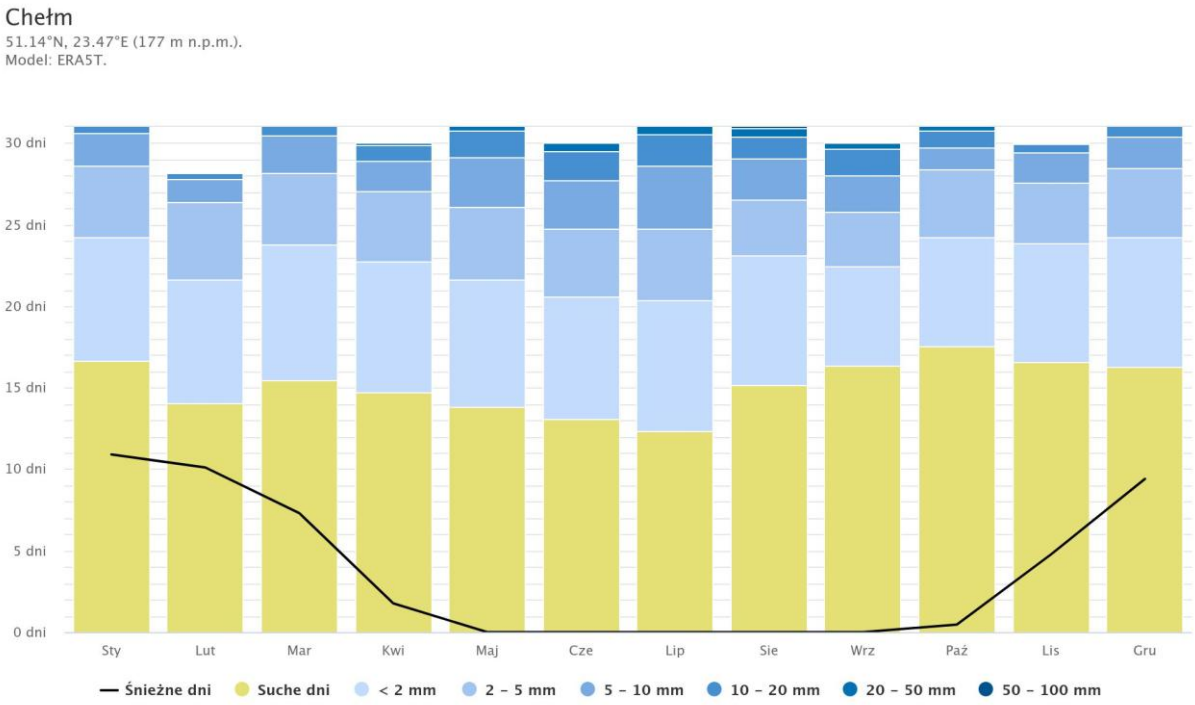
Rysunek 5. Klimatogram dla klimatu modelowanego miasta Chełm (źródło: https://www.meteoblue.com/pl/pogoda/historyclimate/climatemodelled/che%c5%82m_polska_774558)

W Chełmie dni upalne (z maksymalną temperaturą powyżej 28°C) występują od kwietnia do września, średnio w poszczególnych miesiącach takich dni występuję od 0,1 (kwiecień) do 7,2 (lipiec). Dni gorące (z temperaturą maksymalną pomiędzy 24°C a 28°C) mogą występować od kwietnia do października, z największą częstotliwością przypadającą na miesiąc lipiec (10,5 dnia). Dni mroźne (z temperaturą maksymalną poniżej 0°C) występują od października do maja, a najczęściej w styczniu (średnio 22,8 dnia).



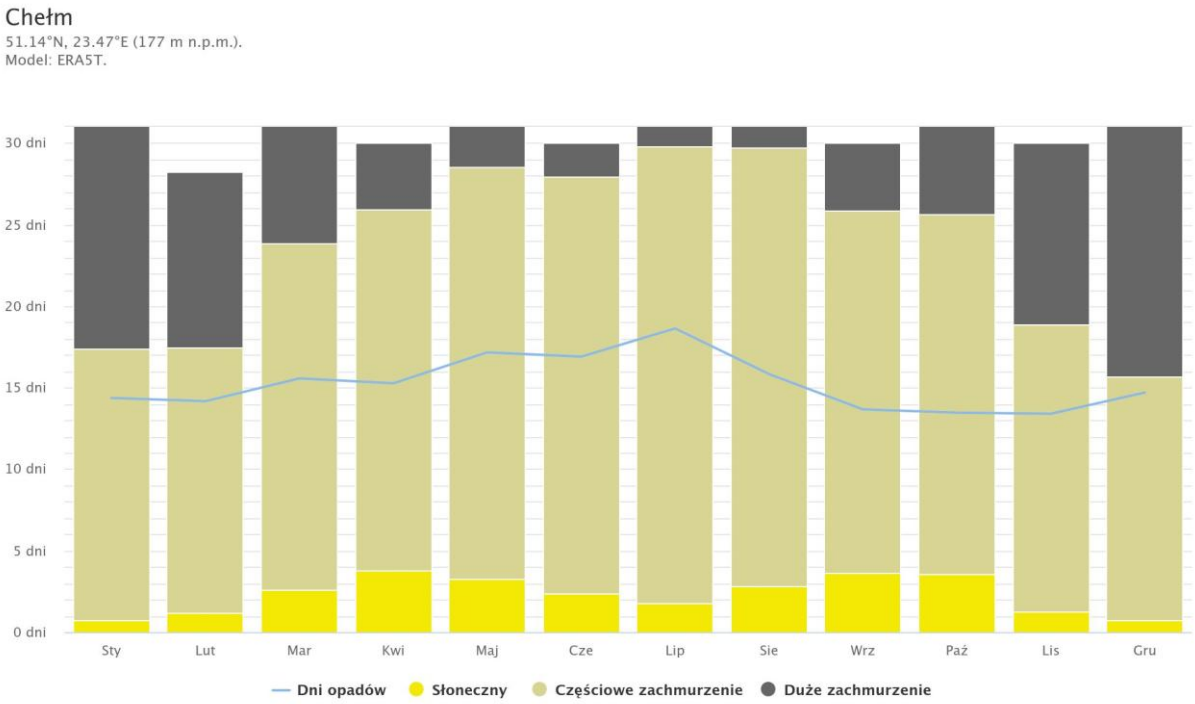
Rysunek 6. Liczba dni z temperaturami maksymalnymi w poszczególnych zakresach dla miasta Chełm (źródło: https://www.meteoblue.com/pl/pogoda/historyclimate/climatemodelled/che%c5%82m_polska_774558)

Struktura opadów w Chełmie jest charakterystyczna dla typu klimatu umiarkowanego. Opady występują przez cały rok, przy czym największe miesięczne sumy występują w okresie letnim (od maja do września) osiągając średnie sumy od 63 mm (we wrześniu) do 87 mm (w lipcu). Najniższe sumy opadów notuje się od października do kwietnia, kiedy miesięczne sumy nie przekraczają 50 mm. Opady nawalne powyżej 50 mm mogą pojawiać się w sierpniu. Największa liczba dni suchych (bez opadu) występuje w październiku (17,5 dnia). Śnieg na terenie Chełma pojawiać się może od października do kwietnia. Największa liczba dni ze śniegiem notowana jest w styczniu (10,9 dnia).



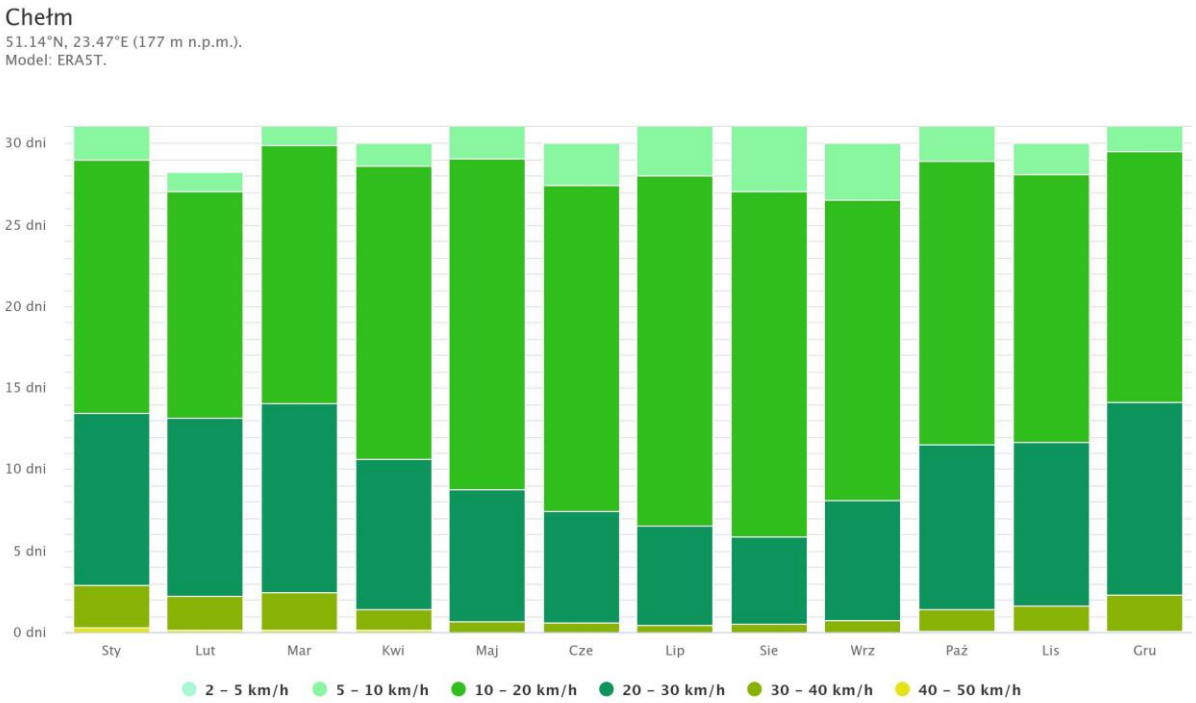
Rysunek 7. Struktura opadów dla miasta Chełm (źródło: https://www.meteoblue.com/pl/pogoda/historyclimate/climatemodelled/che%c5%82m_polska_774558)

W miesiącach jesiennych, zimowych i wiosennych (listopad – marzec) dominują dni z zachmurzeniem dużym. Największa liczba dni słonecznych występuje od kwietnia do października. Liczba dni z zachmurzeniem częściowym waha się od 14,9 dnia do 28 dni. Liczba dni z opadem oscyluje w granicach 13,4 dnia do 18,6 dnia.



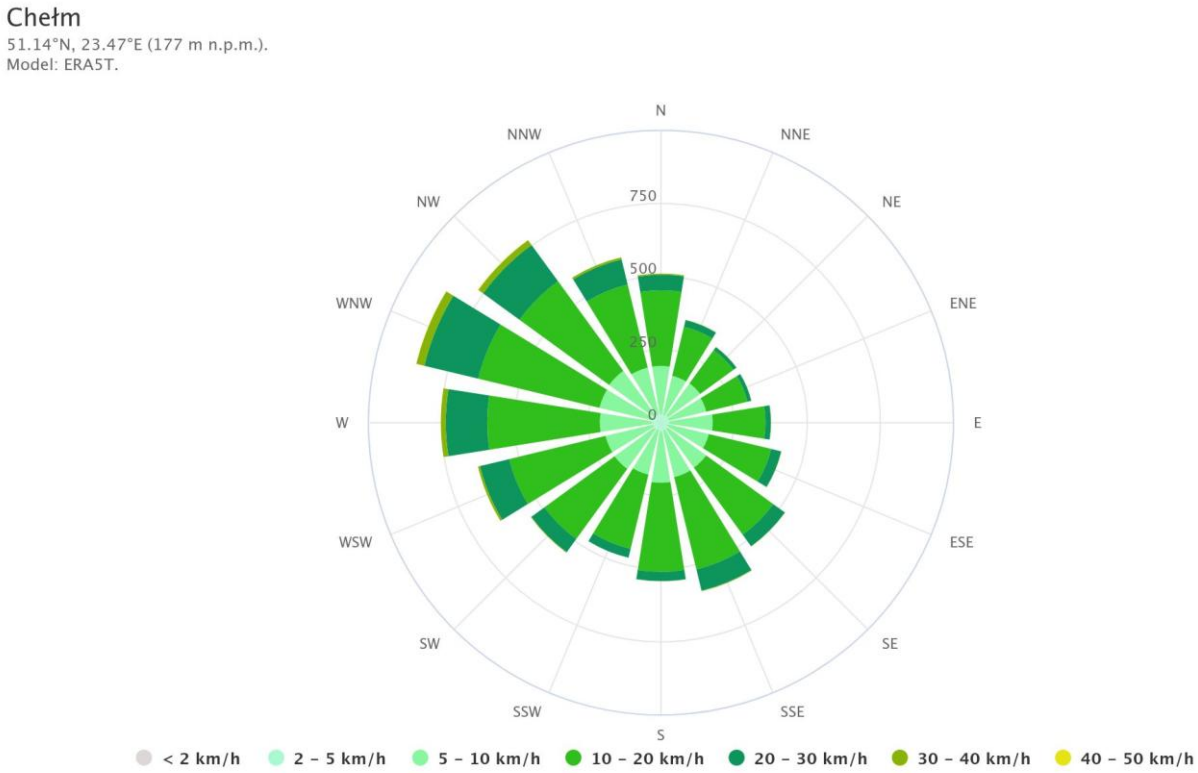
Rysunek 8. Średnioroczna liczna dni o dużym zachmurzeniu, słonecznych oraz z opadami dla miasta Chełm (źródło: https://www.meteoblue.com/pl/pogoda/historyclimate/climatemodelled/che%c5%82m_polska_774558)

W okresie od października do kwietnia notuje się dni z wiatrem silnym (6 w skali Beauforta czyli powyżej 40 km/h). W sezonie jesienno zimowym zaznacza się wyraźny wzrost dni z wiatrem umiarkowanym (4 w skali Beauforta czyli powyżej 20 km/h). W przebiegu rocznym dominują dni z wiatrem łagodnym (3 w skali Beauforta czyli poniżej 20 km/h) i wolniejszym (1, 2 w skali Beauforta).



Rysunek 9. Liczba dni z wiatrem w poszczególnych zakresach prędkości dla miasta Chełm (źródło: https://www.meteoblue.com/pl/pogoda/historyclimate/climatemodelled/che%c5%82m_polska_774558)

W Chełmie dominuje wiatr z sektora zachodniego-północnego-zachodniego (WNW), zachodniego (W), a w mniejszym stopniu z sektora północno-zachodniego (NW) i zachodniego (W). Wiatr o największych prędkościach również występuje z kierunku północno-zachodniego (NW) oraz zachodniego-północnego-zachodniego (WNW). Najrzadziej wsytępuje wiatr z sektora północno-wschodniego (NE) oraz wschó-północny-wschód (ENE).



Rysunek 10. Róża wiatru wraz z prędkościami (w h) w poszczególnych sektorach dla miasta Chełm (źródło: https://www.meteoblue.com/pl/pogoda/historyclimate/climatemodelled/che%c5%82m_polska_774558)

Zmiana klimatu

Zmiana klimatu to proces, który polega na długotrwałej zmianie charakterystycznych dla danego obszaru warunków atmosferycznych, takich jak temperatura, opady atmosferyczne, wiatr czy wilgotność powietrza. Zmiany klimatyczne naturalnie występują na Ziemi od milionów lat i mogą być spowodowane przez różnorodne czynniki, takie jak zmienność aktywności słonecznej, cykle oceaniczne czy erupcje wulkaniczne. Jednakże, obecnie głównym czynnikiem przyspieszającym i nasilającym zmiany klimatyczne są działania człowieka, zwłaszcza emisja gazów cieplarnianych, takich jak dwutlenek węgla (CO_2), metan czy tlenki azotu, które powodują wzrost temperatury globalnej. Skutki zmian klimatycznych są wielopłaszczyznowe i mają poważne konsekwencje dla środowiska naturalnego, gospodarki oraz społeczeństwa. Mogą obejmować ekstremalne zjawiska pogodowe, takie jak burze, powodzie czy susze, podnoszenie poziomu morza, zmiany w rozmieszczeniu gatunków roślin i zwierząt, a także wpływ na zdrowie ludzi oraz bezpieczeństwo żywnościowe.

Dla każdego z powiatów w Polsce opracowano prognozy dotyczące zmiany warunków poszczególnych parametrów klimatycznych[10]. Wykorzystano do tego scenariusze RCP (Representative Concentration Pathways) czyli zestawy przewidywanych trajektorii emisji gazów cieplarnianych oraz innych czynników wpływających na zmiany klimatu, takich jak zużycie energii czy zmiany w użytkowaniu gruntów. Scenariusze te zostały opracowane przez Międzyrządowy Zespół ds. Zmian Klimatu (IPCC). W prognozach uwzględniono skrajne scenariusze RCP 4.5 oraz RCP 8.5, które różnią się poziomem emisji gazów cieplarnianych i ich skutkami dla klimatu.

RCP 4.5 (Representative Concentration Pathway 4.5) zakłada umiarkowany wzrost emisji gazów cieplarnianych do poziomów, które osiągną swój szczyt około połowy XXI wieku, po czym zaczną one

[10] https://klimada2.ios.gov.pl/klimat-scenariusze-portal/ (dostęp: 09.09.2024)

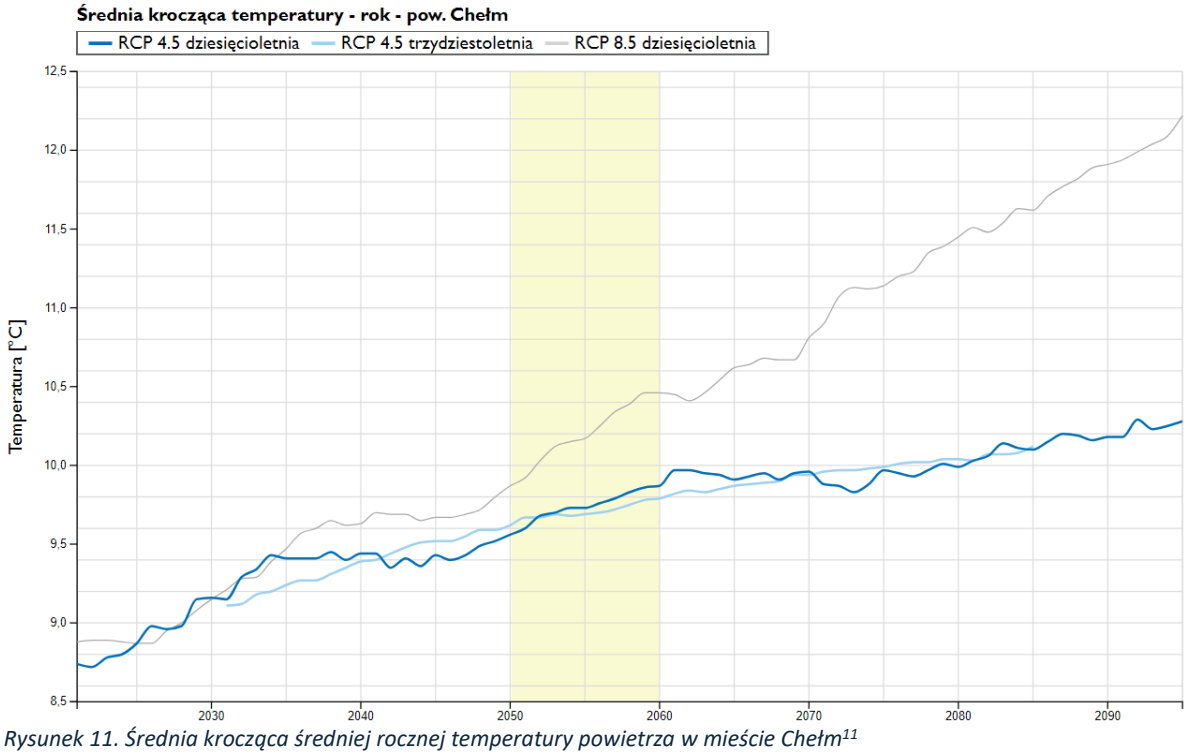
maleć. Przewiduje się, że w takim scenariuszu wzrost średniej globalnej temperatury w porównaniu do okresu przedindustrialnego wyniósłby około 1,5-2,5°C do końca XXI wieku. W scenariuszu RCP 4.5 podejmowane są działania mające na celu ograniczenie emisji gazów cieplarnianych i zmniejszenie skutków zmian klimatu.

RCP 8.5 (Representative Concentration Pathway 8.5) to scenariusz wysokiej emisji, w którym emisje gazów cieplarnianych nadal rosną w tempie zbliżonym do obecnego lub nawet szybszym. W rezultacie prognozuje się, że wzrost średniej globalnej temperatury będzie wyższy, osiągając nawet ponad 4°C do końca XXI wieku w porównaniu do okresu przedindustrialnego. Scenariusz RCP 8.5 sugeruje brak znaczących działań mających na celu kontrolę emisji gazów cieplarnianych.

Poniżej przedstawiono wyniki prognoz zmiany kluczowych warunków klimatycznych dla miasta Chełm, wskazujących jakie zmiany klimatu mogą wpływać na warunki pogodowe w obszarach zurbanizowanych w Chełmie. Nie jest to szczegółowa analiza w odniesieniu do samego terenu ale daje wyobrażenie jak zmieniać się będą parametry temperatury powietrza, wysokości opadów i ich intensywności w przyszłości.

Średnia temperatura powietrza

Zgodnie z prognozami do roku 2100 średnia temperatura powietrza na terenie miasta Chełm będzie stale rosła. Zdecydowanie wyższy wzrost związany jest z realizacją scenariusza RCP 8.5. Zgodnie ze scenariuszem RCP 4,5 średnia roczna temperatura w dekadzie 2051-2060 wyniesie 9,7°C, a w dekadzie 2090-2100 już 10,3°C. Natomiast zgodnie ze scenariuszem RCP 8.5 średnia temperatura analogicznie wyniesie 10,2°C oraz 12,2°C.

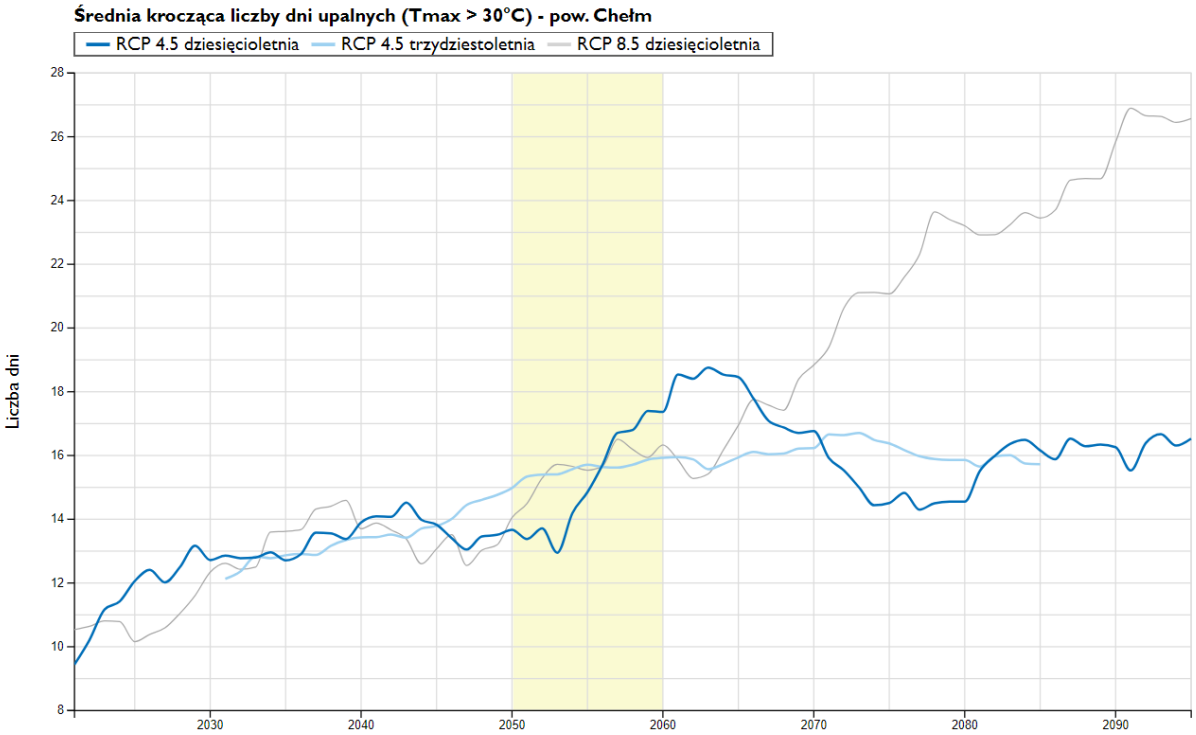


Rysunek 11. Średnia krocząca średniej rocznej temperatury powietrza w mieście Chełm[11]

[11] https://klimada2.ios.gov.pl/klimat-scenariusze-portal/ (dostęp: 09.09.2024)

Średnia liczba dni upalnych

Zgodnie z prognozami do roku 2100 liczba dni upalnych czyli z temperaturą maksymalną przekraczającą 30°C na terenie miasta Chełm będzie stale rosła. Zdecydowanie wyższy wzrost związany jest z realizacją scenariusza RCP 8.5. Zgodnie ze scenariuszem RCP 4,5 średnia roczna liczba dni upalnych w dekadzie 2051-2060 wyniesie 14,9 dnia, a w dekadzie 2090-2100 już 16,5 dnia. Natomiast zgodnie ze scenariuszem RCP 8.5 średnia liczba dni upalnych analogicznie wyniesie 15,5 dnia oraz 26,6 dnia.

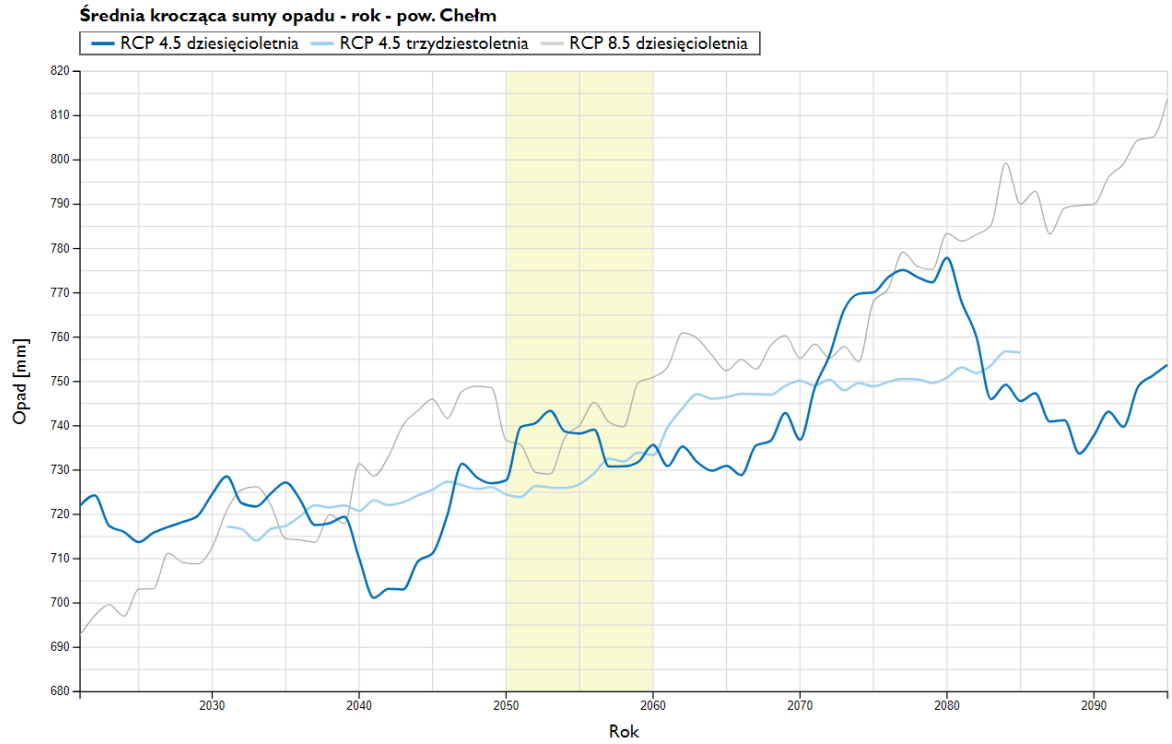


Rysunek 12. Średnia krocząca średniej liczby dni upalnych w mieście Chełm[12]

Średnia suma opadów

Zgodnie z prognozami do roku 2100 roczna suma opadów na terenie miasta Chełm będzie rosła. Zdecydowanie wyższy wzrost związany jest z realizacją scenariusza RCP 8.5. Zgodnie ze scenariuszem RCP 4,5 średnia roczna suma opadów w dekadzie 2051-2060 wyniesie 738 mm, a w dekadzie 2090-2100 już 754 mm. Natomiast zgodnie ze scenariuszem RCP 8.5 średnia roczna suma opadów analogicznie wyniesie 740 mm oraz 814 mm.

[12] https://klimada2.ios.gov.pl/klimat-scenariusze-portal/ (dostęp: 09.09.2024)

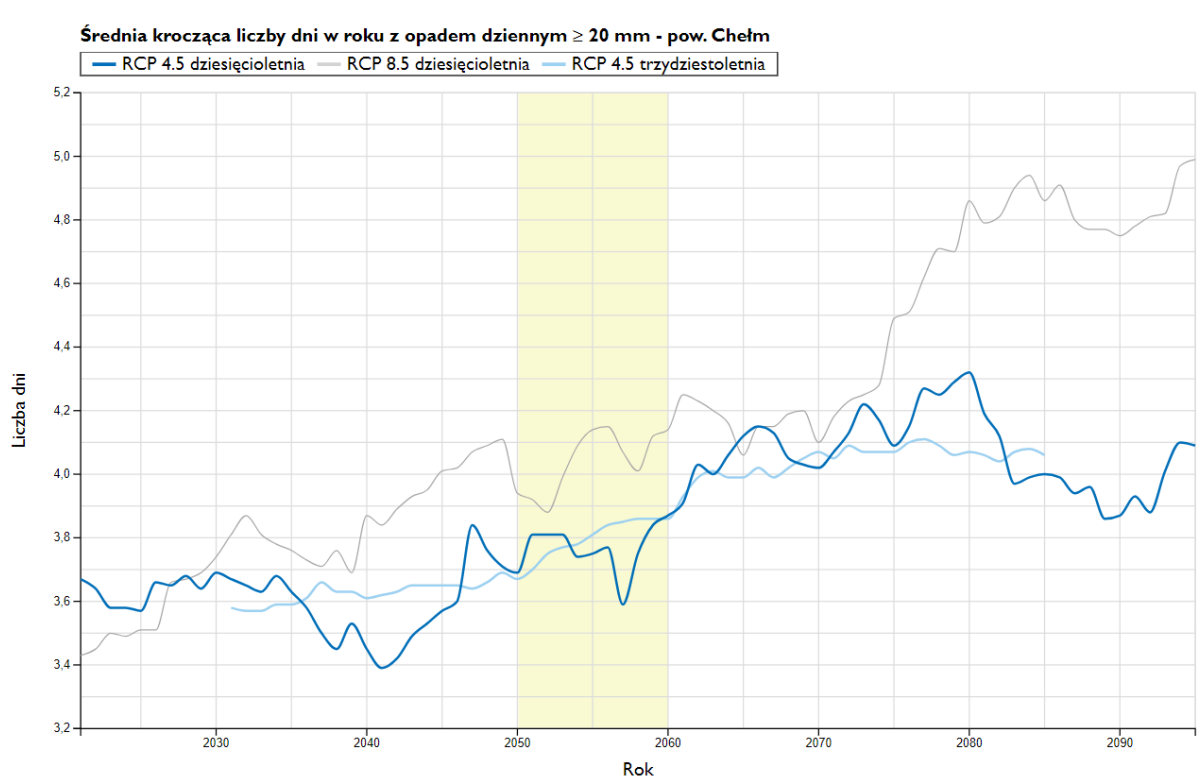


Rysunek 13. Średnia krocząca rocznej sumy opadu w mieście Chełm[13]

Intensywne opady

Zgodnie z prognozami do roku 2100 na terenie miasta Chełm częściej będą występować intensywne opady (powyżej 20 mm/dobę). Zdecydowanie wyższy wzrost związany jest z realizacją scenariusza RCP 8.5. Zgodnie ze scenariuszem RCP 4,5 liczba dni z intensywnym opadem w dekadzie 2051-2060 wyniesie 3,8 dnia, a w dekadzie 2090-2100 nieznacznie więcej bo 4,1 dnia. Natomiast zgodnie ze scenariuszem RCP 8.5 liczba dni z intensywnym opadem analogicznie wyniesie 4,1 dnia oraz 5 dni.

[13] https://klimada2.ios.gov.pl/klimat-scenariusze-portal/ (dostęp: 09.09.2024)



Rysunek 14. Średnia krocząca średniej liczby dni z opadem ≥20 mm w mieście Chełm[14]

5.6 Wody powierzchniowe

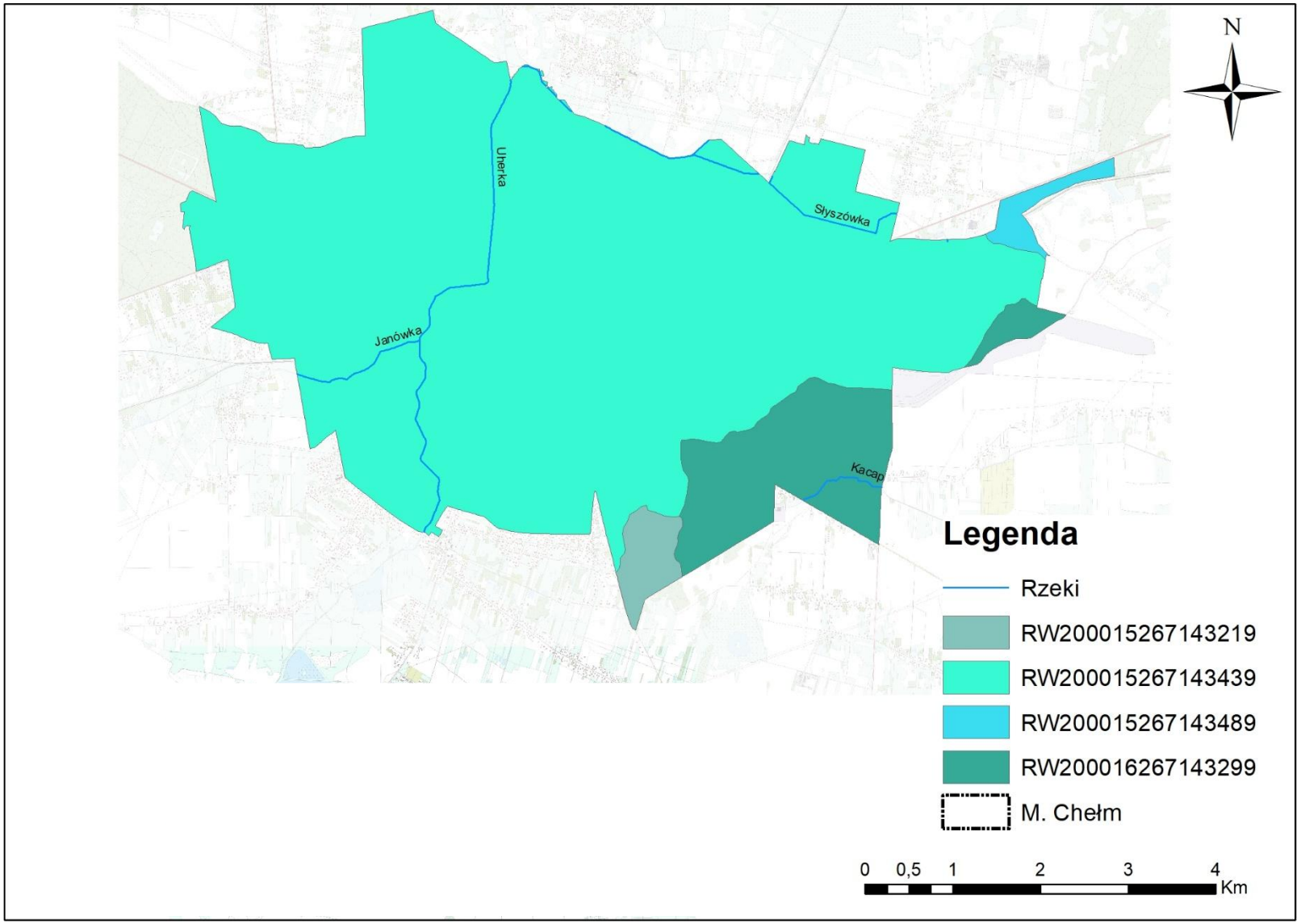
Miasto położone jest w zlewni Bugu. Uherka biorąca swój początek na południowy-zachód od miejscowości Zagroda i Uher przepływająca przez miasto jest największym lewobrzeżnym dopływem rzeki Bug. Natomiast dopływami Uherki są między innymi: Janówka (uchodząca do Uherki na terenie miasta) oraz Słyszówka (fragmentem pokrywająca się z północną granicą miasta). Wschodnia część miasta odwadniane są przez zlewnię rzeki Udal.

Na terenie miasta znajdują się zbiorniki wodne, na których zlokalizowano lokalne kąpielisko o nazwie „Glinianki". Znajdują się one na osiedlu Horodyszcze. Są to sztuczne zbiorniki wodne powstałe w dawnym wyrobisku, w miejscu występowania osadów pojeziernych (mułki i piaski jeziorne). Dno jest nierówne, z zagłębieniami, uskokami i wypłyceniami, dość gwałtownie zmienia głębokość w kierunku środka zbiornika. Na odcinku ok. 10 m od linii brzegowej osiąga głębokość około 2,5 metra.

5.6.1 Jednolite części wód powierzchniowych

W procesie wdrażania postanowień Ramowej Dyrektywy Wodnej w Polsce wyznaczono jednolite części wód powierzchniowych (JCWP), stanowiące podstawową jednostkę dla realizacji prac planistycznych. Obszar miasta Chełm znajduje się w zasięgu czterech jednolitych części wód. Cały teren miasta położony jest w obszarze dorzecza Wisły w regionie wodnym Bugu.

[14] https://klimada2.ios.gov.pl/klimat-scenariusze-portal/ (dostęp: 09.09.2024)



Rysunek 15. Jednolite części wód powierzchniowym w obrębie miasta Chełm

Tabela 35. Charakterystyka JCWP zlokalizowanych w zasięgu miasta Chełm (Aktualizacja Planu Gospodarowania Wodami na obszarze dorzecza Wisły, 2023 r.)

Nazwa JCWP	Uherka do Garki	Udal	Udal do Krzywólki	Gdolanka
Kod JCWP	RW200015267143439	RW200016267143299	RW200015267143219	RW20001526713489
Typ JCWP	Potok lub struga w dolinie o dużym udziale torfowisk	Rzeka w dolinie o dużym udziale torfowisk	Potok lub struga w dolinie o dużym udziale torfowisk	Potok lub struga w dolinie o dużym udziale torfowisk
Status JCWP	naturalna część wód	naturalna część wód	naturalna część wód	naturalna część wód
Stan/potencjał ekologiczny	zły stan ekologiczny	umiarkowany stan ekologiczny	umiarkowany stan ekologiczny	słaby stan ekologiczny
Wskaźniki determinujące stan/potencjał ekologiczny	makrofity, makrobezkręgowce, ichtiofauna	przewodność; makrobezkręgowce	OWO, przewodność	OWO, azot ogólny, azot amonowy, fosfor fosforanowy (V), ichtiofauna
Stan chemiczny	stan chemiczny poniżej dobrego	stan chemiczny poniżej dobrego	Brak danych	stan chemiczny poniżej dobrego
Wskaźniki determinujące stan chemiczny	benzo(a)piren, DEHP[15]	benzo(a)piren, bromowane difenyloetery, rtęć	-	benzo(a)piren, DEHP[13]
Stan ogólny	zły stan wód	zły stan wód	zły stan wód	zły stan wód
Główne źródło presji troficznych	-	-	źródła bytowe i komunalne (rozproszone)	odpływ miejski (wody opadowe) oraz nawożenie i depozycja oraz źródła bytowe i komunalne (punktowe i rozproszone)
Główne źródło presji zasalających	-	-	eutrofizacja (źródło zgodne ze źródłem troficznym)	-
Główne źródło presji z grupy syntetycznych i niesyntetycznych substancji zanieczyszczających	-	-	-	-

[15] Ftalan di(2-etyloheksyl)

Nazwa JCWP	Uherka do Garki	Udal	Udal do Krzywólki	Gdolanka
Główne źródło presji hydromorfologicznych	budowle piętrzące - rzeki główne i rzeki pozostałe	budowle piętrzące - rzeki główne i rzeki pozostałe	prostowanie koryta - rzeki główne i rzeki pozostałe, budowle piętrzące - rzeki główne i rzeki pozostałe, obiekty gospodarki wodnej (zbiorniki, stawy rybne) - rzeki pozostałe	prostowanie koryta - rzeki główne i rzeki pozostałe, budowle piętrzące - rzeki główne
Główne źródło presji chemicznych	rozproszone - rozwój obszarów zurbanizowanych: transport, turystyka, odpływ miejski	rozproszone - rozwój obszarów zurbanizowanych: transport, turystyka, odpływ miejski; rozproszone - rolnictwo, leśnictwo	-	rozproszone - rozwój obszarów zurbanizowanych: transport, turystyka, odpływ miejski
Ocena ryzyka nieosiągnięcia celu środowiskowego	zagrożona	zagrożona	zagrożona	zagrożona
Cel środowiskowy stan/potencjał ekologiczny	umiarkowany stan ekologiczny złagodzone wskaźniki: MIR, MMI, EFI+PL/IBI_PL, pozostałe wskaźniki - II klasa jakości	umiarkowany stan ekologiczny złagodzone wskaźniki: przewodność elektrolityczna właściwa w 20°C, pozostałe wskaźniki - II klasa jakości)	umiarkowany stan ekologiczny złagodzone wskaźniki: przewodność elektrolityczna właściwa w 20°C, pozostałe wskaźniki - II klasa jakości	dobry stan ekologiczny
Cel środowiskowy stan chemiczny	stan chemiczny: dla złagodzonych wskaźników (enzo(a)piren(w),DEHP(w) poniżej stanu dobrego, dla pozostałych wskaźników - stan dobry	dobry stan chemiczny	dobry stan chemiczny	stan chemiczny: dla złagodzonych wskaźników [benzo(a)piren(w)] poniżej stanu dobrego, dla pozostałych wskaźników - stan dobry
Typ odstępstwa wynikający z art. 4 ust. 4 RDW	Nie	Tak dla JCWP zostało ustanowione odstępstwo z art. 4 ust. 4 Ramowej Dyrektywy Wodnej	Tak dla JCWP zostało ustanowione odstępstwo z art. 4 ust. 4 Ramowej Dyrektywy Wodnej	Tak dla JCWP zostało ustanowione odstępstwo z art. 4 ust. 4 Ramowej Dyrektywy Wodnej
Uzasadnienie odstępstwa	-	Odstępstwo polegające na odroczeniu terminu osiągnięcia celów środowiskowych jest związane z tym, że nie są osiągnięte (lub są zagrożone) cele środowiskowe JCWP w zakresie wskaźników: MMI,	Odstępstwo polegające na odroczeniu terminu osiągnięcia celów środowiskowych jest związane z tym, że nie są osiągnięte (lub są zagrożone) cele środowiskowe JCWP w zakresie wskaźników: OWO. Jest to	odstępstwo polegające na odroczeniu terminu osiągnięcia celów środowiskowych jest związane z tym, że nie są osiągnięte (lub są zagrożone) cele środowiskowe JCWP w zakresie wskaźników: azot ogólny,

Nazwa JCWP	Uherka do Garki	Udal	Udal do Krzywólki	Gdolanka
		benzo(a)piren(w), bromowane difenyloetery(b), rtęć(b). Jest to spowodowane warunkami naturalnymi, a w odniesieniu do substancji priorytetowych wprowadzonych dyrektywą 2013/39/UE – brakiem możliwości technicznych (w tym: niewystarczającymi danymi na temat źródeł zanieczyszczenia) i nieproporcjonalnością kosztów. Warunkiem odstępstwa jest pełne i terminowe wdrożenie programu działań (którego zakres i skuteczność określono w zestawach działań).	spowodowane warunkami naturalnymi, a w odniesieniu do substancji priorytetowych wprowadzonych dyrektywą 2013/39/UE – brakiem możliwości technicznych (w tym: niewystarczającymi danymi na temat źródeł zanieczyszczenia) i nieproporcjonalnością kosztów. Warunkiem odstępstwa jest pełne i terminowe wdrożenie programu działań (którego zakres i skuteczność określono w zestawach działań).	fosforany, OWO, azot amonowy; EFI+PL/ IBI_PL; DEHP(w). Jest to spowodowane warunkami naturalnymi, a w odniesieniu do substancji priorytetowych wprowadzonych dyrektywą 2013/39/UE – brakiem możliwości technicznych (w tym: niewystarczającymi danymi na temat źródeł zanieczyszczenia) i nieproporcjonalnością kosztów. Warunkiem odstępstwa jest pełne i terminowe wdrożenie programu działań (którego zakres i skuteczność określono w zestawach działań).
Typ odstępstwa wynikający z art. 4 ust. 5 RDW	Tak dla JCWP zostało ustanowione odstępstwo z art. 4 ust. 5 Ramowej Dyrektywy Wodnej	Tak dla JCWP zostało ustanowione odstępstwo z art. 4 ust. 5 Ramowej Dyrektywy Wodnej	Tak dla JCWP zostało ustanowione odstępstwo z art. 4 ust. 5 Ramowej Dyrektywy Wodnej	Tak dla JCWP zostało ustanowione odstępstwo z art. 4 ust. 5 Ramowej Dyrektywy Wodnej
Uzasadnienie odstępstwa	Odstępstwo polegające na złagodzeniu celów środowiskowych jest związane z tym, że nie są osiągnięte cele środowiskowe JCWP w zakresie wskaźników: MIR, MMI, EFI+PL/ IBI_PL; benzo(a)piren(w), DEHP(w). Jest to spowodowane czynnikami, które trwale uniemożliwiają osiągnięcie celów środowiskowych. Presje trwale uniemożliwiające osiągnięcie celów środowiskowych zaspokajają ważne potrzeby społeczno-	Odstępstwo polegające na złagodzeniu celów środowiskowych jest związane z tym, że nie są osiągnięte cele środowiskowe JCWP w zakresie wskaźników: przewodność elektrolityczna właściwa w 20°C. Jest to spowodowane czynnikami, które trwale uniemożliwiają osiągnięcie celów środowiskowych. Presje trwale uniemożliwiające osiągnięcie celów środowiskowych zaspokajają ważne potrzeby społeczno-	Odstępstwo polegające na złagodzeniu celów środowiskowych jest związane z tym, że nie są osiągnięte cele środowiskowe JCWP w zakresie wskaźników: przewodność elektrolityczna właściwa w 20°C. Jest to spowodowane czynnikami, które trwale uniemożliwiają osiągnięcie celów środowiskowych. Presje trwale uniemożliwiające osiągnięcie celów środowiskowych zaspokajają ważne potrzeby społeczno-	odstępstwo polegające na złagodzeniu celów środowiskowych jest związane z tym, że nie są osiągnięte cele środowiskowe JCWP w zakresie wskaźników: benzo(a)piren(w). Jest to spowodowane czynnikami, które trwale uniemożliwiają osiągnięcie celów środowiskowych. Presje trwale uniemożliwiające osiągnięcie celów środowiskowych zaspokajają ważne potrzeby społeczno-gospodarcze i na obecnym etapie

Nazwa JCWP	Uherka do Garki	Udal	Udal do Krzywólki	Gdolanka
	gospodarcze i na obecnym etapie stwierdza się brak alternatywnych opcji zaspokojenia tych potrzeb. Warunkiem odstępstwa jest pełne i terminowe wdrożenie programu działań (którego zakres i skuteczność określono w zestawach działań).	gospodarcze i na obecnym etapie stwierdza się brak alternatywnych opcji zaspokojenia tych potrzeb. Warunkiem odstępstwa jest pełne i terminowe wdrożenie programu działań (którego zakres i skuteczność określono w zestawach działań).	gospodarcze i na obecnym etapie stwierdza się brak alternatywnych opcji zaspokojenia tych potrzeb. Warunkiem odstępstwa jest pełne i terminowe wdrożenie programu działań (którego zakres i skuteczność określono w zestawach działań).	stwierdza się brak alternatywnych opcji zaspokojenia tych potrzeb. Warunkiem odstępstwa jest pełne i terminowe wdrożenie programu działań (którego zakres i skuteczność określono w zestawach działań).
Typ odstępstwa wynikający z art. 4 ust. 7 RDW	Nie	Nie	Nie	Nie

Cele środowiskowe dla jednolitych części wód ustalone zostały w „*Planie gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Wisły*" (Dz. U. 2023 poz. 300). Opracowanie planów gospodarowania wodami na obszarach dorzeczy wynika z ustaleń Ramowej Dyrektywy Wodnej. Plany są narzędziem polityki wodnej w Polsce i stanowią podstawę do podejmowania decyzji mających wpływ na stan zasobów wodnych oraz określają zasady gospodarowania wodami w trakcie 6-letniego cyklu planistycznego. W trakcie wyznaczania celów środowiskowych dla wód powierzchniowych na IV cykl planistyczny (2022–2027) bazowano na procedurze przyjętej w cyklu poprzednim 2016–2021 (aPGW). Analogicznie, cele środowiskowe ustalono w odniesieniu do wymagań dla stanu lub potencjału ekologicznego oraz stanu chemicznego. Podczas oceny stanu wód i wyznaczania celów środowiskowych wykorzystano najnowsze dane i opracowania, w tym nowe metodyki określania stanu elementów biologicznych i hydromorfologicznych, aktualizację wyznaczania SZCW i SCW, oraz zweryfikowaną typologię wód.

Zgodnie z art. 4 ust. 1 RDW celem dla wód powierzchniowych jest:

- niepogarszanie się stanu wód powierzchniowych oraz ochrona i przywrócenie dobrego stanu JCW;
- osiągnięcie, co najmniej dobrego stanu lub potencjału ekologicznego wód powierzchniowych;
- stopniowe eliminowanie, a w rezultacie zaprzestanie zrzutów do wód powierzchniowych substancji priorytetowych i niebezpiecznych, a także zapobieganie dopływowi zanieczyszczeń do wód podziemnych;
- odwrócenie każdej znaczącej i ciągłej tendencji wzrostu stężenia każdego zanieczyszczenia wynikającego z wpływu działalności człowieka w celu stopniowej redukcji zanieczyszczenia wód podziemnych;
- osiągnięcie zgodności ze wszystkimi normami i celami określonymi w ustawodawstwie wspólnotowym dla obszarów chronionych.

Zgodnie z powyższym, celem środowiskowym dla części wód niewyznaczonych jako SCW lub SZCW, którym w konsekwencji nadano status NAT, jest:

- dobry stan ekologiczny i dobry stan chemiczny, w przypadku oceny z monitoringu wód wskazującej na stan dobry lub zły;
- bardzo dobry stan ekologiczny, w przypadku JCWP, dla których wyniki monitoringu wskazują na bardzo dobry stan ekologiczny;
- stan dobry, w przypadku JCWP niemonitorowanych;
- spełnienie warunków określonych dla obszarów chronionych.

W przypadku części wód wyznaczonych jako SCW lub SZCW celem środowiskowym jest:

- dobry potencjał ekologiczny i dobry stan chemiczny, w przypadku oceny z monitoringu wód wskazującej na stan dobry lub zły;
- maksymalny potencjał ekologiczny w przypadku JCWP, dla których wyniki monitoringu wskazują na maksymalny potencjał ekologiczny;
- stan dobry w przypadku JCWP niemonitorowanych;
- spełnienie warunków określonych dla obszarów chronionych.

5.6.2 Zagrożenie powodziowe

Zagrożenie powodziowe na terenie miasta związane jest z obecnością Uherki i jej dopływów.

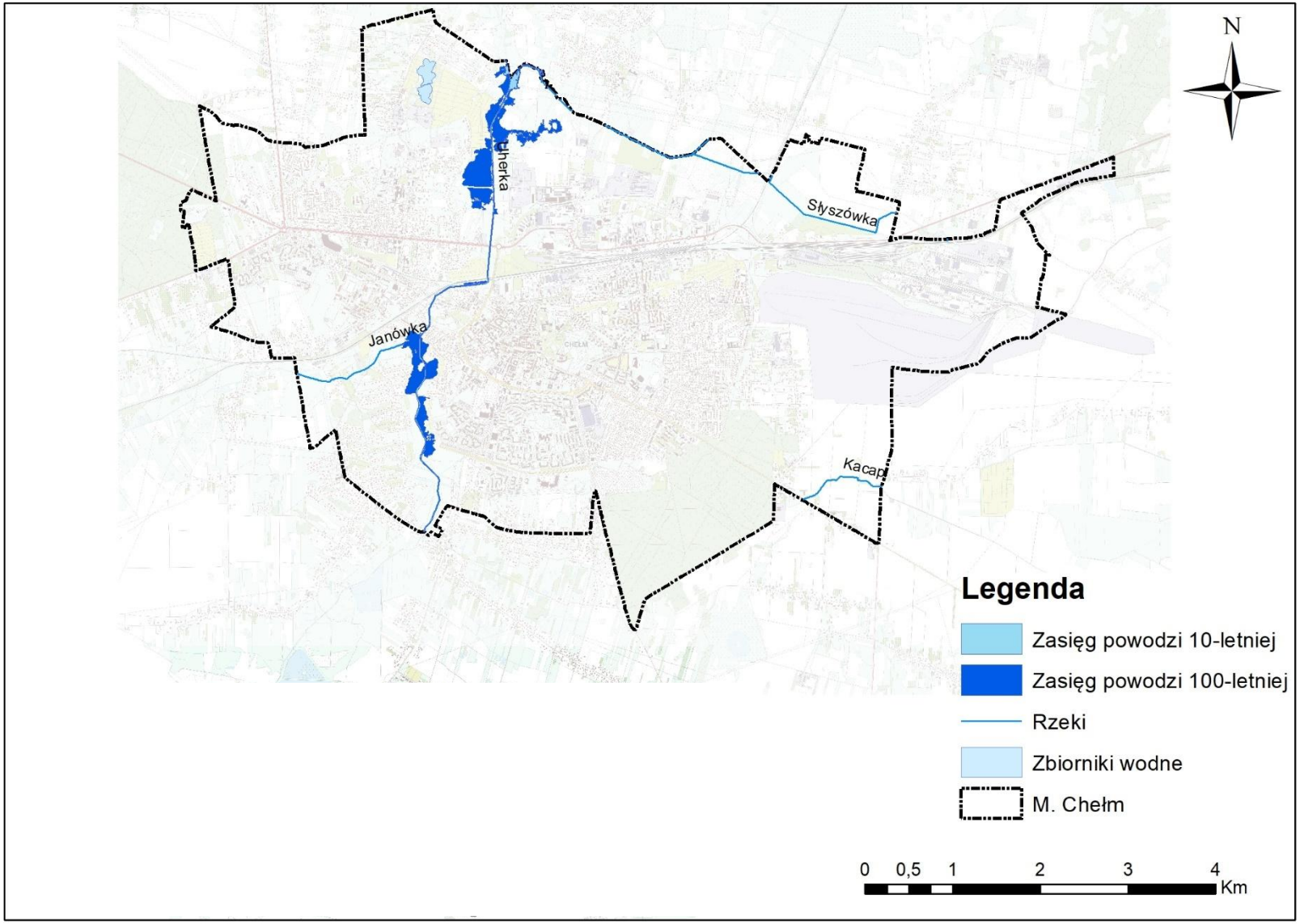
W 2022 r. zostały udostępnione mapy zagrożenia i ryzyka powodziowego, które uwzględniają trójstopniową ocenę ryzyka, opartą na prawdopodobieństwie wystąpienia powodzi: 10%, 1% i 0,2%.

Zagrożenie 10% (tzw. powódź o prawdopodobieństwie wystąpienia raz na 10 lat): w obszarach o takim zagrożeniu, ryzyko powodzi jest stosunkowo wysokie, jednak dotyczy ono głównie nisko położonych terenów w sąsiedztwie cieków wodnych głównie w północnej części miasta w dolinie Uherki i ujścia Słyszówki. W przypadku intensywnych opadów deszczu może dochodzić do krótkotrwałych podtopień, szczególnie w okolicach o słabym odwodnieniu.

Zagrożenie 1% (tzw. powódź stuletnia): obejmuje tereny, gdzie ryzyko powodzi występuje raz na 100 lat, co oznacza poważniejsze, ale rzadsze zagrożenie. W Chełmie dotyczy ono również głównie doliny rzeki Uherki i dotyczy znacznie większych obszarów nie tylko na północy miasta, ale także przy ujściu Janówki do Uherki. Wodą stuletnią zagrożone są ogródki działkowe „Plon" zlokalizowane pomiędzy ulicami Ogrodową a Karłowicza oraz ogródki działkowe im. H. Jordana zlokalizowane przy ul. Polnej, a także ROD Malina i Malwa położone przy ul. Bursztynowej. Zagrożenie to dotyczy również nieużytków i terenów rolnych.

Zagrożenie 0,2% (tzw. powódź pięćsetletnia): obejmuje tereny, gdzie ryzyko powodzi występuje raz na 500 lat, co oznacza poważniejsze, ale zdecydowanie rzadsze zagrożenie. Na terenie Chełma zagrożenie to dotyczy głównie terenów dolin zalewowych i obejmuje jak w przypadku wody 100-letniej tereny ogrodów działkowych oraz nieużytków i terenów rolnych.

Chociaż ryzyko powodzi w Chełmie jest ograniczone w porównaniu do terenów położonych nad większymi rzekami, w kontekście długofalowej ochrony mieszkańców i infrastruktury, zalecane są działania adaptacyjne, takie jak regularna retencja wód opadowych i rozszczelnienie gruntów.



Rysunek 16. Zagrożenie powodziowe na obszarze miasta Chełm

5.6.3 Zagrożenie suszą

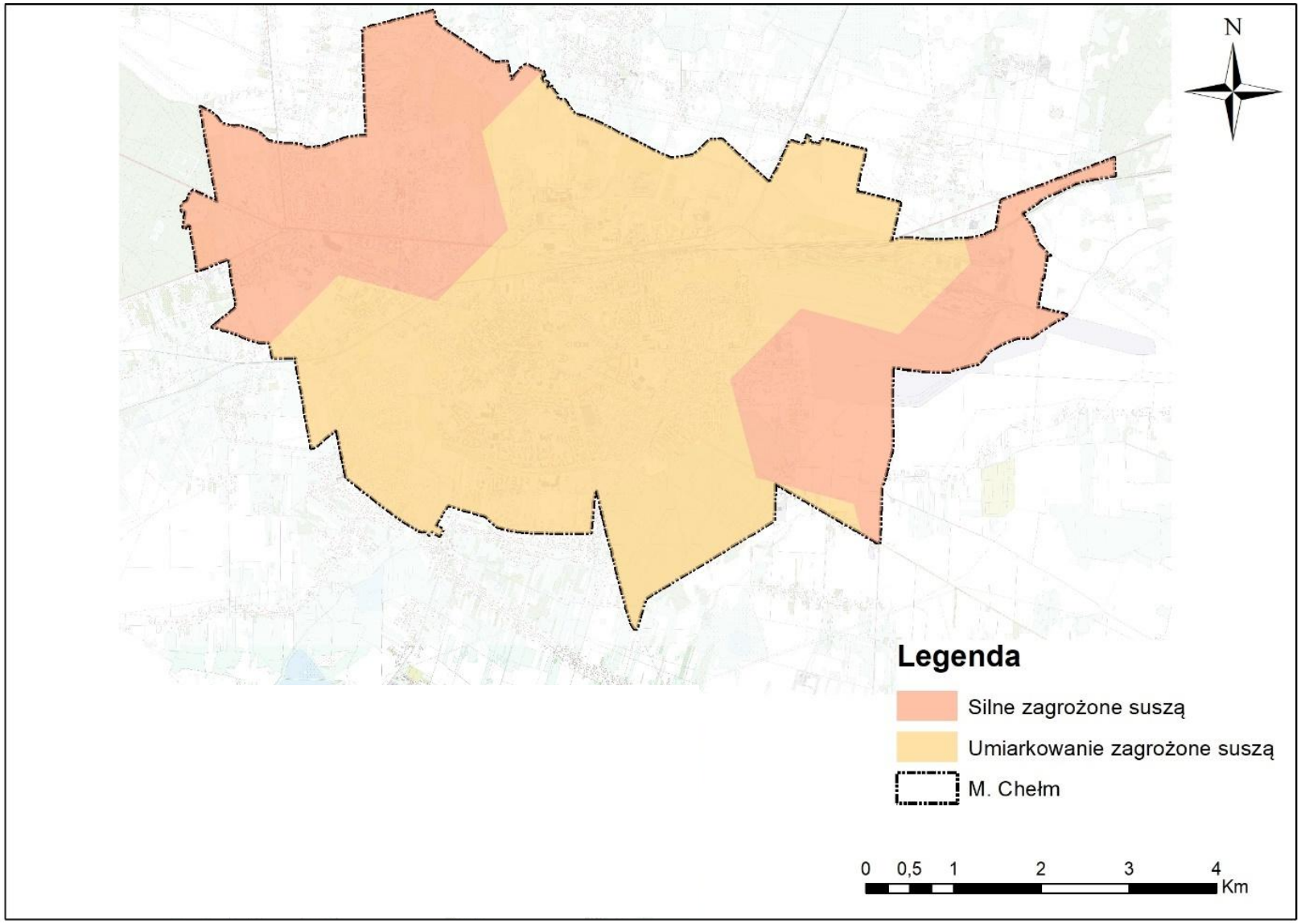
Susza rozumiana jest jako zjawisko naturalne, wywołane przez długotrwały brak opadów atmosferycznych, przejawiający się okresowym obniżeniem poziomu wód powierzchniowych lub podziemnych, mogące skutkować ograniczeniami w możliwości korzystania z wód, dostępu do usług wodnych lub możliwości prowadzenia produkcji rolnej lub leśnej. Wyróżniamy następujące typy suszy:

- atmosferyczną,
- rolniczą,
- hydrologiczną,
- hydrogeologiczną.

Głównym skutkiem suszy jest ograniczenie wielkość dostępnych zasobów wodnych przeznaczonych do użytkowania i zabezpieczających funkcjonowanie ekosystemów.

Podczas opracowywanie Planu Przeciwdziałania Skutkom Suszy określono stopnie zagrożenia każdego z typów suszy. Ocenę łącznego zagrożenia wszystkimi wymienionymi powyżej typami suszy uzyskano przez zsumowanie wyników zagrożenia uzyskanych kolejno dla suszy rolniczej, hydrologicznej i hydrogeologicznej.

Na terenie miasta Chełm dominują tereny umiarkowanego zagrożenia suszą. Natomiast północno-zachodnia i wschodnia część miasta są silnie zagrożone suszą.



Rysunek 17. Mapa łącznego zagrożenia suszą na terenie miasta Chełm, Plan Przeciwdziałania Skutkom Suszy

5.6.4 Jakość wód powierzchniowych

Zmniejszenie walorów jakościowych i użytkowych wód powierzchniowych, czyli ich zanieczyszczenie, powodowane jest przez czynniki fizyko-chemiczne lub biologiczne. Część z nich dociera do rzek na drodze naturalnych procesów np. eutrofizacji, wymywania substancji humusowych, gnicia obumierającej masy roślinnej oraz erozji skał. Na wzrost zanieczyszczenia wód ma również wpływ rozwój gospodarczy i przemysłowy. Najczęściej zanieczyszczenia chemiczne i mikrobiologiczne pochodzą ze źródeł punktowych związanych z działalnością człowieka.

Źródła zanieczyszczeń rzek można podzielić na punktowe i powierzchniowe. Źródła punktowe obejmują ujęte w systemy ścieki komunalne i przemysłowe, w których na zanieczyszczenia znaczący wpływ mają ilość pobieranej wody i wielkość odprowadzanych ścieków bytowo-gospodarczych oraz przemysłowych. Istotnymi są również zanieczyszczenia obszarowe trafiające ze spływami wód opadowych i roztopowych do cieków powierzchniowych - są to: nawozy mineralne i organiczne oraz środki ochrony roślin i ścieki bytowe z terenów nieskanalizowanych, a także odcieki z dróg, placów manewrowo postojowych i parkingów.

Główne przyczyny zanieczyszczenia wód powierzchniowych to:

- ścieki bytowe zawierające związki organiczne i biogenne wprowadzane do potoków bez oczyszczenia,
- zanieczyszczenia związane z produkcją rolną,
- zanieczyszczenia spływające ciekami z obszarów położonych powyżej,
- odcieki z nielegalnych składowisk odpadów,
- spływy obszarowe,
- zanieczyszczenia liniowe.

Zgodnie z „Oceną stanu jednolitych części wód rzek w roku 2023” (GIOŚ) stan czystości rzek na obszarze miasta Chełm można określić jako umiarkowany.

Obciążeniem dla wód powierzchniowych są niekontrolowane zrzuty nieoczyszczonych ścieków bytowych, co dotyczy szczególnie gmin sąsiednich gdzie stopień skanalizowania jest niedostateczny. Ścieki bytowe wnoszą zanieczyszczenia organiczne i powodują skażenia bakteriologiczne. Do wód powierzchniowych odprowadzane są też zanieczyszczenia ze źródeł obszarowych i liniowych choć w bardzo niewielkim stopniu. Źródła zanieczyszczeń obszarowych to głównie tereny zurbanizowane (w tym przemysłowe), obszary rolne i leśne oraz zanieczyszczenia przedostające się do wód powierzchniowych z wodami gruntowymi. Zanieczyszczenia liniowe to głównie zanieczyszczenia komunikacyjne (drogowe). Wymienione źródła mogą powodować podwyższone stężenia związków biogennych (głównie azotanów), zanieczyszczeń podobnych do komunalnych oraz zawierać węglowodory aromatyczne, związane z zanieczyszczeniami emitowanymi przez samochody. Najpoważniejsze zagrożenia stanowią ogniska punktowe i mało powierzchniowe. Ich źródłem są m.in.: nielegalne składowiska odpadów, oczyszczalnie ścieków, magazyny i stacje paliw, oraz miejsca zrzutu ścieków komunalnych i przemysłowych.

Źródła zanieczyszczenia wód na obszarze Chełma to: ścieki komunalne (głównie z sąsiednich gmin), spływy powierzchniowe z terenów rolniczych, spływy z terenów przemysłowych, zrzuty niezorganizowane ze źródeł lokalnych oraz zanieczyszczenia atmosferyczne, zlokalizowane również poza obszarem miasta.

Ścieki komunalne obejmują zużytą wodę na cele bytowo-gospodarcze, z wzrastającą ilością substancji chemicznych typu: fosforany pochodzące ze zużytych środków do mycia i prania. Źródłem zanieczyszczeń

wód powierzchniowych i gruntowych są również opady atmosferyczne, które spłukują zanieczyszczenia zalegające na dachach, ulicach i placach.

Natomiast skład ścieków przemysłowych jest bardziej zróżnicowany i zależy od procesu technologicznego, w których ścieki powstają i stosowanych w procesie surowców. Składnikami ścieków przemysłowych są najczęściej: siarczki, siarczany, azotany, kwasy i oleje kwasów, chlorki, chlor, podchloryny, rozpuszczalniki organiczne, azotyny u fluorki.

W roku 2023 przeprowadzone zostały badania jakości tzw. jednolitych części wód powierzchniowych na terenie całego województwa lubelskiego, w tym w punktach pomiarowych na rzekach znajdujących się w obrębie miasta. W roku 2023 nie określano stanu ekologicznego oraz nie badano stanu chemicznego.

Ocena wód powierzchniowych poprzez określenie ich stanu ekologicznego jest podejściem zgodnym z założeniami Dyrektywy 2000/60/WE, zwanej Ramową Dyrektywą Wodną. Stan ekologiczny wód określany jest na podstawie elementów biologicznych (fitoplankton, fitobentos, makrolity, makrobezkręgowce bentosowe i ryby) oraz parametrów wspomagających (elementy fizykochemiczne).

Stan ekologiczny/potencjał ekologiczny jest określeniem jakości struktury i funkcjonowania ekosystemu wód powierzchniowych, sklasyfikowanej na podstawie wyników badań elementów biologicznych oraz wspierających je wskaźników fizykochemicznych i hydromorfologicznych.

Stan ekologiczny jednolitych części wód powierzchniowych klasyfikuje się poprzez nadanie jednolitej części wód jednej z pięciu klas jakości, przy czym klasa pierwsza oznacza bardzo dobry stan ekologiczny, klasa druga – dobry stan ekologiczny, zaś klasy trzecia, czwarta i piąta odpowiednio – stan ekologiczny umiarkowany, słaby i zły.

*Tabela 36. Ocena stanu ekologicznego niektórych JCWP na obszarze Chełma w 2023 (*Ocena stanu jednolitych części wód rzek w roku 2023*)*

Nazwa JCWP	**Nazwa punktu kontrolnego**	**Klasa elementów**			
		biologicznych	**hydromorfologicznych**	**fizykochemicznych**	**fizyko-chemicznych - specyficzne zanieczyszczenia syntetyczne i niesyntetyczne**
Uherka do Garki	Uherka - Stańków	2	-	>2	-
Udal	Udal - Turka	-	-	>2	-

Do degradacji wód powierzchniowych na obszarze miasta przyczyniają się zrzuty ścieków przemysłowych i komunalnych, jak również zanieczyszczenia tranzytowe dostarczane wodami powierzchniowymi. Na obszarach pozbawionych infrastruktury komunalnej należy się spodziewać degradacji wód powierzchniowych przez niekontrolowane zrzuty ścieków z terenów zabudowanych, trafiające do gruntu, rowów melioracyjnych, bądź bezpośrednio do cieków. Ze względu na bardzo wysoki stopień skanalizowania miasta dotyczy to terenów spoza jego granic.

Powodują one z reguły lokalne zanieczyszczenie wód objawiające się wzrostem wartości BZT5, oraz zawartości sodu, potasu, azotanów i fosforanów, a także skażenie bakteriologiczne wody.

Do zanieczyszczenia wód substancjami biogennymi (azotany, fosforany) przyczyniają się także spływy z pól uprawnych oraz nawożonych łąk i pastwisk.

5.7 Wody podziemne

Wody podziemne występują w dwóch poziomach wodonośnych – czwartorzędowym (wody porowe) oraz górnokredowym (wody szczelinowo-warstwowe). Oba poziomy pozostają w ścisłym związku hydraulicznym.

W obrębie miasta Chełm głównym poziomem użytkowym jest górnokredowy poziom wodonośny. Na przeważającej części miasta jest on jednocześnie pierwszym poziomem wodonośnym. Są to wody o charakterze szczelinowo-porowym, występujące w spękanej kredzie piszącej, marglach i opokach. W części wschodniej obszaru w strefie zawodnienia dominuje kreda pisząca z przewarstwieniami margli, natomiast w zachodniej i południowej margle i opoki margliste. Górnokredowy poziom wodonośny charakteryzuje się znacznym zróżnicowaniem parametrów hydraulicznych. Pozioma zmienność wodoprzepuszczalności zależna jest przede wszystkim od zaangażowania tektonicznego utworów kredy górnej.[16]

Najpowszechniejszym typem dyslokacji są uskoki tensyjne, powstałe w jednym epizodzie tektonicznym, często tworzące wiązki uskoków schodkowych. Towarzyszą im strefy rozluźnienia i zwiększonej szczelinowatości górotworu. Strefy te charakteryzują się wysoką przewodnością hydrauliczną i prowadzą zasadniczą część strumienia wód podziemnych, w tym wód dalekiego krążenia. Studnie, zlokalizowane wzdłuż tych stref charakteryzują się wysoką wydajnością, często ponad 120 m^3/h. Wzdłuż opisanych stref uskokowych rozwinięte są zwykle doliny rzeczne, bądź duże suche doliny. Na obszarze miasta są to dolina Uherki oraz Janówki. Drenujący charakter tych dolin w stosunku do pierwszego = głównego poziomu wodonośnego uwidacznia się w układzie hydroizohips. Drugi, znacznie rzadziej występujący typ dyslokacji to wielokrotnie odnawiane uskoki, którym towarzyszą strefy mylonityzacji o cechach półprzepuszczalnych. Obecność takich stref (pionowych półprzepuszczalnych ekranów) powodować może lokalne zaburzenia strumienia wód podziemnych, podpiętrzanie i nieciągłości zwierciadła. Na taki schemat poziomej anizotropowości zawodnienia nakłada się zjawisko pionowego zróżnicowania wodoprzepuszczalności, uwarunkowane zmiennością litologiczną poszczególnych warstw w utworach kredy górnej. Niektóre z przewarstwień pełnią rolę lokalnych przesłon półprzepuszczalnych, na skutek słabego wykształcenia szczelin lub ich zaciśnięcia. Obecność takich przewarstwień w strefie aeracji powoduje powstawanie poziomów zawieszonych, a w strefie saturacji zjawiska lokalnego napinania zwierciadła wody. Na obszarach o zwiększonym gradiencie hydraulicznym (zbocza większych wzniesień) obserwowane są miejscami zjawiska rozwarstwienia strumienia wód podziemnych w górnej części strefy saturacji, co przejawia się zaburzeniami położenia zwierciadła wód podziemnych (strefy nieciągłości i schodkowy układ zwierciadła wody).[17]

W strefie głównej doliny rzecznej na terenie miasta tj. Uherki pierwszy poziom wodonośny występuje w utworach czwartorzędowych, stanowiących wypełnienie wąskich i na ogół głębokich dolin,

[16] Baza danych GIS mapy hydrogeologicznej Polski 1: 50 000 pierwszy poziom wodonośny występowanie i hydrodynamika, PIG-PIB, 2006

[17] Baza danych GIS mapy hydrogeologicznej Polski 1: 50 000 pierwszy poziom wodonośny występowanie i hydrodynamika, PIG-PIB, 2006

wyerodowanych w utworach górnokredowych. Miąższości zawodnionych osadów czwartorzędu wynoszą tu od około 5 do ponad 30 m (patrz przekrój hydrogeologiczny). Składają się na nie głównie piaski różnoziarniste oraz piaski ze żwirami, a w środkowych częściach profilów również piaski pylaste i mułki piaszczyste. Wody w utworach czwartorzędowych są hydraulicznie związane z wodami w utworach kredy i są z nich zasilane, tworząc wspólny, czwartorzędowo - górnokredowy poziom wodonośny.[18]

Obszary charakteryzujące się zawodnieniem utworów czwartorzędowych nie zostały wydzielone jako odrębne jednostki hydrogeologiczne. Parametry hydrogeologiczne reprezentatywne dla osadów czwartorzędowych nie spełniały tu kryteriów ustalonych dla głównego, użytkowego poziomu wodonośnego, szczególnie wobec powszechnej dostępności dobrze zawodnionych utworów kredowych.[19]

Kryteria obowiązujące dla rejonizacji hydrogeologicznej warunków występowania pierwszego poziomu wodonośnego predysponują wyżej opisane obszary do wydzielenia jako odrębne jednostki hydrogeologiczne.[20]

Na obszarze miasta wyróżnić można 7 jednostek hydrogeologicznych.

1 kp,me,o /wz/zs(n)G/Cr3

Geomorfologicznie są to wierzchowiny i zbocza wzgórz zbudowanych z margli i opok, podrzędnie kredy piszącej górnej kredy, przykryte na ogół cienką pokrywą utworów zwietrzelinowych i deluwialnych. Jedynie najwyższe kulminacje terenu: Pagór Janowski oraz Ariańska Góra nadbudowane są piaskami i piaskowcami neogenu (pozostającymi w strefie aeracji pierwszego poziomu). Zwierciadło wody występuje w utworach kredy górnej (marglach, opokach i kredzie piszącej) i ma na ogół charakter swobodny, lokalnie, przeważnie w niższych położeniach geomorfologicznych, napięty. Głębokość występowania zwierciadła wody zmienia się w szerokim zakresie od ponad 50 m w szczytowych partiach najwyższych wzniesień (okolice Janowa) do 3-5 m u podstawy stoków (przekrój hydrogeologiczny). Obecność przewarstwień półprzepuszczalnych w osadach kredy w strefie aeracji pierwszego poziomu jest przyczyną uformowania rozległych poziomów zawieszonych na obszarach wierzchowin, natomiast w strefie saturacji zjawisk lokalnego napinania zwierciadła. W obrębie opisywanej jednostki licznie występują źródła, zlokalizowane przeważnie u podstaw stoków. Są to na ogół źródła szczelinowe, descensyjne. Znacznie mniej liczne są źródła szczelinowo-warstwowe, zboczowe, odwadniające poziomy zawieszone. Wody podziemne pierwszego poziomu mają charakter szczelinowo-porowy, a o parametrach hydraulicznych warstwy wodonośnej decyduje stopień szczelinowatości skał. Pierwszy poziom w obrębie wydzielonej jednostki jest jednocześnie głównym, użytkowym poziomem wodonośnym. Stanowi on podstawę zaopatrzenia w wodę dla celów komunalnych

[18] Baza danych GIS mapy hydrogeologicznej Polski 1: 50 000 pierwszy poziom wodonośny występowanie i hydrodynamika, PIG-PIB, 2006

[19] Baza danych GIS mapy hydrogeologicznej Polski 1: 50 000 pierwszy poziom wodonośny występowanie i hydrodynamika, PIG-PIB, 2006

[20] Baza danych GIS mapy hydrogeologicznej Polski 1: 50 000 pierwszy poziom wodonośny występowanie i hydrodynamika, PIG-PIB, 2006

i przemysłowych. Jest powszechnie ujmowany w licznych studniach wierconych (zgrupowanych przede wszystkim w granicach miasta Chełm) oraz większości studni kopanych.[21]

2 pż-me/rs/zs(n)G/Q-Cr3

Jednostka ta obejmuje niewielkie obszary równin sandrowych. Zawodnione są tu piaski ze żwirami, o zróżnicowanej miąższości (od 5 do 30 m), leżące bezpośrednio na marglach górnokredowych, miejscami w formie wypełnień kopalnych dolin (przekrój hydrogeologiczny). Wody podziemne w utworach czwartorzędowych pozostają w bezpośredniej łączności hydraulicznej z wodami w utworach kredy i są z nich zasilane. Zwierciadło wody sytuuje się na głębokości od 2 do kilkunastu metrów i ma na ogół charakter swobodny. Jedynie lokalnie, tam gdzie pomiędzy utworami kredy, a piaskami czwartorzędu występują nieciągłe przewarstwienia utworów słabo przepuszczalnych, zwierciadło wody ma charakter napięty.[22]

4 pd,n-pd/rj/zsP/Q

Jednostka obejmuje niewielki obszar. Jest to fragment rozległej równiny jeziornej, pokrytej piaskami drobnoziarnistymi i pylastymi, podrzędnie mułkami z okresu zlodowacenia Wisły. Geomorfologicznie jest to płaska powierzchnia, w obrębie której występują różnej wielkości, płytkie misy pojeziorne. Zwierciadło wody pierwszego poziomu wodonośnego występuje na głębokości od 2 do 5 m p.p.t. w piaskach drobnoziarnistych i pylastych oraz w namułach. Ma ono na ogół charakter swobodny, lokalnie napięty. Strefa saturacji ma na ogół miąższość od 5 do 15 m. Poniżej występują utwory słabo przepuszczalne (mułki, mułki ilaste) izolujące pierwszy poziom od zawodnionych piaszczysto-żwirowych osadów dolnych ogniw czwartorzędu, pozostających w łączności hydraulicznej z wodami w utworach kredy.[23]

5 p-me,t-p,n-p/d/zs(n)G/Q-Cr3

Jednostkę tą wydzielono w dolinach rzecznych, w tym w obrębie Uherki oraz częściowo Janówki. Obejmuje ona współczesne dna tych dolin oraz plejstoceńskie tarasy nadzalewowe. Wymienione doliny, przeważnie o założeniach tektonicznych, charakteryzują się na ogół niewielką szerokością i znaczną głębokością, sięgającą 30-40 m. Wypełnione są osadami czwartorzędowymi o miąższości od około 10 do ponad 30 m (przekrój hydrogeologiczny). Są to przeważnie piaski różnoziarniste i piaski ze żwirami facji rzecznych i rzeczno-deluwialnych. W środkowych i dolnych częściach dolin wśród osadów czwartorzędowych występują również piaski pylaste i mułki piaszczyste o genezie rzeczno-jeziornej. Wody podziemne w utworach czwartorzędu pozostają w łączności hydraulicznej (jedynie lokalnie utrudnionej) z wodami w utworach kredy i są z nich zasilane. Zwierciadło wody występuje tu w plejstoceńskich piaskach i piaskach ze żwirami, leżących na marglach i kredzie piszącej, oraz w torfach i namułach holocenu na głębokości od poniżej 1 do 2 m w dnach dolin do 3 – 8 m na tarasach nadzalewowych i ma przeważnie charakter swobodny, jedynie lokalnie napięty. Pierwszy poziom wodonośny (w piaskach) jest tu wykorzystywany

[21] Baza danych GIS mapy hydrogeologicznej Polski 1: 50 000 pierwszy poziom wodonośny występowanie i hydrodynamika, PIG-PIB, 2006

[22] Baza danych GIS mapy hydrogeologicznej Polski 1: 50 000 pierwszy poziom wodonośny występowanie i hydrodynamika, PIG-PIB, 2006

[23] Baza danych GIS mapy hydrogeologicznej Polski 1: 50 000 pierwszy poziom wodonośny występowanie i hydrodynamika, PIG-PIB, 2006

w niektórych studniach kopanych, natomiast studnie wiercone ujmują niższą część strefy saturacji (margle).[24]

6 kp,me /zwgh/zsG/Cr3

Jednostka ta obejmuje fragment doliny Uherki i częściowo Janówki znajdujące się w zasięgu oddziaływania leja depresyjnego ujęć wód podziemnych Chełma. Warunki występowania pierwszego poziomu wodonośnego w obrębie tej jednostki są wynikiem antropogenicznych zmian naturalnych warunków hydrogeologicznych, związanych z intensywną eksploatacją wód podziemnych na terenie miasta Chełm. Skutkiem tego jest obniżenie zwierciadła wód podziemnych z osadów czwartorzędowych, wypełniających dolinę do podścielających osadów kredy oraz lokalne zmiany naturalnych kierunków przepływu. Głębokość obniżenia zwierciadła wody na omawianym odcinku doliny w okresie prac terenowych (lipiec 2006) wynosiła od około 1 do 3 m. Występuje ono na głębokości od 2 do 5 m, sytuując się poniżej zwierciadła wody w rzece Uherce, co powoduje powolną infiltrację wód rzeki poprzez skolmatowane koryto.[25]

7 p,ż/rs/zsP/Q

Strefa saturacji pierwszego poziomu obejmuje tu wodnolodowcowe piaski różnoziarniste ze żwirami o miąższości od kilku do kilkunastu m. Pierwszy poziom wodonośny jest tu izolowany od poziomu głównego warstwami mułków, miejscami glin zwałowych.[26]

8 t-pd,pd/d/zsP/Q

Obejmuje fragment doliny Uherki, leżący już na terenie równiny jeziornej. Zwierciadło wody pierwszego poziomu usytuowane jest w torfach oraz piaskach drobnoziarnistych, izolowanych od niżej leżących, zawodnionych utworów kredowych warstwą mułków i mułków ilastych.[27]

5.7.1 Główny zbiornik wód podziemnych[28]

Cały obszar miasta położony jest w zasięgu Głównego Zbiornika Wód podziemnych nr 407 Niecka lubelska (Chełm–Zamość).

Główny zbiornik wód podziemnych nr 407, zlokalizowany w południowo-wschodniej części Polski, wydzielono w granicach województwa lubelskiego i częściowo podkarpackiego. Jego granice stanowią: od zachodu rzeka Wieprz wraz z południowym dopływem, rzeką Świerszcz, od północy rzeka Tyśmienica wraz z prawobrzeżnym dopływem oraz dział wodny zlewni Włodawki i Hanny, od wschodu rzeka Bug, od

[24] Baza danych GIS mapy hydrogeologicznej Polski 1: 50 000 pierwszy poziom wodonośny występowanie i hydrodynamika, PIG-PIB, 2006

[25] Baza danych GIS mapy hydrogeologicznej Polski 1: 50 000 pierwszy poziom wodonośny występowanie i hydrodynamika, PIG-PIB, 2006

[26] Baza danych GIS mapy hydrogeologicznej Polski 1: 50 000 pierwszy poziom wodonośny występowanie i hydrodynamika, PIG-PIB, 2006

[27] Baza danych GIS mapy hydrogeologicznej Polski 1: 50 000 pierwszy poziom wodonośny występowanie i hydrodynamika, PIG-PIB, 2006

[28] Informator PSH Główne Zbiornik Wód Podziemnych w Polsce, PIG-PIB 2017

południowego wschodu – granica państwowa z Ukrainą, od południowego zachodu – krawędź niecki lubelskiej (po granicy wychodni utworów kredowych).

Zbiornik nr 407 ma charakter porowo-szczelinowy i zajmuje powierzchnię 9051 km^2. Obszar GZWP nr 407 jest związany z występowaniem poziomu wodonośnego w utworach górnokredowych. Lokalnie występują również poziomy płytsze związane najczęściej hydraulicznie z poziomem kredowym. Są to poziomy wieku paleogeńskiego, neogeńskiego i czwartorzędowego o nieciągłym rozprzestrzenieniu. Poziom górnokredowy jest wykształcony w postaci margli, opok, gez, kredy piszącej oraz innych przejściowych typów litologicznych, przechodzącymi w układzie poziomym facjalnie jedne w drugie, co łącznie z pionową zmiennością wykształcenia litologicznego sprawia, że warunki występowania wód podziemnych i parametry hydrauliczne są przestrzennie zróżnicowane. Na przeważającym obszarze zbiornika skały kredy odsłaniają się bezpośrednio na powierzchni terenu lub są przykryte utworami młodszymi o niewielkiej miąższości. Wyjątek stanowi część północna zbiornika gdzie występuje dużej miąższości pokrywa utworów czwartorzędowych. Głębokość do zwierciadła wody jest zróżnicowana i ogólnie zawiera się w przedziale 15–50 m. Najpłycej do wody jest w dolinach rzecznych (<2 m), a najgłębiej w strefach wododziałowych. Zwierciadło wód poziomu górnokredowego w południowej i środkowej części obszaru jest w przewadze swobodne, natomiast na północy znajduje się pod napięciem wywołanym nadkładem osadów kenozoicznych. Najlepsze warunki hydrogeologiczne występują w obrębie stref tektonicznych stanowiących drogi skoncentrowanego, podziemnego przepływu poziomego oraz w pobliżu dolin rzecznych, dolin kopalnych i stref krawędziowych dolin. Wydatek jednostkowy uzyskiwany w trakcie próbnych pompowań studzien wierconych usytuowanych w pobliżu krawędzi dolin rzecznych wynosi najczęściej 240–960 m^3/d na 1 m depresji, czasami nawet powyżej 2400 m^3/d na 1 m depresji. Najsłabsze warunki występują na obszarach działów wodnych i wierzchowin, gdzie wydatek jednostkowy rzadko przekracza 120 m^3/d na 1 m depresji. W obrębie obszaru GZWP nr 407 głębokość strefy intensywnego zawodnienia utworów węglanowych, mających praktyczne znaczenie do budowy i eksploatacji studni sięga do głębokości 100–150 m od powierzchni terenu. Utwory węglanowe poniżej tej głębokości można uznać praktycznie za bezwodne.

Zasilanie poziomu głównego następuje przez bezpośrednią infiltrację wód opadowych w miejscach wychodni skał węglanowych i krzemionkowych. W strefach gdzie zbiornik kredowy jest przykryty utworami młodszymi, infiltracja odbywa się przez pakiet stosunkowo dobrze przepuszczalnego nadkładu. Kredowy zbiornik wód podziemnych jest drenowany w sposób naturalny przez rzeki, oraz ewapotranspirację przebiegającą w dnach dolin rzecznych i na obszarach podmokłych równin oraz sztucznie przez pobór wody z ujęć wód podziemnych.

Na przeważającym obszarze GZWP nr 407 stwierdzono dobry stan chemiczny wód podziemnych (klasy I–III) jedynie w tensyjnych strefach dyslokacyjnych rozciągających się pomiędzy linią Zamość–Tomaszów Lubelski a granicą państwa wyznaczono obszar występowania wód o słabym stanie chemicznym (klasy IV–V). Składnikami obniżającymi klasy jakości są głównie: potas, cynk, nikiel i kadm. Wody podziemne GZWP nr 407 są ogólnie dobrej jakości i spełniają w większości przypadków kryteria stawiane wodom przeznaczonym do picia. Miejscami obserwuje się przekroczenia takich substancji jak żelazo, mangan i amoniak, jednak ich podwyższone stężenia mają genezę geogeniczną i nie wskazują na zanieczyszczenia antropogeniczne z powierzchni terenu.

Wody podziemne GZWP nr 407 są na jego terenie podstawowym i jedynym źródłem zaopatrzenia ludności w wodę przeznaczoną do spożycia. Całkowita wielkość poboru wód podziemnych z ujęć zlokalizowanych

w granicach zbiornika w 2013 r. wyniosła ok. 26 719 tys. m^3/rok, co stanowi ok. 6,7% jednak w zlewnie Uherki, w której położone jest jedno z największych miasta regionu – Chełm i poziom wykorzystania zasobów wynosił 28%.

Obszar zbiornika Niecka lubelska (Chełm–Zamość) jest rejonem typowo rolniczym z przewagą indywidualnych gospodarstw rolnych. Potencjalne ogniska zanieczyszczeń na omawianym terenie stanowią głównie: oczyszczalnie ścieków, obszary nieskanalizowane, składowiska odpadów, magazyny paliw płynnych, fermy hodowlane, linie kolejowe, drogi oraz obszary na których jest prowadzona intensywna produkcja rolnicza. Ze względu na odkryty charakter zbiornika szczególnie w jego części centralnej i południowej poziom wodonośny jest zagrożony migracją zanieczyszczeń z powierzchni terenu i wymaga ochrony jakościowej.

Dla GZWP nr 407 wydzielono obszar ochronny ze względu na występowanie w jego obrębie terenów podatnych i bardzo podatnych na zanieczyszczenie. Proponowany obszar ochronny zajmuje ok. 7458 km^2, co stanowi 82,4% powierzchni zbiornika. Granica obszaru ochronnego wykracza miejscami poza granice zbiornika, co jest związane bezpośrednio z uszczegółowieniem przebiegu tej granicy i dopasowaniem jej do działek ewidencyjnych. Ze względu na duże rozmiary obszaru ochronnego i związane z tym koszty jego ustanowienia, celowym jest zróżnicowanie działań ochronnych w jego granicach w zależności od lokalnych warunków hydrogeologicznych i znaczenia gospodarczego. W tym celu obszar ochronny GZWP nr 407 podzielono na 4 podobszary:

- podobszar A – tereny bardzo podatne na zanieczyszczenie, na których czas przepływu wody z powierzchni terenu do poziomu wodonośnego wynosi <5 lat. Obejmuje on tereny płytkiego występowania poziomu wód szczelinowych, gdzie zbiornik wód podziemnych jest praktycznie pozbawiony izolacji od powierzchni terenu;
- podobszar B – tereny podatne na zanieczyszczenie, na których czas przepływu wody wynosi od 5 do 25 lat. Poziom zbiornikowy występuje pod słabo przepuszczalnymi osadami czwartorzędu, których miąższość jest stosunkowo niewielka i nie zapewnia wystarczającej izolacji zbiornika;
- **podobszar C** – obszary miejskie, do tego podobszaru włączono tereny położone w obrębie miast: Włodawa, Łęczna, **Chełm**, Rejowiec, Krasnystaw, Zamość, Tomaszów Lubelski, Hrubieszów;
- podobszar D – tereny ochrony pośredniej ujęć wód podziemnych, które aktualnie obowiązują na obszarze GZWP nr 407. Na obszarze zbiornika znajdują się cztery ustanowione tereny ochrony pośredniej wód podziemnych. Strefy ochronne, wraz z terenami ochrony pośredniej, wyznaczono dla następujących ujęć: „Polna" w Rejowcu Fabrycznym, **„Trubaków" w Chełmie**, **„Bariera" w Chełmie** oraz ujęcia Ekologicznego Centrum Przetwórstwa Leśno-Rolno-Spożywczego „Quincepol" w Grabniku Dolnym.

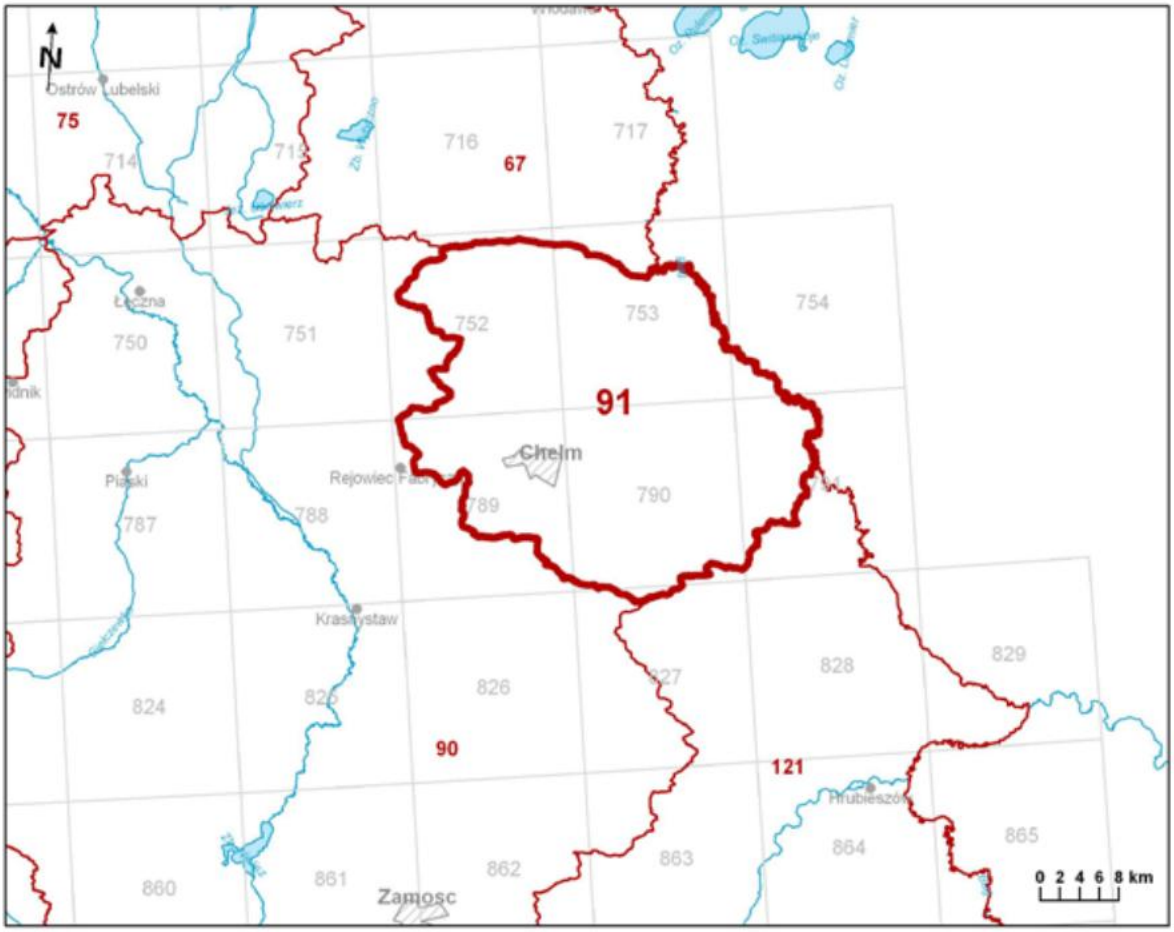
Koncepcję ochrony zbiornika proponuje się zrealizować na podstawie systemu zakazów i nakazów nałożonych na obszar ochronny oraz prowadzenia odpowiedniej polityki planowania przestrzennego z dominującą funkcją ochronną.

5.7.2 Jednolite części wód podziemnych

Cały obszar miasta znajduje się w zasięgu jednej jednolitej części wód podziemnych nr 91.

Struktura JCWPd 91 jest złożona z dwóch poziomów wodonośnych, tylko lokalnie rozdzielonych utworami trudno przepuszczalnymi. Poziomy te pozostają w bardzo dobrej łączności hydraulicznej. Teren jednostki

pod względem hydrogeologicznym stanowi obszar zamknięty. Nie stwierdzono lateralnych dopływów wód z obszarów sąsiednich. Wody podziemne obu poziomów są zasilane przez infiltrację wód opadowych oraz w warunkach naturalnych drenowane przez cieki powierzchniowe. Jednakże, ten system krążenia został zmodyfikowany przez odwodnienia kopalni kredy pracującej na potrzeby Cementowni „Chełm" S.A. Eksploatacja ujęcia „Bariera" w Chełmie spowodowała powstanie regionalnego leja depresji i zmianę kierunków przepływu wód podziemnych. Warto również wspomnieć, iż na terenie jednostki prowadzono badania nad czasem wymiany wód w poziomie górnokredowym. Czas ten w naturalnym systemie krążenia i zmienionym przez eksploatację jest zbliżony i wynosi około 12 ± 3 lata.[29]



Rysunek 18. Zasięg JCWPd nr 91[30]

W granicach obszaru JCWPd nr 91 występują regionalne obniżenia zwierciadła wody w głównym, kredowym użytkowym poziomie wodonośnym spowodowane eksploatacją wód podziemnych przez ujęcia komunalne i odwodnienie kopalni odkrywkowej kredy (okolice Chełma). Znaczny wpływ na środowisko gruntowo-wodne na obszarze JCWPd nr 91 wywierają również: ujęcie wód podziemnych „Bariera"(użytkownik - Miejskie Przedsiębiorstwo Gospodarki Komunalnej Sp. z o.o. w Chełmie) i ujęcie

[29] Karta informacyjna JCWPd nr 91, PIG-PIB

[30] Karta informacyjna JCWPd nr 91, PIG-PIB

wód podziemnych Zakładu Cementownia Chełm w Chełmie (właściciel - CEMEX Polska Sp. z o.o.). W celu umożliwienia prowadzenia eksploatacji kredy, oprócz poboru wody na cele komunalne, w/w podmioty prowadzą odwodnienie odkrywki kopaliny. Odwadniany jest kredowy poziom wodonośny pozbawiony izolacji od powierzchni terenu. Na stan ilościowy wód podziemnych wpływ ma również ograniczenie infiltracji opadów do poziomu wodonośnego na obszarze aglomeracji miejsko-przemysłowej Chełma.[31]

Potencjalne ogniska zanieczyszczeń związane są przede wszystkim z zakładami przemysłowymi znajdującymi się na terenie miasta Chełma. Dominują tu: przemysł mineralny - Cementownia Chełm, szklarski, ceramiki budowlanej, betonów, odkrywkowa kopalnia kredy), spożywczy (owocowo-warzywny, winiarski, mleczarski, cukierniczy), maszynowy, metalowy, precyzyjny, chemiczny, tartaczny, meblarski i poligraficzny.[32]

Tabela 37. Charakterystyka JCWPd zlokalizowanej w zasięgu miasta Chełm (Aktualizacja Planu Gospodarowania Wodami na obszarze dorzecza Wisły, 2023 r.)

Nr JCWPd	**91**
Kod JCWP	GW200091
Region Wodny	Bugu
Stan chemiczny	Dobry
Stan ilościowy	Dobry
Stan ogólny	Dobry
Zidentyfikowane presje znaczące. Wynik analizy znaczących oddziaływań – JCWPd	presja obszarowa rozproszona związana z rolnictwem, gospodarką komunalną lub przemysłem
Rodzaj presji determinującej stan wód w obrębie danej JCWPd	chemiczna
Ocena ryzyka nieosiągnięcia celu środowiskowego	niezagrożona
Cele środowiskowe	dobry stan chemiczny dobry stan ilościowy
Typ odstępstwa	-
Uzasadnienie odstępstwa	-

Cele środowiskowe dla jednolitych części wód podziemnych ustalone zostały w „*Planie gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Wisły*" (Dz.U. 2023 poz. 300). Dla wód podziemnych ustalono następujące cele środowiskowe:

- zapobieganie lub ograniczanie wprowadzania do nich zanieczyszczeń; zapobieganie pogorszeniu oraz poprawa ich stanu; ich ochrona i podejmowanie działań naprawczych, a także zapewnianie równowagi między poborem a zasilaniem tych wód, tak aby osiągnąć ich dobry stan;
- utrzymanie lub osiągnięcie dobrego stanu, definiowanego w art. 2 RDW jako stan osiągnięty przez część wód podziemnych, jeżeli zarówno jej stan ilościowy, jak i chemiczny jest określony jako co najmniej „dobry".

[31] Karta informacyjna JCWPd nr 91, PIG-PIB

[32] Karta informacyjna JCWPd nr 91, PIG-PIB

Dla spełnienia wymogu niepogarszania stanu części wód, dla części wód będących w co najmniej dobrym stanie chemicznym i ilościowym, celem środowiskowym będzie utrzymanie tego stanu.

5.7.3 Jakość wód podziemnych

Zagrożenia wód podziemnych wynikają z ich kontaktu z powierzchnią ziemi, wodami glebowymi, wodami powierzchniowymi, atmosferą oraz opadami atmosferycznymi. W miejscach, gdzie brak jest izolacji poziomu wodonośnego lub izolacja jest niepełna, następuje szybka wymiana wody, a tym samym przemieszczanie się zanieczyszczeń. Ma to szczególnie znaczenie w dolinach rzek, gdzie występuje czwartorzędowy odkryty poziom wodonośny a jednocześnie skupione są osady. Mniej narażone na zanieczyszczenia są poziomy zalegające głębiej lub tam, gdzie w stropowej części występuje warstwa izolacyjna. Efektem takiej budowy geologicznej jest trudniejsza wymiana wody i długotrwała odnawialność zasobów. Woda w czasie migracji ulega procesom samooczyszczania.

W 2022 roku Państwowy Instytut Geologiczny – Państwowy Instytut Badawczy, na zlecenie Głównego Inspektoratu Ochrony Środowiska, w ramach Państwowego Monitoringu Środowiska, przeprowadził monitoring diagnostyczny stanu chemicznego wszystkich 174 jednolitych części wód podziemnych. Próbki wód podziemnych pobrano w 1404 punktach pomiarowych. Na terenie Chełma znajdował się 1 punkt pomiarowy, zlokalizowane w obrębie JCWPd nr 91. W 2023 roku wody w obrębie JCWPd nie były monitorowane.

Jakość wód podziemnych jest silnie zależna od głębokości i sposobu zagospodarowania terenu. Wody płytkich poziomów (do 10 m) charakteryzują się bardzo dużym zróżnicowaniem jakości, ale generalnie są zanieczyszczone bakteriologicznie i związkami azotu, które często przekraczają wartości dopuszczalne dla wód pitnych. Forma występowania azotu jest uzależniona od źródła jego zanieczyszczenia. W terenach silnie zurbanizowanych, wskutek przecieków z nieszczelnej kanalizacji, wody zanieczyszczone są azotem amonowym, a na terenach zabudowy jednorodzinnej i gospodarstw wiejskich częściej azotem azotanowym.

Wyniki oznaczeń terenowych i laboratoryjnych poddano analizie i wyznaczono klasy jakości wód podziemnych w punktach pomiarowych. Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z dnia 11 października 2019 r. w sprawie kryteriów i sposobu oceny stanu jednolitych części wód podziemnych (Dz. U. 2019 poz. 2148) klasyfikacja elementów fizykochemicznych stanu wód podziemnych obejmuje pięć następujących klas jakości wód podziemnych:

- I klasa – wody bardzo dobrej jakości,
- II klasa – wody dobrej jakości,
- III klasa – wody zadowalającej jakości,
- IV klasa – wody niezadowalającej jakości ,
- V klasa – wody złej jakości.

Wody na terenie Chełma zaliczono do III klasy czyli wód zadowalającej jakości. W pozostałych punktach monitoringowych w zasięgu JCWPd również odpowiadały wodom zadowalającej jakości. Wyjątkiem był jeden z punktów kontrolnych w miejscowości Żmudź (gmina Żmudź) gdzie wody zaklasyfikowano do V klasy jakości czyli wód złej jakości. Wobec czego dla całej JCWPd stan określono jako słaby, o wysokiej wiarygodności oceny.

*Tabela 38. Stan wód podziemnych w 2022 roku (*Klasyfikacja i wyniki wskaźników nieorganicznych w punktach pomiarowych przeprowadzonych w 2022 roku w sieci krajowej monitoringu wód podziemnych (badania wykonane na zlecenie GIOŚ przez Państwowy Instytut Geologiczny - Państwowy Instytut Badawczy, 2023*)*

Miejscowość	**Użytkowanie terenu**	**Głębokość do stropu warstwy wodonośnej [m p.p.t.]**	**Przedział ujętej warstwy wodonośnej [m p.p.t.]**	**Zwierciadło wody**	**Typ ośrodka wodonośnego**	**Rodzaj punktu pomiarowego**	**Stratygrafia**	**JCWPd**	**Klasa wód**
Chełm	Zabudowa miejska luźna	28,20	63,0 – 85,5	swobodne	Porowo-szczelinowy	st. wiercona	K2	91	III

Dla JCWPd 91 przeprowadzono szczegółową analizę w zakresie ochrony wód podziemnych przeznaczonych do spożycia przez ludzi. Ocenę przeprowadzono na podstawie sześciu punktów monitoringowych w tym w oparciu o punkt zlokalizowany na terenie miasta Chełm. W czterech z sześciu punktów stwierdzono przekroczenie wartości kryterialnej wskaźników świadczących o antropopresji. W dwóch punktach przekroczenia dotyczyły jedynie wskaźników o pochodzeniu geogenicznym, a w jednym punkcie stan dobry utrzymał się od czasu ostatniej oceny. W jednym z punktów stwierdzono wartości stężeń azotanów w przedziale między 75% a 100% CV_{RMZ}[33], jednak prognoza wykonana na podstawie analizy tendencji zmian nie wykazała przekroczeń wartości CV_{RMZ} przez NO_3 i twardość ogólną na koniec cyklu planistycznego. W kolejnym punkcie stwierdzono wartości stężeń azotynów przekraczające 100% CV_{RMZ}, jednak ze względu na brak danych do przeprowadzenia analizy tendencji zmian do punktu przypisano stan dobry o niskiej wiarygodności oceny. W dwóch punktach stan określono jako słaby, ze względu na przekroczenie 75% CV_{RMZ} stężeń azotanów. W kolejnym punkcie prognoza wykonana na podstawie analizy tendencji zmian wykazała przekroczenia wartości CV_{RMZ} przez azotany na koniec cyklu planistycznego 2022–2027. W następnym z punktów stwierdzono niewystarczającą ilością pomiarów do przeprowadzenia analizy tendencji zmian. Ponadto w punkcie tym stan słaby utrzymuje się od czasu ostatniej oceny wykonanej na podstawie wyników z 2019 roku. Jest to studnia na ujęciu komunalnym, gdzie ze względu na wysokie stężenia azotanów, w 2020 r. nastąpiła zmiana sposobu uzdatniania. Stan chemiczny w tym punkcie określono jako słaby o wysokiej wiarygodności oceny. Punkty o słabym stanie chemicznym ze względu na przekroczenie norm dla NO_3 rozłożone są równomiernie na obszarze JCWPd, tym samym ustalono, że stan JCWPd 91 wg testu C.5 jest słaby. Problem z przekroczeniami wartości kryterialnych potwierdziły także informacje uzyskane z ujęć komunalnych zlokalizowanych w granicach JCWPd nr 91. Na ujęciu w Żmudzi obserwowany jest od wielu lat problem z ponadnormatywną zawartością azotanów i występuje w obu studniach ujęcia. W celu zmniejszenia zawartości azotanów wprowadzono na tej stacji uzdatnianie, które pozwala zredukować ilość azotanów do poziomu odpowiadającego normie dla wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi. Oprócz azotanów w wodzie ujęcia był problem z ponadnormatywną zawartością bakterii coli ale został on rozwiązany poprzez rekonstrukcję (2021 r.) otworów i wprowadzenie do otworu dodatkowej kolumny rur osłonowych i zacementowanie ich na całej długości. W gminie Żmudź występuje również drugie ujęcie komunalne w Wólce Leszczańskiej. W ujęciu tym również woda musi być uzdatniana ze względu na ponadnormatywną zawartość azotanów. W gminie Żmudź we wszystkich czynnych ujęciach wodociągowych stwierdzono podwyższoną zawartość azotanów i woda poddawana jest z tego powodu procesowi uzdatniania. Najprawdopodobniej źródłem ponadnormatywnej zawartości azotanu w tych ujęciach jest intensywne nawożenie pól uprawnych. W Leonowie stwierdzono podwyższone zawartości azotanów. Związane jest to najprawdopodobniej z intensywnym nawożeniem pól uprawnych znajdujących się w pobliżu punktu monitoringowego. W gminie Kamień na ujęciu wodociągowym Wolawce również pojawił się problem z ponadnormatywną zawartością azotanów, których pochodzenie nie zostało zidentyfikowane. Informacje przekazane przez RWMŚ Lublin potwierdziły problem z przekroczeniami NO_3 na ujęciach komunalnych granicach JCWPd 91.[34]

5.8 System wodno-kanalizacyjny

Miejskie Przedsiębiorstwo Gospodarki Komunalnej Sp. z o.o. w Chełmie jest spółką użyteczności publicznej wykonującą zadania na rzecz miasta Chełm, mieszkańców miasta Chełm i przyległych gmin.

[33] wartość kryterialna dobrego stanu chemicznego wód podziemnych w teście C.5 – Ochrona wód podziemnych przeznaczonych do spożycia przez ludzi, zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Zdrowia z dnia 7 grudnia 2017 r. w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi (Dz.U. 2017 poz. 2294)

[34] Raport o stanie jednolitych części wód podziemnych w dorzeczach – stan na 2022 rok

Spółka zajmuje się poborem, uzdatnianiem i rozprowadzaniem wody, odprowadzaniem i oczyszczaniem ścieków, odbieraniem i transportem odpadów komunalnych, przetwarzaniem odpadów komunalnych, unieszkodliwianiem odpadów komunalnych i azbestowych oraz utrzymywaniem czystości i porządku w mieście. Spółka ponadto administruje cmentarzem komunalnym w Chełmie oraz wykonuje badania laboratoryjne wody i ścieków.[35]

Zakład Wodociągów i Kanalizacji zaopatruje mieszkańców i podmioty gospodarcze miasta Chełm, Gminy Chełm i Gminy Kamień w wodę. W tym celu eksploatuje dwa ujęcia wody w Chełmie (Trubaków i Bariera), dwa w Gminie Chełm (Pokrówka i Nowosiółka), oraz trzy w Gminie Kamień (Kamień, Wolawce, Rudolfin).

Podstawowym źródłem wody pitnej jest ujęcie „Bariera", które zabezpiecza ponad 80% zapotrzebowania miasta. Ujęcie wody „Bariera" to zespół 15 studni zlokalizowanych na terenie kopalni kredy. Wydajność ujęcia wynosi Qdśr = 22 000 m^3/d; Qhmax = 930 m^3/h przy głębokości użytkowego poziomu wodonośnego – zwierciadła wody w studni – od 150 do 145 m n.p.m. Woda z ujęcia przesyłana jest za pomocą magistrali wodociągowej do przepompowni wody w Strupinie, gdzie poddawana jest uzdatnianiu. Ujęcie „Bariera" podwójną funkcję: dostarczania wody pitnej dla miasta i odwodnienia kopalni kredy.

Ujęcie wody „Bariera" posiada strefy ochrony pośredniej i bezpośredniej wyznaczone Rozporządzeniem Nr 22/2014 Dyrektora Regionalnego Zarządu Gospodarki Wodnej w Warszawie z dnia 17 listopada 2014 r. z późn. zm. Powierzchnie stref ochrony wynoszą: teren ochrony bezpośredniej - 8 296 m^2, teren ochrony pośredniej - 16,945152 km^2.

Ujęcie wody „Trubaków" zaopatruje w wodę ok. 20 % miasta. Ujęcie znajduje się w zachodniej części miasta Chełm. Pobór wód podziemnych odbywa się z 9 studni głębinowych. Wydajność ujęcia Qdśr = 3 000 m^3/d, Qdmax = 8 400 m^3/d, Qhmax = 350 m^3/h przy zatwierdzonych zasobach eksploatacyjnych w wysokości Qe = 350 m^3/h przy depresji s - 2,6÷16,5 m.

Strefy ochrony ujęcia „Trubaków" ustanowiono Rozporządzeniem Nr 1/2015 Dyrektora Regionalnego Zarządu Gospodarki Wodnej w Warszawie z dnia 28 stycznia 2015 r., zgodnie z którym ich powierzchnie wynoszą: teren ochrony bezpośredniej - 4 76 m^2, teren ochrony pośredniej - 7,935 km^2.

W związku z rozwojem eksploatacji przez CEMEX POLSKA Sp. z o.o. konieczne stało się dodatkowe odwadnianie wydobywanego złoża kredy. Zaprojektowane zostało nowe ujęcie tzw. „Bariera Bis", na które składa się 17 studni głębinowych o głębokości od 40 do 60 m. Całkowita wydajność ujęcia wynosi Qdśr = 11 800 m^3/d. Pobierane wody zrzucane są do rzeki Uherki przez ciek Słyszówka.

Ponadto zakład prowadzi oczyszczalnię ścieków zlokalizowaną na terenie miasta Chełm przy ul. Bieławin. Mechaniczno-biologiczna oczyszczalnia cieków Bieławin z podwyższonym usuwaniem biogenów oczyszcza ścieki z terenu miasta Chełm i gminy Chełm. W strukturze oczyszczalni wyodrębnia się trzy zasadnicze części: mechaniczną, biologiczną oraz osadową. W części mechanicznej usuwane są większe substancje stałe takie jak piasek czy zawiesiny. Po oczyszczeniu mechanicznym ścieki poddawane są oczyszczaniu biologicznemu. W części biologicznej odbywa się oczyszczanie ścieków przy udziale mikroorganizmów w warunkach beztlenowo-tlenowych. Oczyszczone ścieki odprowadzane są do odbiornika – rzeki Uherki. Na część osadową oczyszczalni składają się urządzenia związane z zagęszczaniem i dezintegracją osadu, fermentacją osadu, stabilizacją osadu oraz wykorzystaniem biogazu powstającego podczas fermentacji. Odwodniony osad jest higienizowany popiołami lub

[35] https://mpgkchelm.pl/spolka/o-nas dostęp 10.09.2024

wapnem w stacji SHO bądź suszony w suszarni SOS. Suszarnia wyposażona jest w promienniki zasilane biogazem.

W 2022 roku z sieci wodociągowej korzystało 97,3% ludności miasta, zaś z sieci kanalizacyjnej 93,5% ludności miasta.

Tabela 39. Wielkości charakterystyczne w zakresie gospodarki wodno-ściekowej na terenie miasta Chełm[36]

Wielkość charakterystyczna	Jednostka	Rok		
		2021	2022	2023
Gospodarka wodna				
długość eksploatowanej sieci wodociągowej (rozdzielczej i przesyłowej)	km	222,3	223,9	208,9
przyłącza prowadzące do budynków mieszkalnych i zbiorowego zamieszkania	szt.	4614	4702	4774
awarie sieci wodociągowej	szt.	200	181	101
woda dostarczona gospodarstwom domowym	dam^3	1716,6	1687,0	1628,5
ludność korzystająca z sieci wodociągowej	osoba	57185	56356	-
zużycie wody w gospodarstwach domowych ogółem na 1 mieszkańca	m^3	28,9	28,9	28,3
Gospodarka komunalna				
długość czynnej sieci kanalizacyjnej	km	181,3	181,4	181,5
przyłącza prowadzące do budynków mieszkalnych i zbiorowego zamieszkania	szt.	2934	2999	3067
awarie sieci kanalizacyjnej	szt.	17	6	11
ścieki bytowe odprowadzone siecią kanalizacyjną	dam^3	1944,1	1971,4	1830,7
ścieki oczyszczane odprowadzone	dam^3	3505	3225	3955
ludność korzystająca z sieci kanalizacyjnej	osoba	54944	54162	-
ścieki nieoczyszczone	dam^3	0	0	0

5.9 Gleby i uprawy rolne

Gleby i uprawy rolne

Ze względu na budowę geologiczną naturalną pokrywę glebową tworzą rędziny właściwe, miejscami w kompleksie z glebami płowymi i brunatnymi wyługowanymi. W dnach dolin występują gleby hydrogeniczne glejowe, mułowe i murszowe, zaś w obniżeniach pozadolinnych gleby torfowe.

Na terenie miasta prowadzi się uprawy rolne i ogrodnicze. W Chełmie gospodarka rolna i ogrodnicza prowadzona jest głównie na obrzeżach miasta, gdzie znajdują się tereny o bardziej sprzyjających warunkach przestrzennych. Zgodnie z wynikami Satelitarnego szacunku głównych ziemiopłodów rolnych i ogrodniczych w 2023 roku na terenie miasta były uprawiane:

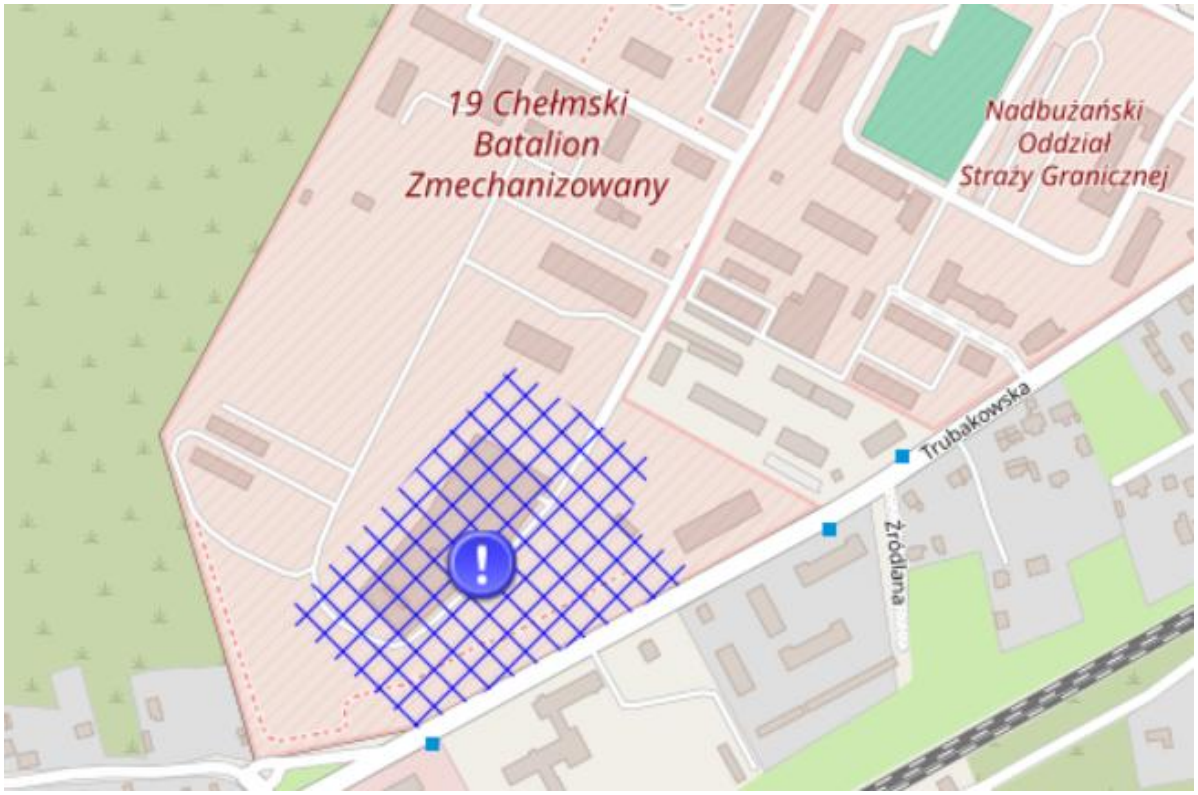
- aronia - 22 ha;
- buraki cukrowe - 2 ha;
- fasola - 1 ha;
- gorczyca - 7 ha;
- groch - 4 ha;
- jęczmień jary - 7 ha;
- jęczmień ozimy - 7 ha;

[36] Bank Danych Lokalnych GUS (https://bdl.stat.gov.pl/BDL/dane/podgrup/temat dostęp: 10.09.2024)

- kapusta - 4 ha;
- kukurydza - 10 ha;
- leszczyna - 27 ha;
- malina i jeżyna - 30 ha;
- porzeczka - 26 ha;
- pszenica jara - 42 ha;
- pszenica ozima - 59 ha;
- pszenżyto jare - 7 ha;
- pszenżyto ozime - 4 ha;
- rzepak jary - 33 ha;
- rzepak ozimy - 3 ha;
- soja - 21 ha;
- trawy i użytki zielone - 13 ha;
- tytoń - 1 ha;
- wiśnia i czereśnia - 14 ha.

Grunty zanieczyszczone

W Chełmie zidentyfikowano tylko jedno miejsce, gdzie doszło do zanieczyszczenia gruntów rodzimych, a były to tereny należące do 19 Chełmskiego Batalionu Zmechanizowanego, zlokalizowane przy ul. Trubakowskiej. Na tym obszarze stwierdzono obecność zanieczyszczeń takich jak suma węglowodorów C12-C35, składniki frakcji olejowej oraz związki chemiczne, w tym Benzo(k)fluoranten, Benzo(ghi)perylen, Dibenzo(a,h)antracen, Antracen, Bar (Ba), Indeno(1,2,3-c,d)piren, Benzo(b)fluoranten, Benzo(a)antracen, Benzo(a)piren oraz Chryzen. Na obszarze zakończono remediację, teren został oczyszczony i przywrócony do użytku.



Rysunek 19. Teren, na którym doszło do zanieczyszczenia ziemi

5.9.1 Jakość gleb

Degradacja środowiska glebowego jest wynikiem współdziałania czynników pochodzenia naturalnego i antropogenicznego. Na terenie miasta podstawowe znaczenie ma chemiczna i fizyczna degradacja gleb, związana z wprowadzaniem zanieczyszczeń, usuwaniem z gleb składników pokarmowych i substancji organicznych, zakwaszaniem, niszczeniem struktury gleby poprzez zagęszczanie i przesuszanie. Pewne znaczenie ma również erozja wodna gleb. Największy wpływ na fizyczną degradację gleb miały przekształcenia powierzchni terenu związane z działalnością przemysłową, wydobyciem kopalin – kruszyw naturalnych, budownictwem i komunikacją. Z reguły są to przekształcenia gleb nieodwracalne związane z całkowitą utratą obszaru. Poważnym zagrożeniem na obszarach o rozwiniętym intensywnym rolnictwie może być erozja wietrzna gleb zwłaszcza w warunkach występowania deficytu wody w profilu glebowym. Otwarte przestrzenie rolnicze pozbawione zadrzewień są przyczyną zmniejszania się szorstkości terenowej co prowadzi do wzrostu prędkości wiatru na tym obszarze, przesuszania nadmiernego górnych warstw profilu i wynoszenia cząstek gleby.

Zagrożenia rolniczej przestrzeni produkcyjnej mają charakter ilościowy i jakościowy. Zagrożenia ilościowe wyrażają się w zmniejszaniu powierzchni użytkowanej rolniczo w następstwie przejmowania gruntów na cele nierolnicze. Zagrożenia o charakterze jakościowym wynikają z działalności wydobywczej, oddziaływania na grunty rolne zanieczyszczeń powietrza pochodzących z przemysłu i komunikacji, zanieczyszczeń wód i zanieczyszczeń odpadami.

Wszelkie zmiany w składzie chemicznym oraz w odczynie i warunkach oksydacyjno-redukcyjnych gleby zmieniają jej właściwości biologiczne i ograniczają naturalną funkcję w biosferze. Do czynników degradujących gleby należą nadmierne ilości metali ciężkich: kadmu, miedzi, cynku, ołowiu, niklu oraz skażenie radioaktywne; - zakwaszenie przez związki siarki i azotu. Występowanie tych zjawisk w glebach użytków rolnych stwarza zagrożenie dla człowieka poprzez przenikanie zanieczyszczeń do upraw. W celu uzyskania całości obrazu trwałych przekształceń i zmian zachodzących w glebie oraz stworzenia możliwości szybkiego reagowania na zachodzące nieprawidłowości realizowany jest monitoring gleb zajmujący się badaniem i oceną stanu biologicznie czynnej powierzchni ziemi.

Do głównych czynników powodujących degradację chemiczną gleb zalicza się:

- nadmierną zawartość metali ciężkich takich jak: kadm, miedź, nikiel oraz innych substancji chemicznych, np. ropopochodnych,
- zasolenie,
- nadmierną alkalizację,
- zakwaszenie przez związki siarki i azotu,
- skażenie radioaktywne.

Zanieczyszczenia gleb metalami ciężkimi występują również wzdłuż dróg, zwłaszcza tych po których przemieszczają się największe ilości pojazdów. Aktualnie obowiązujące kryteria oceny zawartości zanieczyszczenia gleb metalami ciężkimi zawarte są w *Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 1 września 2016 r. w sprawie sposobu prowadzenia oceny zanieczyszczenia powierzchni ziemi (Dz.U. 2016 poz. 1395)*. Rozpoznanie stanu gleb użytkowanych rolniczo pod względem zanieczyszczenia metalami ciężkimi jest istotne z uwagi na produkcję bezpiecznej żywności dla człowieka. Występowanie w glebach podwyższonych zawartości metali ciężkich będące następstwem działalności ludzkiej poprzez: emisje przemysłowe, motoryzację, nadmierną chemizację rolnictwa, powoduje degradację biologicznych właściwości gleb, skażenie wód gruntowych oraz przechodzenie zanieczyszczeń do łańcucha żywieniowego.

Nadmierna zawartość metali ciężkich degraduje biologiczne właściwości gleb, powoduje zanieczyszczenie łańcucha żywieniowego i wód gruntowych. Szczególne zagrożenie stwarzają one w glebach kwaśnych, przechodzą bowiem w formy łatwo dostępne dla roślin. Jedną z przyczyn zakwaszenia gleb są kwaśne opady, wprowadzające do gleby jony siarczanowe, azotanowe, chlorkowe i hydronowe oraz inne zanieczyszczenia wymywane z atmosfery. Degradujące działanie kwaśnych opadów na podłoże oraz zwiększonego zakwaszenia gleby polega na rozkładzie minerałów pierwotnych i wtórnych, uwalnianiu z glinokrzemianów glinu, który w formie jonowej ma właściwości toksyczne, wymywaniu składników mineralnych z kompleksu sorpcyjnego oraz na znacznym zmniejszaniu aktywności mikroorganizmów.

„Monitoring chemizmu gleb ornych Polski" stanowi element Państwowego Monitoringu Środowiska w zakresie jakości gleb i ziemi. Celem programu jest ocena stanu zanieczyszczenia i zmian właściwości gleb w wymiarze czasowym i przestrzennym. Monitoring chemizmu gleb ornych Polski jest realizowany od roku 1995. W 5-letnich odstępach czasowych pobierane są próbki glebowe z 216 stałych punktów pomiarowo-kontrolnych, zlokalizowanych na gruntach ornych charakterystycznych dla pokrywy glebowej kraju. Kolejna, szósta tura Monitoringu przypadła na lata 2020-2022 i była realizowana przez Eurofins OBiKŚ Polska Sp. z o.o., na zlecenie Głównego Inspektoratu Ochrony Środowiska. Na terenie miasta nie ma zlokalizowanych punktów kontrolnych. Najbliższe znajdują się w sąsiednim powiecie – chełmskim w miejscowości Rybie (gmina Rejowiec) oraz miejscowości Józefin (gmina Kamień). W obu tych punktach radioaktywność pozostawała na poziomie typowym dla nieskażonych gleb rolniczych. Ponadto nie zidentyfikowano tu przekroczenia dopuszczalnej zawartości metali wg Rozporządzenia Ministra (Dz.U. 2016 poz. 1395), w tym także zanieczyszczenia kadmem (stosując kryteria oceny zawarte w wytycznych IUNG). Oba punkty zaklasyfikowano jako niezanieczyszczone wielopierścieniowymi węglowodorami aromatycznymi (WWA). Należy się więc spodziewać, że gleby na terenie miasta również nie są zanieczyszczone.

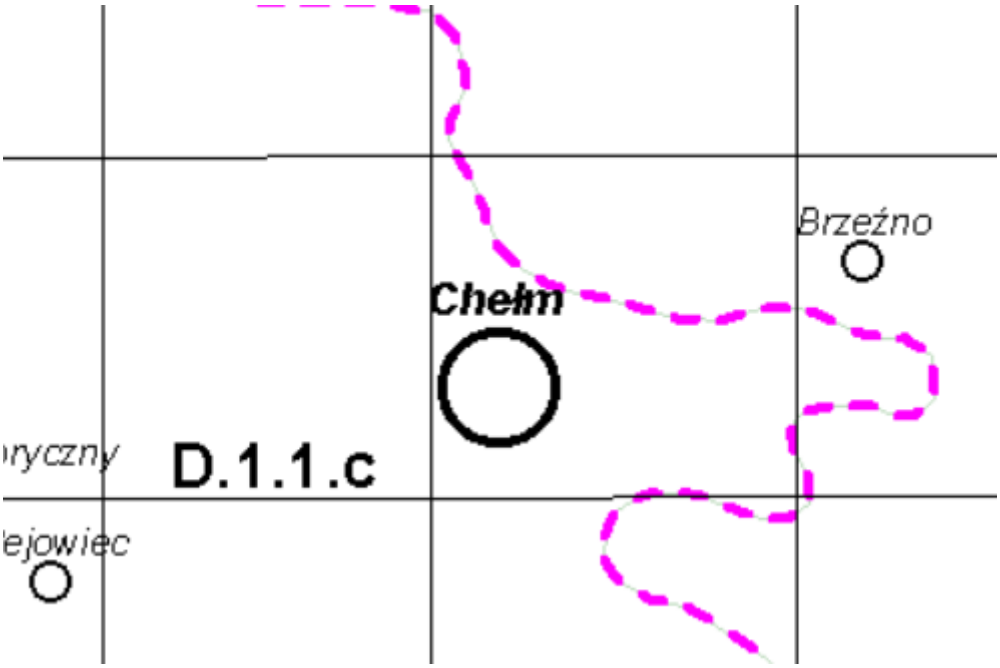
5.10Szata roślinna i świat zwierzęcy

Szata roślinna

Miasto Chełm położony jest w całości w zasięgu kontynentalnego regionu biogeograficznego, który rozciąga się szerokim pasem ze wschodu na zachód przez środek kontynentu europejskiego. Po ustąpieniu lodowców ostatniego zlodowacenia region pokryły tereny podmokłe i liściaste lasy bukowe. Lasy zostały w większości wykarczowane, aby zrobić miejsce pod uprawę, a rzeki zostały uregulowane, znacznie zmniejszając tym obszary siedlisk na terenach podmokłych.

Zgodnie z regionalizacją geobotaniczną Matuszkiewicza miasto Chełm znajduje się w obrębie działu Wołyńskiego (D), Krainie Zachodniowołyńskiej (D.1) oraz okręgu Polesia Wołyńskiego (D.1.1.). Obszar miasta znajduje się w zasięgu podokręgu Chełmskim (D.1.1.c).[37]

[37] Matuszkiewicz J.M. Geobotanical regionalization of Poland (Regionalizacja geobotaniczna Polski) IGiPZ PAN, Warszawa, 2008



Rysunek 20. Regionalizacja geobotaniczna w okolicach miasta Chełm[38]

Roślinność potencjalna

Pod pojęciem potencjalnej roślinności naturalnej rozumie się hipotetyczny stan roślinności, opisany fitosocjologicznymi jednostkami zbiorowisk roślinnych, jaki mógłby być osiągnięty na drodze naturalnej sukcesji pierwotnej lub wtórnej, gdyby oddziaływania człowieka zostały wyeliminowane, a właściwa dla danego regionu roślinność mogła w pełni wykorzystać możliwości stwarzane przez zróżnicowane siedliska. Zakłada się przy tym, że stan ten rozpoznaje się dla aktualnego zróżnicowania siedlisk, uwzględniając zmiany w siedliskach, jakie spowodowała dotychczasowa działalność człowieka. Skutkiem tego pojęcie „potencjalnej roślinności naturalnej" nie jest tożsame z pojęciem „roślinności pierwotnej". Zakłada się także pominięcie czynnika czasu, koniecznego dla realizacji procesów sukcesyjnych w warunkach realnych. Z tych powodów „potencjalna roślinność naturalna" nie jest prognozowanym stanem roślinności w przyszłości, lecz opisuje aktualny potencjał biologiczny siedlisk.[39]

Potencjalną roślinność naturalną określa się na podstawie rozpoznania rzeczywistych zbiorowisk roślinnych tworzących tzw. „dynamiczne kręgi zbiorowisk roślinnych" oraz bezpośredniej i pośredniej analizy siedliska abiotycznego. Na tej drodze dedukuje się najbardziej prawdopodobny stan zbiorowiska finalnego naturalnej sukcesji, określany jako „zbiorowisko potencjalne". Zbiorowiska potencjalne identyfikowane są z jednostkami podziału typologicznego (najczęściej z zespołami czyli asocjacjami) rozpoznanymi fitosocjologicznie w danym regionie. [40]

Zgodnie z mapą potencjalnej roślinność naturalnej Polski na terenie miasta Chełm występują:

1. Grąd subkontynentalny, odmiana wołyńska, seria żyzna;
2. Niżowy łęg jesionowo-olszowy;

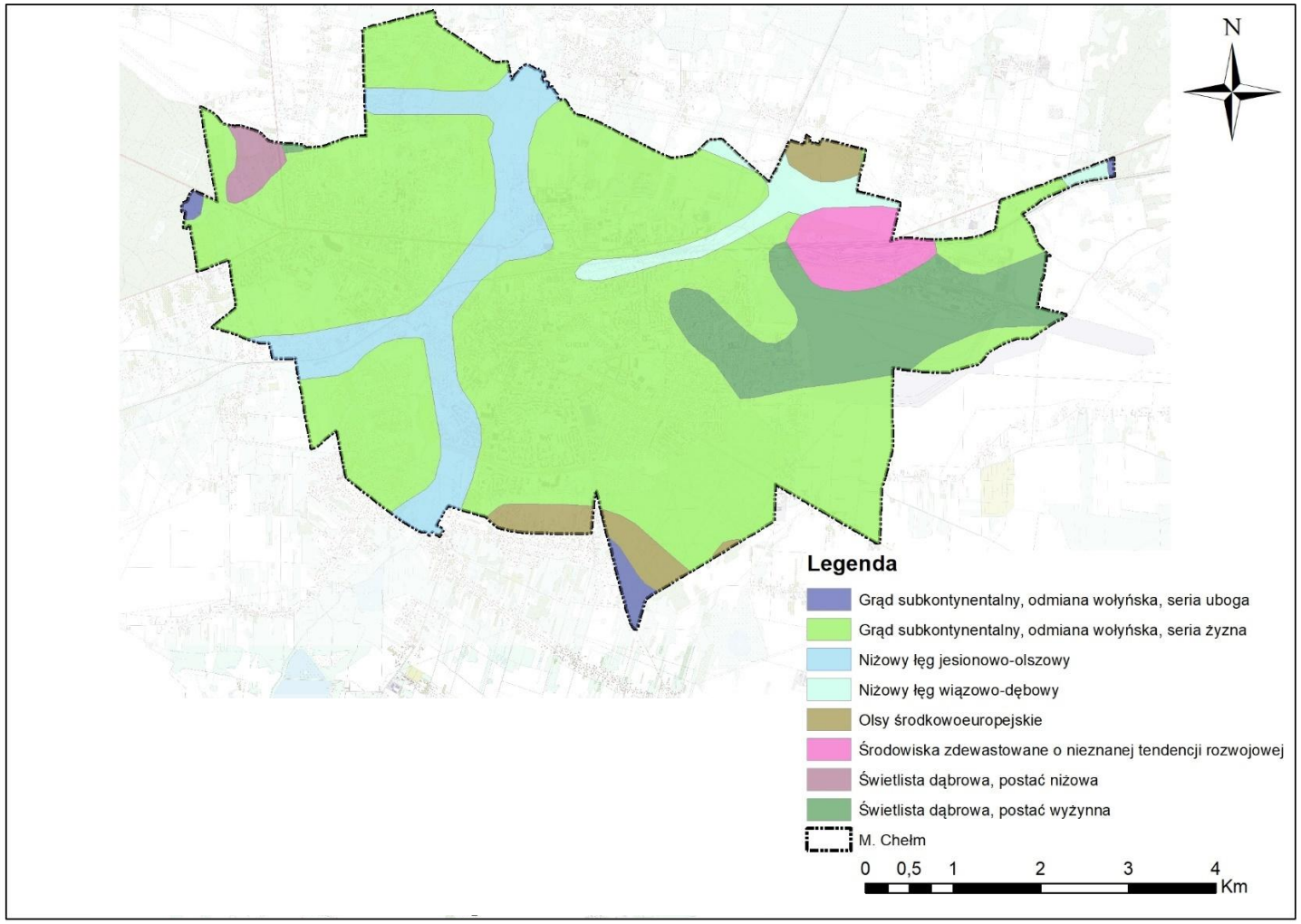
[38] Matuszkiewicz J.M. Geobotanical regionalization of Poland (Regionalizacja geobotaniczna Polski) IGiPZ PAN, Warszawa, 2008

[39] https://www.igipz.pan.pl/Roslinnosc-potencjalna-zgik.html (dostęp: 10.09.2024)

[40] https://www.igipz.pan.pl/Roslinnosc-potencjalna-zgik.html (dostęp: 10.09.2024)

3. Świetlista dąbrowa, postać wyżynna;
4. Niżowy łęg wiązowo-dębowy;
5. Olsy środkowoeuropejskie;
6. Środowiska zdewastowane o nieznanej tendencji rozwojowej;
7. Świetlista dąbrowa, postać niżowa;
8. Grąd subkontynentalny, odmiana wołyńska, seria uboga.[41]

[41] Matuszkiewicz J.M. Potential natural vegetation of Poland (Potencjalna roślinność naturalna Polski) IGiPZ PAN, Warszawa, 2008



Rysunek 21. Mapa potencjalnej roślinności naturalnej w pobliżu miasta Chełm[42]

[42] Matuszkiewicz J.M. Potential natural vegetation of Poland (Potencjalna roślinność naturalna Polski) IGiPZ PAN, Warszawa, 2008

Zieleń miejska

W Chełmie zasoby zieleni miejskiej są stosunkowo trwałe i stabilne na przestrzeni lat. Zgodnie z danymi GUS kategorii parków spacerowo-wypoczynkowych liczba obiektów pozostaje stała na poziomie 6, a ich powierzchnia wynosi niezmiennie 48,76 ha. Zieleńce również zachowują stabilność, z liczbą 26 obiektów i powierzchnią 13,59 ha. Zieleń uliczna obejmuje stałą powierzchnię 86,60 ha, a tereny zieleni osiedlowej nieznacznie wzrosły, z 90,56 ha w 2021 roku do 93,13 ha w 2023 roku. Łączna powierzchnia parków, zieleńców i terenów zieleni osiedlowej także wzrosła z 152,91 ha w 2021 roku do 155,48 ha w 2023 roku, co wskazuje na minimalne, ale systematyczne zwiększanie przestrzeni zieleni w mieście. Cmentarze natomiast utrzymują stabilną liczbę 8 obiektów z niezmienną powierzchnią 26,40 ha. Ogólnie, zasoby zieleni w Chełmie charakteryzują się trwałością, z niewielkimi, pozytywnymi zmianami w niektórych kategoriach, co świadczy o dbałości o te przestrzenie.

Parki w Chełmie

Na terenie Chełma zlokalizowanych jest sześć parków:

Park Międzyosiedlowy na Os. XXX-lecia o powierzchni ok. 6,5 ha. Zlokalizowany jest pomiędzy osiedlami XXX-lecia oraz Kościuszki. Ocenie prowadzone są tu prace rewitalizacyjne, które prowadzone są w oparciu o rozwiązania oparte na zielono-niebieskiej infrastrukturze. Dzięki temu będzie jednym z elementów adaptacji miasta do zmiany klimatu.

Park Miejski im. Unii Europejskiej o powierzchni ok. 8 ha. Zlokalizowany jest w centralnej części miasta nad rzeką Uherką. Park w ostatnich latach był rewitalizowany. W trakcie prac powstało nowe oświetlenie, pawilon rodzica z toaletami i miejscami do przewijania niemowląt, a także schody z podjazdami dla osób niepełnosprawnych. Poza nasadzeniami obszar uzupełnia mała architektura (w tym pomniki), a także plac zabaw dla dzieci a także ścieżki parkowe. Powstał tu także skatepark.

Park Wysoka Górka (Park na Górze Chełmskiej) o powierzchni około 17 ha położony w sąsiedztwie Bazyliki Narodzenia NMP. To malowniczo położony park na Górze Chełmskiej, przez co oferuje widok na miasto. Jest to popularne miejsce spacerów, szczególnie dla osób odwiedzających bazylikę oraz turystów. Znajdują się tu pozostałości po cerkwi oraz cmentarzu prawosławnym i cmentarzu wojennym.

Park XXX-lecia o powierzchni ok. 11 ha. To park położony w bezpośrednim sąsiedztwie Parku Wysoka Górka, stanowi jego naturalne uzupełnienie.

Park (ogród) Jordanowski o powierzchni ok. 2 ha. Pełni funkcję rekreacyjno-edukacyjną, szczególnie skierowaną do dzieci i młodzieży. Tego typu ogrody były zakładane na wzór idei Henryka Jordana, pioniera nowoczesnej pedagogiki i aktywności fizycznej. Park jest wyposażony w różnorodne urządzenia do zabawy i ćwiczeń fizycznych, mające na celu wspieranie rozwoju fizycznego i społecznego dzieci. Znajdują się tam m.in. place zabaw, ścieżki edukacyjne, boiska sportowe i ławki do odpoczynku.

Park Szpitalny o powierzchni około 4,5 ha z 1913 roku objęty ochroną jako zabytek. Był elementem w układzie urbanistyczno-przestrzennym związanym z budową centrum administracji gubernialnej. Projekt jako całość jednak nie został ukończony. Po I wojnie światowej obiekty budowlane znajdujące się w sąsiedztwie zostały przekształcone w szpital psychiatryczny. Nasadzenia zieleni prawdopodobnie nie były realizowane zgodnie z pierwotnym założeniem, ale raczej przypadkowo w miarę dostępnych środków finansowych. W sąsiedztwie zlokalizowana jest mogiła zamordowanych podczas II wojny światowej pacjentów i pracowników szpitala.

Lasy

Od 2012 roku areał leśny na terenie miasta jest trwały i w 2023 r. wynosił 264,47 ha, z czego 258,96 ha to lasy publiczne Skarbu Państwa w zarządzie Lasów Państwowych, 1,27 ha stanową lasy gminne, a 4,24 ha to lasy prywatne.

Las Borek o powierzchni około 240 ha zlokalizowany w południowo-wschodniej części miasta jest największym kompleksem o charakterze lasu miejskiego. Jest to głównie las sosnowy z domieszką dębów, grabów i klonów. W podszycie poza wymienionymi drzewami liściastymi występuje między innymi leszczyna, kruszyna oraz dereń. Jest to las około 100-letni.

Świat zwierzęcy

Skład fauny w bezpośrednim sąsiedztwie zabudowań, jest mocno ograniczony. Większe kompleksy upraw w sąsiedztwie fitocenoz leśnych i terenów dolinnych charakteryzują się większą różnorodnością zarówno kręgowców i bezkręgowców. Duża, odkryta przestrzeń, w pełni sezonu wegetacyjnego pokryta zwartą wysoką darnią sprzyja występowaniu gatunków zwierząt, reprezentujących różne gromady, które preferują ten właśnie typ siedliska.

Do występujących na terenie miasta ssaków prawdopodobnie należą: wiewiórka (Sciurus vulgaris), jeż (Erinaceus europaeus), kret (Talpa europaca), łasica zwyczajna (Mustella nivalis) czy nietoperze (Chiroptera). Spośród awifauny na terenie miasta występować mogą między innymi: ptaki drapieżne jak: trzmielojad (pernis apivorus), jastrząb (accipiter gentilis), krogulec (Accipiter nisus), kania czarna (Milvus milvus), kobuz (Falco subbuteo), rodzina dzięciołowatych (Picidae) oraz inne jak: skowronek (Alauda arvensis), świergotek łąkowy (Anthus pratensis), świerszczak (Locustella naevia), kuropatwa (Perdiz perdiz), bażant (Phasianus colchicus), łęczak (Tringa graloea) dymówka (Hirundo rustica), oknówka (Delichon urbica), szpak (Sturnus vulgaris), sikorka bogatka (Parus major), modraszka (Parus caeruleus), drozd śpiewak (Turdus philomeos), kos (Turdus merula), pokrzewka czarnołbista (Sylvia atricapilla), kukułka (Cuculus canorus), pliszka siwa (Motacilla alba), sójka (Garrulus glandarius), sroka (Pica pica), kruk (Corvus corax), trznadel (Emberiza citrinella). W bezpośredniej bliskości cieków i zbiorników wodnych występuje prawdopodobnie bogactwo fauny płazów i mięczaków. Należy spodziewać się więc obecności następujących populacji płazów: ropucha zwyczajna (Bufo bufo), ropucha zielona (Bufo viridis), żaba wodna (Rana esculenta), żaba moczarowea (Rana arvalis), żaba jeziorna (Rana lessonae) i traszka zwyczajna (Triturus vulgaris). Z pośród gadów występować mogą: zaskroniec zwyczajny (Natriz natriz), jaszczurka żyworódka (Lacerta vivipara), zwinka (Lacerta agilis) i padalec zwyczajny (Anguis fragilis). Usytuowanie siedzib ludzkich w sąsiedztwie niewielkich zadrzewień sprzyjać może zachodzeniu na te tereny - sarny (Caproelus caproelus), lisa (Yulpes vulpes) i przedstawicieli drobnej fauny.

5.11 Walory środowiska przyrodniczego, obiekty i obszary chronione

Na terenie miasta zlokalizowany jest rezerwat przyrody, fragment otuliny Chełmskiego Parku Krajobrazowego oraz 12 pomników przyrody.

Rezerwat przyrody

Zgodnie z ustawą o ochronie przyrody z 2004 roku rezerwaty przyrody obejmują obszary zachowane w stanie naturalnym lub mało zmienionym, ekosystemy, ostoje i siedliska przyrodnicze, a także siedliska roślin, siedliska zwierząt i siedliska grzybów oraz twory i składniki przyrody nieożywionej, wyróżniające się szczególnymi wartościami przyrodniczymi, naukowymi, kulturowymi lub walorami krajobrazowymi.

Rezerwat przyrody Wolwinów został uznany 1 stycznia 1972 na mocy Zarządzenia Ministra Leśnictwa i Przemysłu Drzewnego z dnia 23 czerwca 1972 w sprawie uznania za rezerwaty przyrody. Jego powierzchnia wynosi 1,12 ha. Został utworzony w celu zachowania ze względów naukowych i dydaktycznych stanowiska roślinności stepowej.

Otulina Chełmskiego Parku Krajobrazowego

Zgodnie z ustawą o ochronie przyrody z 2004 roku otulina to wydzielony obszar ochronny wokół chronionego przyrodniczo terenu, zabezpieczający go przed zagrożeniami zewnętrznymi wynikającymi z działalności człowieka. Otulina nie jest w rozumieniu ustawy formą ochrony przyrody, lecz obszarem, ustanawianym w celu zabezpieczenia przed zagrożeniami zewnętrznymi wynikającymi z działalności człowieka.

Otulina obejmuje niewielkie północne fragmenty miasta. Chełmski Park Krajobrazowy został powołany w celu zachowania specyficznego krajobrazu Polesia Wołyńskiego, a w szczególności naturalnego ukształtowania terenu z rzadkimi formami krasu kredy piszącej, mozaiki siedlisk torfowisk węglanowych i muraw kserotermicznych, ekosystemów leśnych i łąkowych wraz z charakterystyczna flora i fauna.

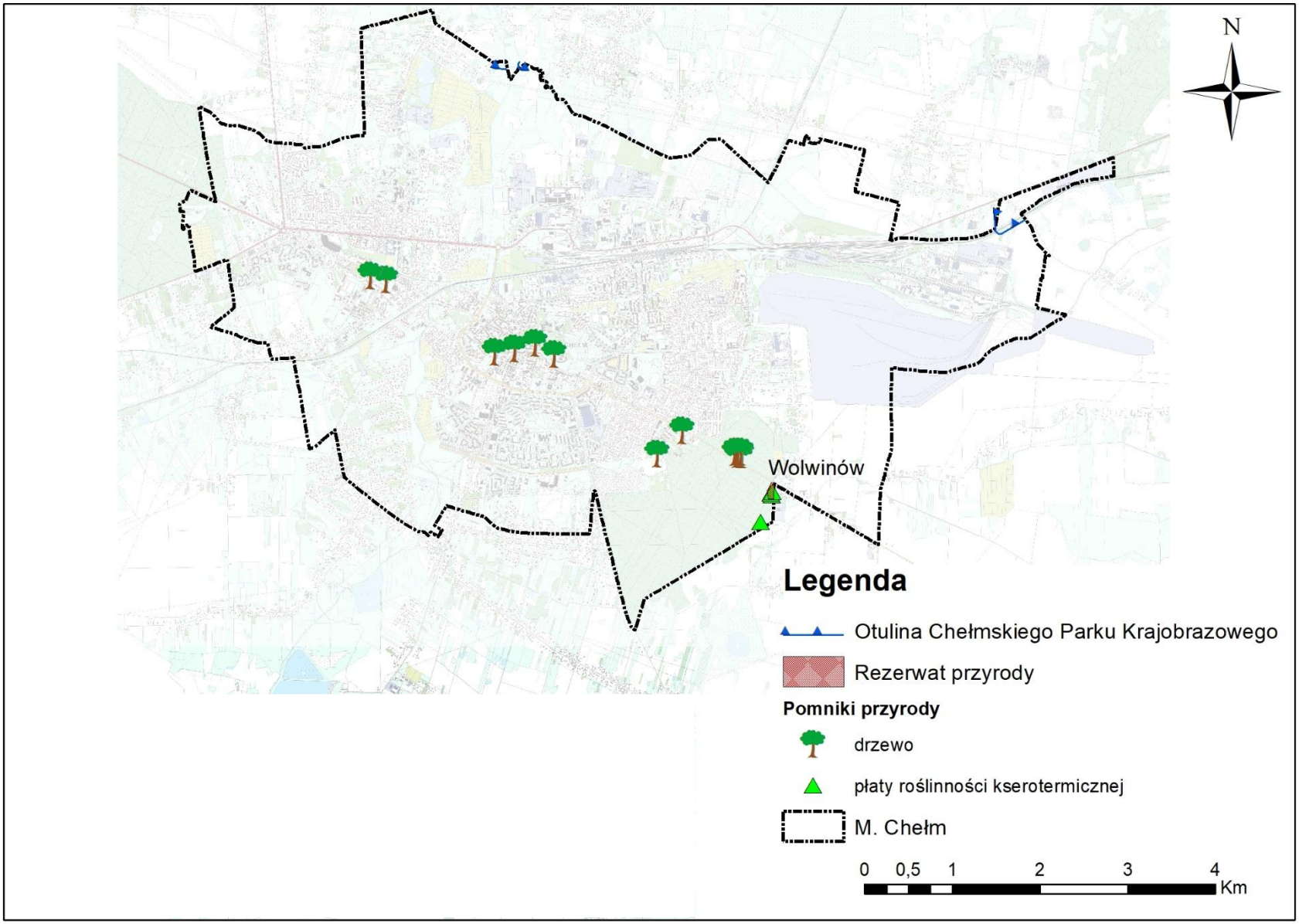
Pomniki przyrody

Zgodnie z ustawą o ochronie przyrody z 2004 roku pomnikami przyrody są pojedyncze twory przyrody ożywionej i nieożywionej lub ich skupienia o szczególnej wartości przyrodniczej, naukowej, kulturowej, historycznej lub krajobrazowej oraz odznaczające się indywidualnymi cechami, wyróżniającymi je wśród innych tworów, okazałych rozmiarów drzewa, krzewy gatunków rodzimych lub obcych, źródła, wodospady, wywierzyska, skałki, jary, głazy narzutowe oraz jaskinie.

Na terenie miasta drzewa (jednoobiektowe lub wieloobiektowe) oraz płat roślinności kserotermicznej zostały objęte ochroną jako pomniki przyrody.

Tabela 40 Lista pomników przyrody na terenie miasta Chełm

Lp.	Data ustanowienia	Gatunek	Wysokość [m]	Pierśnica [cm]	Obwód [cm]	Lokalizacja
1	16.12.1992	Glediczja trójcierniowa (Iglicznia trójcierniowa) - Gleditsia triacanthos	13	49	154	Drzewo usytuowane na terenie Centrum Handlowego "Wschód" Chełm ul. Hrubieszowska 102
2	10.12.1985	Modrzew europejski - Larix decidua	24	72	226	Drzewa usytuowane w lesie "Borek" (po stronie Nadleśnictwa Chełm) jadąc od centrum miasta w bliskiej odległości za torami
		Modrzew europejski - Larix decidua	24	75	236	
		Modrzew europejski - Larix decidua	25	75	236	
3	15.12.1986	Modrzew europejski - Larix decidua	26	99	311	Drzewo usytuowane w lesie "Borek" (po stronie Nadleśnictwa Chełm) jadąc od centrum miasta w bliskiej odległości za torami
4	16.12.1992	Jesion wyniosły - Fraxinus excelsior	20	107	336	Drzewo usytuowane w pasie drogowym ul. Hrubieszowska 102 przy ogrodzeniu Centrum Handlowego "Wschód"
5	16.12.1992	Jesion wyniosły - Fraxinus excelsior	19	100	314	Drzewo usytuowane na terenie IV Liceum Ogólnokształcącego naprzeciwko wejścia do kaplicy
6	16.12.1992	Wiąz szypułkowy - Ulmus laevis (Ulmus pedenculata, Ulmus effusa)	22	80	251	Drzewo usytuowane na zieleńcu, naprzeciwko budynku mieszkalnego przy ul. Lubelskiej 135b
7	15.12.1986	Wiąz szypułkowy - Ulmus laevis (Ulmus pedenculata, Ulmus effusa)	20	109	342	Drzewo usytuowane na zieleńcu, naprzeciwko budynku mieszkalnego przy ul. Lubelskiej 137b
8	04.12.1978	Miłorząb dwuklapowy (Miłorząb chiński, Miłorząb dwudzielny) - Ginkgo biloba	16	117	368	Drzewo usytuowane na zieleńcu przy głownym wejściu do Zespołu Szkół Gastronomicznych i Hotelarskich w Chełmie przy ul. Reformackiej 13
9	15.12.1986	Bożodrzew gruczołkowaty (Ajlant wyniosły) - Ailanthus altissima	13	79	229	Drzewo rosnące na Placu Edwarda Łuczkowskiego w Chełmie
10	04.12.1978	Jesion wyniosły - Fraxinus excelsior	21	82	258	Drzewo usytuowane na terenie Parafii "Mariackiej" przy dzwonnicy kościelnej
11	15.12.1986	Modrzew europejski - Larix decidua	24	78	245	Drzewa usytuowane w lesie "Borek" (po stronie Nadleśnictwa Chełm) jadąc od centrum miasta w bliskiej odległości za torami kolejowymi
		Modrzew europejski - Larix decidua	24	83	261	
12	21.08.1992	płat roślinności kserotermicznej Wisienka karłowata	-	-	-	Chełm-Borek
		płat roślinności kserotermicznej Buławik wielokwiatowy	-	-	-	
		płat roślinności kserotermicznej Lilia złotogłów	-	-	-	
		płat roślinności kserotermicznej Lilia złotogłów	-	-	-	



Rysunek 22. Mapa obiektów i obszarów chronionych na terenie miasta Chełm

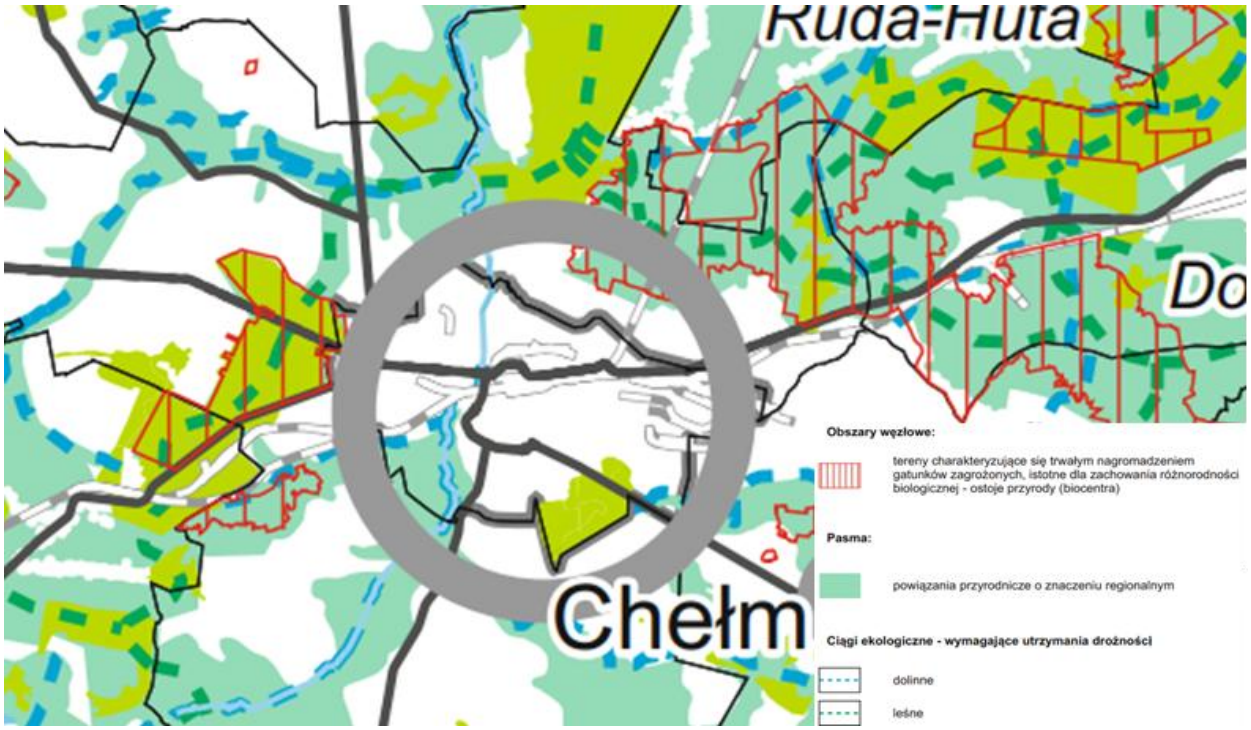
5.12 Powiązania przyrodnicze

Przez obszar miasta Chełm nie przebiegają korytarze ekologiczne wyznaczony w ramach sieci korytarzy ekologicznych wg „Projektu korytarzy ekologicznych łączących Europejska Sieć Natura 2000 w Polsce" (Jędrzejewski i in. 2005), zaktualizowanych w latach 2010-2012 przez Instytut Biologii Ssaków PAN w Białowieży, w ramach projektu „Ochrona obszarów siedliskowych i korytarzy ekologicznych dzikiej fauny przy drogach szybkiego ruchu w Polsce". Zgodnie z „Mapą przebiegu korytarzy ekologicznych w Polsce", która opracowana została przez Zakład Badania Ssaków PAN w Białowieży (obecnie Instytut Biologii Ssaków) pod kierownictwem prof. dr. hab. Włodzimierza Jędrzejewskiego[43].

Głównym założeniem merytorycznym było opracowanie mapy korytarzy o charakterze multifunkcjonalnym - przeznaczonych dla możliwie największej liczby gatunków i łączących różnorodne siedliska przyrodnicze, zwłaszcza podlegające ochronie w ramach sieci Natura 2000. Podstawowym celem opracowania mapy było stworzenie praktycznego narzędzia dla ochrony siedlisk i gatunków zagrożonych fragmentacją środowiska, wykorzystywanego w planowaniu przestrzennym i projektowaniu inwestycji liniowych.

Natomiast w planie zagospodarowania przestrzennego województwa na terenie miasta południowa część doliny Uherki została wyznaczona jako obszar powiązania przyrodniczego o znaczeniu regionalnym czyli obszarów wymagających kształtowania ciągłości korytarzy ekologicznych.

[43] Jędrzejewski W., Nowak S., Stachura K., Skierczyński M., Mysłajek R. W., Niedziałkowski K., Jędrzejewska B., Wójcik J. M., Zalewska H., Pilot M., Górny M., Kurek R.T., Ślusarczyk R. Projekt korytarzy ekologicznych łączących Europejską Sieć Natura 2000 w Polsce. Zakład Badania Ssaków PAN, Białowieża 2011



Rysunek 23. Fragment planszy „Środowisko przyrodnicze. Powiązania przyrodnicze" z Planu Zagospodarowania Przestrzennego Województwa Lubelskiego

5.13 Walory kulturowe[44]

Zabytki nieruchome znajdujące się na terenie miasta Chełm można podzielić na cztery zasadnicze typy: założenia urbanistyczne, obiekty i zespoły sakralne, obiekty użyteczności publicznej, obiekty rezydencjonalne i mieszkalne.

Na obszarze Miasta Chełm znajduje się 19 zabytków nieruchomych oraz 8 zabytków ruchomych objętych wpisem do rejestru zabytków.

W granicach miasta Chełm zlokalizowane są cztery stanowiska archeologiczne wpisane do rejestru i ujęte w gminnej ewidencji zabytków.

Gminna ewidencja zabytków Miasta Chełm została ustanowiona na mocy Zarządzenia nr 959/13 Prezydenta Miasta Chełm z dnia 23 grudnia 2013 r. w sprawie Gminnej Ewidencji Zabytków Miasta Chełm. Aktualnie – zgodnie z załącznikiem do ww. Zarządzenia w Gminnej Ewidencji Zabytków Miasta Chełm znajduje się 405 obiektów i obszarów zabytkowych.

Do najważniejszych zabytków zaliczyć należy unikalne w skali Europy wybierzyska kredowe znajdujące się pod terenem średniowiecznego miasta. Związane one są z wielowiekowym pozyskiwaniem kredy przez mieszkańców. Istotne są również układy przestrzenne Starego Miasta z czytelnym średniowiecznym podziałem zabudowy i dróg, a w tym częściowo zrealizowany projekt międzywojennego osiedla Dyrekcja,

[44] Gminny Program Opieki nad Zabytkami Miasta Chełm na lata 2020-2023 z perspektywą na lata następne

które ze względu na skalę założenia jest uważane za drugie – po Gdyni – tego typu osiągnięcie urbanistyczne II Rzeczypospolitej.

Bardzo ważne dla przestrzeni miasta są – będące dominantami krajobrazowymi – założenia sakralne: zespół pokatedralny na Górce Chełmskiej, zespół kościoła i klasztoru pijarów, zespół kościoła i Klasztoru Reformatów oraz zespół cerkwi św. Jana Teologa. Dopełnieniem tego układu są również założenia dawnych szkół i seminariów duchownych, miejska zabudowa mieszkalna oraz założenia zieleni, w tym związane z funkcjonowaniem historycznych cmentarzy.

5.14 Krajobraz

Krajobraz Chełma odzwierciedla cechy typowego miasta średniej wielkości, z dominującą zabudową mieszkaniową i stosunkowo luźną siatką ulic. Miasto łączy elementy historycznej architektury z nowoczesnymi budynkami, zwłaszcza w centralnej części, gdzie widoczne są wpływy różnych okresów urbanistycznych. Chełm, w przeciwieństwie do miast o intensywnie przemysłowym charakterze, zachował swój naturalny krajobraz, zwłaszcza w postaci malowniczych wzgórz kredowych oraz licznych terenów zieleni. W jego pejzażu wyróżniają się zabytki, takie jak Bazylika Narodzenia Najświętszej Maryi Panny, a także przestrzenie rekreacyjne i kulturalne. Chełm, ze swoją bogatą historią i spokojnym, zrównoważonym rozwojem, stanowi przykład miasta, które harmonijnie łączy tradycję z nowoczesnością, zachowując przy tym wartości przyrodnicze i kulturowe.

W Polsce ochrona krajobrazu jest regulowana pośrednio poprzez akty prawne, m.in. ustawę Prawo ochrony środowiska, ustawę o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym, ustawę o ochronie przyrody czy ustawę ooś, jednak najistotniejsza jest ustawa o zmianie niektórych ustaw w związku ze wzmocnieniem narzędzi ochrony krajobrazu (tzw. ustawa krajobrazowa).

Ustawa krajobrazowa wprowadza obowiązek opracowania audytów krajobrazowych. Audyt to dokument sporządzany dla województwa, nie rzadziej niż co 20 lat. Audyt krajobrazowy województwa lubelskiego jest w trakcie opracowanie. Audyt określi krajobrazy występujące na terenie województwa oraz wskaże tzw. „krajobrazy priorytetowe". Ponadto, audyt ma wskazywać wartości krajobrazu w obrębie parków narodowych, rezerwatów przyrody, parków krajobrazowych, obszarów chronionego krajobrazu, parków kulturowych, istniejących i proponowanych obiektów Światowego Dziedzictwa Ludzkości, istniejących i proponowanych rezerwatów biosfery. Ma również podawać rekomendacje i wnioski w zakresie kształtowania i ochrony cech krajobrazów priorytetowych i obszarów, a w szczególności może wskazać lokalne formy zabudowy oraz potrzeby objęcia ochroną jako formy ochrony przyrody. Audyt krajobrazowy ma więc szczególne znaczenie w kwestii tworzenia nowych lub powiększania istniejących parków krajobrazowych i obszarów chronionego krajobrazu, gdyż według zapisów ustawy krajobrazowej gmina nie może odmówić uzgodnienia utworzenia lub powiększenia granic wymienionych form ochrony. Następnie wnioski z audytu powinny być uwzględnione w planie zagospodarowania przestrzennego województwa i w planach ogólnych gmin oraz w sposobach zagospodarowania ustalonych miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego. W obrębie krajobrazów priorytetowych w granicach parków krajobrazowych i obszarów chronionego krajobrazu, Sejmik będzie mógł określić strefy ochrony krajobrazu „stanowiące w szczególności przedpola ekspozycji, osie widokowe, punkty widokowe oraz obszary zabudowane wyróżniające się lokalną formą architektoniczną, istotne dla zachowania walorów krajobrazowych obszaru chronionego krajobrazu", z zakazem lokalizacji obiektów budowlanych, zakazem

lokalizacji obiektów wyższych od 2 kondygnacji lub 7 m, zakazem lokalizacji obiektów budowlanych odbiegających od lokalnej tradycji architektonicznej lub zakazem zalesiania.

Jedną z prób wyznaczenia najbardziej cennych krajobrazów Polski był projekt pilotażowy kierowany przez prof. Z. Myczkowskiego (2004) „Czerwona Księga Krajobrazów Polski". Był on prowadzony w latach 2003 - 2004 na zlecenie Ministerstwa Środowiska. W jego wyniku opracowano zbiór 198 najbardziej wybitnych krajobrazów w Polsce obejmujących zarówno dziedzictwo kulturowe, jak i bogactwo przyrodnicze. Wybór krajobrazów do „Czerwonej Księgi Krajobrazów Polski" oparty został o zasób i reprezentatywność oraz kryteria typowania takie jak wartości estetyczne, częstotliwość występowania i stan zachowania. Spośród zbioru w sąsiedztwie Chełma zlokalizowany jest jeden taki krajobraz. Szczegółowe informacje o tym obiekcie przedstawiono w poniższej tabeli.

Tabela 41. Obiekt z Czerwonej Księgi Krajobrazów Polski zlokalizowany w sąsiedztwie Chełma

Obiekt	**Rodzaj krajobrazu w oparciu o podział fizyczno-geograficzny**	**Podstawowe cechy krajobrazu**	**Stan zachowania**	**Zagrożenie**	**Wartości estetyczne**	**Częstość występowania**
Pagóry Chełmskie	Krajobraz Polesia	Pagóry Chełmskie to masywne, ostańcowe, zbudowane z kredy wzniesienia o wysokości względnej do 60 m. Dominują one nad płaską, wypełnioną torfem Kotliną Dubieński.	Harmonijny	Silnie zagrożony	Średnio atrakcyjny	Rzadki

5.15 Klimat akustyczny

Wskaźniki dotyczące dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku znajdują się w Obwieszczeniu Ministra Środowiska z dnia 15 października 2013 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Środowiska w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. z 2014, poz. 112). W przypadku planowania przestrzennego, które jest działaniem długookresowym zasadnym jest wykorzystywanie wskaźników długookresowych L_{DWN} i L_N, które odnoszą się do wszystkich dób w ciągu roku. Z kolei wskaźniki dobowe L_{AeqD} i L_{AeqN} wskazują hałas „chwilowy" odnotowany w danym miejscu w obrębie jednej konkretnej doby i są skutecznie stosowane w celach kontrolnych.

Tabela 42. Dopuszczalne poziomy hałasu w środowisku wyrażone wskaźnikami L_{DWN} i L_N, które to wskaźniki mają zastosowanie do prowadzenia długookresowej polityki w zakresie ochrony przed hałasem

Rodzaj terenu	**Dopuszczalny długookresowy średni poziom dźwięku A w dB**			
	Drogi lub linie kolejowe		**Pozostałe obiekty i działalność będąca źródłem hałasu**	
	L_{DWN}	**L_N**	**L_{DWN}**	**L_N**
	przedział czasu odniesienia równy wszystkim			
	dobom w roku	**porom nocy**	**dobom w roku**	**porom nocy**
a) Tereny zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej b) Tereny zabudowy związanej ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży) c) Tereny domów opieki społecznej d) Tereny szpitali w miastach	64	59	50	40
a) Tereny zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej i zamieszkania zbiorowego b) Tereny zabudowy zagrodowej c) Tereny rekreacyjno-wypoczynkowe d) Tereny mieszkaniowo-usługowe	68	59	55	45
Tereny w strefie śródmiejskiej miast powyżej 100 tys. mieszkańców	70	65	55	45

Tabela 43. Dopuszczalne poziomy hałasu w środowisku wyrażone wskaźnikami L_{AeqD} i L_{AeqN}, które to wskaźniki mają zastosowanie do prowadzenia pomiarów kontrolnych w odniesieniu do jednej doby

Rodzaj terenu	Dopuszczalny długookresowy średni poziom dźwięku A w dB			
	Drogi lub linie kolejowe		Pozostałe obiekty i działalność będąca źródłem hałasu	
	L_{AeqD} przedział czasu odniesienia równy 16 godzinom	L_{AeqN} przedział czasu odniesienia równy 8 godzinom	L_{AeqD} przedział czasu odniesienia równy 8 najmniej korzystnym godzinom dnia kolejno po sobie następujących	L_{AeqN} przedział czasu odniesienia równy 1 najmniej korzystnej godzinie nocy
a) Tereny zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej b) Tereny zabudowy związanej ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży) c) Tereny domów opieki społecznej d) Tereny szpitali w miastach	61	56	50	40
a) Tereny zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej i zamieszkania zbiorowego b) Tereny zabudowy zagrodowej c) Tereny rekreacyjno-wypoczynkowe d) Tereny mieszkaniowo-usługowe	65	56	55	45
Tereny w strefie śródmiejskiej miast powyżej 100 tys. mieszkańców	68	60	55	45

Na klimat akustyczny wpływ ma głównie hałas komunikacyjny (drogowy, kolejowy). Hałas komunikacyjny można oceniać wg subiektywnej skali uciążliwości (opracowanej przez Państwowy Zakład Higieny). Dla niektórych terenów poziom dopuszczalny należy do kategorii o średniej, a nawet dużej uciążliwości.

Tabela 44. Skala subiektywnej uciążliwości hałasu komunikacyjnego

Uciążliwość	Laeq [dB]
mała	< 52
średnia	52 - 62
duża	63 - 70
bardzo duża	> 70

Hałas należy do najbardziej dokuczliwych problemów środowiska, związanych z rozwojem cywilizacji. W polskim ustawodawstwie, hałasem jest każdy dźwięk o częstotliwości od 16 Hz do 16000 Hz, niezależnie od źródła jego pochodzenia ani czasu trwania (*Ustawa Prawo ochrony środowiska, dział II, art. 3, pkt. 5, Dz. U. z 2019, poz. 1396 ze zm.*). Jest to zatem modyfikacja powszechnego rozumienia hałasu jako niepożądanego lub szkodliwego dźwięku, spowodowanego ludzką działalnością.

Hałas drogowy

Głównym czynnikiem kształtującym klimat akustyczny jest komunikacja oraz przemysł.

Chełm stanowi ważny węzeł drogowy o znaczeniu regionalnym i ponadregionalnym, na który składają się drogi krajowe i wojewódzkie. Przez miasto przebiega: droga krajowa nr 12 oraz drogi wojewódzkie nr 812, nr 843 oraz nr 844.

W 2022 roku na zlecenie Generalnej Dyrekcji Dróg Krajowych i Autostrad opracowano Strategiczną mapę hałasu miasta Chełm, dla dróg, po których przejeżdża ponad 3 mln pojazdów rocznie.

Obszar opracowania obejmował bufor terenu o szerokości 350 m położony po obu stronach analizowanych odcinków dróg tj. drogi krajowej nr 12 oraz drogi wojewódzkiej nr 844, w granicach miasta Chełm. Pomiary hałasu drogowego wraz z pomiarami natężenia ruchu pojazdów przeprowadzono w 4 punktach pomiarowych. Wzdłuż dróg będących przedmiotem opracowania, zgodnie z danymi zawartymi w obowiązujących miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego przeważającą formą zabudowy była zabudowa mieszkaniowa jednorodzinna oraz wielorodzinna.

Wyniki przedstawione w dokumencie wskazują na przekroczenia dopuszczalnych norm w każdym z 4 punków zarówno w porze dnia i nocy. Wartości przekroczeń w ciągu dnia wahała się od 1,4 dB do 8,9 dB, a w porze nocy od 2,9 dB do 8,9 dB. Do największych przekroczeń dochodziło w punkcie zlokalizowanym przy ul. Hrubieszowskiej (DW 844) oraz przy ul. Rampa Brzeska (DK12).

Hałas kolejowy

Hałas kolejowy pochodzi od procesu toczenia się kół po torowisku kolejowym oraz z pracy silników napędzających pociągi. Oś kolejową przechodzącą przez teren miasta stanowią linie kolejowe nr 7, 63 oraz 81.

Linie kolejowe często przebiegają przez tereny zurbanizowane w tym tereny mieszkaniowe co powoduje, że potencjalnie są źródłem hałasu komunikacyjnego.

PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. w 2022 roku ze względu na zbyt mały ruch w zasięgu linii nie opracowało dla nich map akustycznych.

Hałas przemysłowy

Hałas generowany przez obiekty działalności gospodarczej ma charakter lokalny. Związany jest między innymi z lokalizacją kopalni odkrywkowej kredy, ale także zakładów produkcyjnych oraz obiektów usługowych szczególnie gdy są zlokalizowane w pobliżu terenów o charakterze zabudowy jednorodzinnej.

5.16 Promieniowanie elektromagnetyczne

Źródłami emisji promieniowania elektromagnetycznego są m.in. linie elektroenergetyczne, stacje transformatorowe, instalacje radiokomunikacyjne: stacje bazowe telefonii komórkowej, stacje radiowe, telewizyjne, radionawigacyjne. W zależności od mocy urządzeń, ich konstrukcji, lokalizacji itd. różny może być zasięg oddziaływania tych urządzeń.

Przez miasto przebiegają napowietrzne linie energetyczne wysokich napięć 110, 220 i 400 kV. Ponadto na terenie miasta znajdują się stacje bazowe telefonii komórkowej i główne punkty zasilania (GPZ), które również są źródłem promieniowania elektromagnetycznego.

Główny Inspektorat Ochrony Środowiska wykonał w 2022 r. pomiary poziomów pól elektromagnetycznych. W 2021 roku zmienił się sposób prowadzenia monitoringu pól elektromagnetycznych w porównaniu do lat poprzednich. Zasadą funkcjonowania nowej sieci monitoringu PEM w ramach państwowego monitoringu środowiska jest wyznaczanie punktów pomiarowych dla każdego województwa dla stałej sieci monitoringu oraz dla monitoringu badawczego. Punkty pomiarowe stałej sieci monitoringu wyznacza się dla dwuletniego cyklu pomiarowego na

obszarze miast. Natomiast punkty pomiarowe dla monitoringu badawczego wyznacza się dla czteroletniego cyklu pomiarowego na obszarze wszystkich gmin wiejskich.

W roku 2022 przeprowadzono pomiary natężenia składowej elektrycznej pola elektromagnetycznego na terenie województwa lubelskiego, zgodnie z nowym 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). W 2023 r. na terenie Chełma badania pól elektromagnetycznych wykonywane były w trzech punktach pomiarowych zlokalizowanych przy ul. Połanieckiej, ul. Reformackiej oraz ul. Katedralnej.

Tabela 45. Wyniki badań poziomu pól elektromagnetycznych na terenie Chełma w roku 2023

Lokalizacja punktu pomiarowego	Wartość maksymalna (Emax) [V/m]	Wartość wskaźnika poziomu emisji pól elektromagnetycznych WME (z obliczeń)
ul. Połaniecka 12	1,3	0,08
ul. Reformacka 37	1	0,06
ul. Katedralna 3	1,5	0,09

Poziomy składowej elektrycznej w powyższych punktach monitoringowych nie przekroczyły dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych dla miejsc dostępnych dla ludności wynoszącej 28 V/m.

Podkreślić należy, że w otoczeniu stacji bazowych telefonii komórkowych pola elektromagnetyczne o wartościach granicznych występują nie dalej niż kilkadziesiąt metrów od samych anten i to na wysokości ich zainstalowania. W praktyce, w otoczeniu anten stacji bazowych GSM, znajdujących się w miastach, pola o wartościach wyższych od dopuszczalnych nie występują dalej niż 25 metrów od anten na wysokości zainstalowania tych anten.

Dopuszczalne poziomy elektromagnetycznego promieniowania niejonizującego, dla pól stałych oraz zmiennych o częstotliwości 50 Hz i o częstotliwości od 0,001 do 300 000 MHz zostały określone w rozporządzeniu Ministra Zdrowia z dnia 17 grudnia 2019 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku (Dz. U. 2019 r., poz. 2248).

Linie wysokiego napięcia powyżej 110 kV są źródłami pola elektromagnetycznego mogącego powodować przekroczenie wartości dopuszczalnych na terenach zamieszkałych. Największa wartość natężenia pola elektrycznego, jaka może wystąpić pod linią lub w jej pobliżu, zgodnie z przepisami, nie powinna przekraczać składowej elektrycznej 1 kV/m i składowej magnetycznej 60 A/m. Szacuje się na podstawie badań pomiarowych, że granica strefy, w obrębie, której nie dopuszcza się do lokalizowania budynków przeznaczonych na stały pobyt ludzi wynosi, co najmniej 14 m od osi linii (mierząc na poziomie 2 m n.p.t. lub 1,6 m od krawędzi balkonu, tarasu, dachu albo ściany budynku mieszkalnego).

Potencjalnym źródłem emisji promieniowania elektromagnetycznego mogą być stacje bazowe telefonii komórkowej. Rozkład pola w terenie wokół stacji bazowych był przedmiotem pomiarów wykonywanych w wielu krajach i w różnych warunkach. Wyniki tych badań wskazują, że intensywność promieniowania MF (fal średnich) wokół stacji bazowych jest bardzo niewielka i wynosi zwykle poniżej 1 mW/m^2.

Tabela 46. Natężenia pól mikrofalowych 900 MHz i 1800 MHz w okolicy anten stacji bazowych telefonii komórkowej (na podstawie 10 protokołów pomiarowych wykonanych w Polsce).

Lokalizacja punktu pomiarowego	Pole elektryczne (V/m)		Gęstość strumienia energii (W/m^2)	
	Średnia wartość zmierzona	Maksymalna wartość zmierzona	Średnia wartość zmierzona	Maksymalna wartość zmierzona
Na dachu, 5 m od anten	0,60	1,0	0,0005	0,001
Na dachu, 10 m od anten	0,30	0,80	0,0002	0,0006
Mieszkanie pod masztem antenowym	0,09	0,25	0,0001	0,0002
Mieszkanie w bloku naprzeciwko stacji bazowej	0,02	0,33	<0,0001	0,0003
Balkon mieszkania w bloku naprzeciwko stacji bazowej	0,30	0,60	0,0002	0,0005
Teren otwarty, 50m od anten stacji bazowej	0,03	0,30	0,0001	0,0002
Teren otwarty, 100m od anten stacji bazowej	0,01	0,12	<0,0001	0,0001

Przebieg linii energetycznych ze strefami ochronnymi, wolnymi od zabudowy ogranicza sposób zagospodarowania w pasach terenu pod linią. Ponadto na obszarze Chełma znajdują się stacje bazowe telefonii komórkowej zlokalizowane głównie na dachach budynków. Jak wskazują regularnie prowadzone na obszarze Chełma pomiary promieniowania elektromagnetycznego nie stanowią one zagrożenia dla zdrowia ludzi i jakości środowiska.

6 Istniejące problemy ochrony środowiska istotne z punktu widzenia realizacji projektowanego dokumentu

Istniejące problemy środowiskowe w mieście Chełm wymagają zintegrowanego podejścia w ramach Planu Ogólnego. Ich rozwiązanie nie tylko przyczyni się do poprawy jakości życia mieszkańców, ale również zapewni zrównoważony rozwój miasta i ochronę zasobów naturalnych dla przyszłych pokoleń.

Plan Ogólny został opracowany między innymi w celu zrównoważonego i harmonijnego rozwoju obszaru miasta Chełm. Z jednej strony realizowane kierunki działań będą odpowiedzią na problemy i potrzeby mieszkańców gminy oraz potrzeby zapewnienia odpowiedniego poziomu infrastruktury. Z drugiej strony realizacja konkretnych inwestycji powinna przyczynić się do rozwiązania problemów związanych z ochroną środowiska na terenie miasta. Zidentyfikowane problemy w szczególności dotyczą obszarów zurbanizowanych. Analiza aktualnego stanu środowiska pozwoliła na wyodrębnienie najistotniejszych problemów ochrony środowiska z punktu widzenia realizacji zamierzeń projektu Planu Ogólnego, do których należą:

- wysoki (100%) udział jednolitych części wód powierzchniowych o złym stanie. Realizacja Planu Ogólnego pozwoli w pewnym stopniu na ograniczenie przenikania zanieczyszczeń emitowanych do atmosfery, które są wiązane przez wody opadowe i przedostają się do wód powierzchniowych. Pewnie znaczenie powinna mieć kontynuacja rozwoju sieci kanalizacji sanitarnej i podłączanie kolejnych obszarów do kompleksowego systemu odbioru i oczyszczania ścieków sanitarnych;
- ograniczona powierzchnia obszarów objętych ochroną prawną (np. las Borek) pomimo udziału terenów przyrodniczych w zasięgu miasta. Z punktu widzenia zachowania obecnie funkcjonującego układu przyrodniczego na terenie miasta realizacja Planu Ogólnego jest istotna, ale również stwarza ramy dla stworzenia systemu powiązań przyrodniczych pomiędzy najcenniejszymi obszarami wraz z poprawą warunków siedliskowych oraz ochronę najcenniejszych obszarów przyrodniczych;
- zanieczyszczenie ozonem, podobnie jak w wielu innych obszarach miejskich, zanieczyszczenie ozonem troposferycznym stanowi istotny problem środowiskowy, szczególnie w okresach letnich. Ozon na tym poziomie atmosfery powstaje w wyniku reakcji chemicznych pomiędzy tlenkami azotu (NOx) a lotnymi związkami organicznymi (LZO) pod wpływem promieniowania słonecznego, a jego głównym źródłem są emisje z transportu drogowego oraz przemysłu. Nadmierne stężenia ozonu mogą negatywnie wpływać na zdrowie mieszkańców, roślinności i przyczynia się do degradacji ekosystemów.

7 Wpływ na środowisko w przypadku odstąpienia od realizacji projektu dokumentu

Plan Ogólny miasta Chełm, jako dokument strategiczny, określa ramy zagospodarowania przestrzennego, wyznaczając kierunki rozwoju urbanistycznego, infrastrukturalnego i środowiskowego. Jego realizacja zakłada harmonijną integrację działań inwestycyjnych z ochroną środowiska naturalnego. W przypadku odstąpienia od realizacji tego planu, mogą wystąpić istotne konsekwencje dla środowiska naturalnego, związane zarówno z brakiem spójnej polityki rozwojowej, jak i potencjalnym chaosem przestrzennym.

W przypadku braku realizacji Planu Ogólnego, istnieje ryzyko niekontrolowanej zabudowy terenów zielonych, które pełnią kluczową rolę w utrzymaniu równowagi ekologicznej miasta. Niezorganizowany rozwój może prowadzić do:

- zmniejszenia powierzchni biologicznie czynnych.
- pogorszenia jakości powietrza w związku z ograniczeniem roślinności.
- utraty siedlisk dla lokalnej fauny i flory.

Brak odpowiednio zaplanowanego systemu gospodarki wodnej może skutkować:

- zmniejszeniem retencji naturalnej wód opadowych przez nieprzemyślaną urbanizację.
- zwiększeniem ryzyka podtopień i powodzi w obszarach zurbanizowanych.

Niektóre obszary na terenie gminy nadal mierzą się z problemem zanieczyszczenia powietrza związanym z emisją „dolną”. Odstąpienie od realizacji planu może prowadzić do:

- braku efektywnego zarządzania emisją zanieczyszczeń z transportu i przemysłu.
- zwiększenia ruchu samochodowego w wyniku chaotycznego rozwoju infrastruktury drogowej.

Plan Ogólny zakłada identyfikację i ochronę obszarów o szczególnym znaczeniu dla bioróżnorodności, takich jak rezerwaty przyrody. Odstąpienie od realizacji planu może skutkować:

- brakiem ochrony przed presją inwestycyjną,
- utratą walorów przyrodniczych i krajobrazowych regionu.

Odstąpienie od realizacji Planu Ogólnego miasta Chełm niesie ze sobą szereg negatywnych skutków dla środowiska naturalnego, bioróżnorodności i jakości życia mieszkańców. Aby uniknąć tych konsekwencji, niezbędne jest utrzymanie i konsekwentna realizacja dokumentu, który harmonizuje rozwój miasta z ochroną jego zasobów przyrodniczych. Planowanie przestrzenne oparte na zasadach zrównoważonego rozwoju jest kluczowe dla przyszłości miasta Chełm jako nowoczesnego, przyjaznego dla środowiska i jego mieszkańców.

8 Cele ochrony środowiska ustanowione na szczeblu międzynarodowym, wspólnotowym i krajowym, istotne z punktu widzenia projektowanego dokumentu

Projekt Planu Ogólnego uwzględnia cele ochrony środowiska zawarte w wielu dokumentach strategicznych opracowanych na szczeblu krajowym i regionalnym, a także zawarte w dyrektywach UE.

Do najważniejszych dokumentów zaliczyć należy:

- Koncepcję Przestrzennego Zagospodarowania Kraju do roku 2030,
- Strategia Rozwoju Kraju 2030,
- Krajowa Strategia Rozwoju Regionalnego 2030,
- Dyrektywy Unii Europejskiej:
    - 98/83/UE z dnia 3 listopada 1998 r. w sprawie jakości wód przeznaczonych do spożycia przez ludzi,
    - Dyrektywy Ramowej UE dotyczącej wody, przyjętej w 1997 r.,
    - Dyrektywy 98/15/EC z 27 lutego 1998 r. dot. wprowadzania zanieczyszczeń do wód,
    - Dyrektywy Ramowej w sprawie ogólnych zasad gospodarowania odpadami 75/442/EWG z 15 lipca 1975 r., Dyrektywy 9/31 WE w sprawie odpadów niebezpiecznych,
    - Dyrektywy 43/92 EEC z 21 maja 1992 r. (z późn. zm.) w sprawie ochrony siedlisk naturalnych oraz dzikiej fauny i flory oraz Dyrektywy 79/409/EWG z 2 kwietnia 1979 r. o ochronie ptaków, będąca podstawą tworzenia Europejskiej Sieci Ekologicznej NATURA 2000.

Dokumentami rangi międzynarodowej o charakterze przestrzennym, stanowiącym podstawę do formułowania celów ochrony środowiska w programach krajowych są konwencje międzynarodowe, przyjęte przez stronę polską, m. n.:

- Konwencja Genewska w sprawie transgranicznego zanieczyszczenia powietrza na dalekie odległości z 1979 r. wraz z II protokołem siarkowym z 1994 r. (Oslo),
- Konwencja Berneńska o ochronie dzikiej fauny i flory europejskiej oraz ich siedlisk naturalnych z 1979 r.,
- Ramowa Konwencja Narodów Zjednoczonych w sprawie zmian klimatu z Kioto, 1997 r. wraz Protokółem.,
- Konwencja Ramsarska o obszarach wodno – błotnych z 1971 r. ze zmianami w Paryżu (1982 r.) i Regina (1987 r.),
- Konwencja ONZ o ochronie różnorodności biologicznej z Rio de Janeiro, 1992 r.,
- Ramowa Konwencja Narodów Zjednoczonych w sprawie zmian klimatu z Rio de Janeiro, 1992 r.,
- Protokół Montrealski w sprawie substancji zubażających warstwę ozonową z 1987 r. wraz z poprawkami londyńskimi (1990 r.), wiedeńskimi (1992 r.).

Ponadto cele Planu Ogólnego uwzględniają zapisy dokumentów strategicznych o randze krajowej. Są to między innymi:

- Polityka Ekologiczna Państwa 2030 w systemie dokumentów strategicznych stanowi doprecyzowanie i operacjonalizację zapisów SOR. W związku z powyższym, cel główny PEP2030, tj. Rozwój potencjału środowiska na rzecz obywateli i przedsiębiorców, został przeniesiony wprost z SOR. Cele szczegółowe PEP2030 zostały określone w odpowiedzi na zidentyfikowane w diagnozie najważniejsze trendy w obszarze środowiska, w sposób umożliwiający zharmonizowanie kwestii związanych z ochroną środowiska z potrzebami gospodarczymi i społecznymi. Realizacja celów środowiskowych PEP2030 będzie wspierana przez cele horyzontalne.
- Krajowa strategia ochrony i umiarkowanego użytkowania różnorodności biologicznej wraz z Programem działań mówi o zachowaniu całej rodzimej przyrody, bez względu na jej formę użytkowania oraz stopień jej przekształcenia lub zniszczenia.
- Krajowy Program Zwiększania Lesistości, który jest instrumentem polityki leśnej w zakresie kształtowania przestrzeni przyrodniczej kraju, zawiera ogólne wytyczne sporządzania regionalnych planów przestrzennego zagospodarowania w dziedzinie zwiększania lesistości.
- Krajowy Plan Gospodarki Odpadami określa zakres działania niezbędny do zaplanowania zintegrowanej gospodarki odpadami w kraju, w sposób zapewniający ochronę środowiska z uwzględnieniem obecnych i przyszłych możliwości technicznych, organizacyjnych.
- Krajowy Program Oczyszczania Ścieków Komunalnych jest programem inwestycji rozbudowy systemów oczyszczalni ścieków w sektorze komunalnym. Program pozwoli na wyeliminowanie nieoczyszczonych ścieków (pochodzących ze źródeł miejskich i aglomeracji) z wód powierzchniowych. Dokument dotyczy także poprawy jakości wód powierzchniowych, będących potencjalnym źródłem poboru ujęć komunalnych. Zamierzeniem Programu jest również pobudzenie inicjatyw lokalnych (nowe miejsca pracy) oraz pełne dostosowanie do wymogów Unii Europejskiej w zakresie wyposażenia w system oczyszczalni ścieków i kanalizacji.

Ustanowione na poziomach międzynarodowym i krajowym cele polityki ekologicznej znalazły swoje odzwierciedlenie w opracowanych na poziomie regionalnym dokumentach strategicznych, takich jak: „Program Ochrony Środowiska Województwa Lubelskiego 2030", „Plan Gospodarki Odpadami Województwa Lubelskiego 2028" czy „Strategii Rozwoju Województwa Lubelskiego do 2030".

Tabela 47. Powiązania dokumentu projektu Planu Ogólnego (POG) z najistotniejszymi dokumentami szczebla międzynarodowego i wspólnotowego.

Cel strategiczny	**Spójność POG z analizowanym dokumentem**
Polityka Spójności na lata 2021 – 2027	
Cel 1: Bardziej konkurencyjna i inteligentna Europa dzięki wspieraniu innowacyjnej i inteligentnej transformacji gospodarczej oraz regionalnej łączności cyfrowej	Tak. Plan Ogólny realizuje cele dokumentu.
Cel 2: Bardziej przyjazna dla środowiska, niskoemisyjna i przechodząca w kierunku gospodarki zeroemisyjnej oraz odporna Europa dzięki promowaniu czystej i sprawiedliwej transformacji energetycznej, zielonych i niebieskich inwestycji, gospodarki o obiegu zamkniętym, łagodzenia zmian klimatu i przystosowania się do nich, zapobiegania ryzyku i zarządzania ryzykiem, oraz zrównoważonej mobilności miejskiej	
Cel 3: Lepiej połączona Europa dzięki zwiększeniu mobilności	
Cel 4: Europa o silniejszym wymiarze społecznym, bardziej sprzyjająca włączeniu społecznemu i wdrażająca Europejski filar praw socjalnych	
Cel 5: Europa bliższa obywatelom dzięki wspieraniu zrównoważonego i zintegrowanego rozwoju wszystkich rodzajów terytoriów i inicjatyw lokalnych	

Cel strategiczny	Spójność POG z analizowanym dokumentem
Cel 6: Umożliwienie regionom i obywatelom łagodzenia społecznych, gospodarczych i środowiskowych skutków transformacji w kierunku gospodarki neutralnej dla klimatu	
Europejski Zielony Ład	
Ochrona naszego wrażliwego ekosystemu i bioróżnorodności biologicznej	Tak. Plan Ogólny realizuje cele dokumentu.
Sposoby na bardziej zrównoważony łańcuch żywnościowy	
Czysta i bezpieczna energia	
Zrównoważony przemysł i sposoby na bardziej zrównoważone i przyjazne środowisku cykle produkcyjne	
Bardziej ekologiczny sektor budowlany i renowacyjny	
Zrównoważona mobilność i promowanie bardziej zrównoważonych środków transportu	
Środki mające na celu szybkie i skuteczne ograniczenie oraz eliminację zanieczyszczeń;	
Osiągnięcie neutralności klimatycznej	
Zrównoważona Europa do 2030 r.	
Nadrzędna strategia UE w zakresie celów zrównoważonego rozwoju kierująca działaniami UE i jej państw członkowskich. Zawiera 17 celów zrównoważonego rozwoju.	Tak. Plan Ogólny realizuje cele dokumentu.
Cel 4. Zapewnić wszystkim wysokiej jakości edukację oraz promować uczenie się przez całe życie.	
Cel 6. Zapewnić wszystkim ludziom dostęp do wody i warunków sanitarnych poprzez zrównoważoną gospodarkę zasobami wodnymi.	
Cel 7. Zapewnić wszystkim dostęp do źródeł stabilnej zrównoważonej i nowoczesnej energii po przystępnej cenie.	
Cel 11. Uczynić miasta i osiedla ludzkie bezpiecznymi, stabilnymi, zrównoważonymi oraz sprzyjającymi włączeniu społecznemu.	
Cel 12. Zapewnić wzorce zrównoważonej konsumpcji i produkcji	
Cel 13. Podjąć pilne działania w celu przeciwdziałania zmianom klimatu i ich skutkom	
Strategia na rzecz bioróżnorodności 2030	
Unijna strategia na rzecz bioróżnorodności 2030 jest długoterminowym planem mającym na celu ochronę przyrody i odwrócenie procesu degradacji ekosystemów. Celem strategii jest odbudowa bioróżnorodności w Europie do 2030 r. poprzez zastosowanie konkretnych działań m.in. utworzenie w całej UE większej sieci obszarów chronionych.	Tak. Plan Ogólny wspiera cele dokumentu.
Strategia UE w zakresie przystosowania się do zmiany klimatu	
Ogólnym celem strategii jest zwiększenie odporności Europy na zmiany klimatu. Realizowane jest to poprzez zwiększenie gotowości i zdolności do reagowania na skutki zmian klimatu na szczeblu lokalnym, regionalnym, krajowym i unijnym.	Tak. Plan Ogólny realizuje cele dokumentu.

Tabela 48. Powiązania dokumentu projektu Planu Ogólnego (POG) z najistotniejszymi dokumentami szczebla krajowego i regionalnego

Cel strategiczny	Spójność POG z analizowanym dokumentem
Strategia na rzecz Odpowiedzialnego Rozwoju (SOR)	
Wypracowanie i upowszechnianie elastycznych rozwiązań organizacyjnych i prawnych, ułatwiających współpracę pomiędzy miastami oraz wewnątrz miejskich obszarów funkcjonalnych	Tak. Plan Ogólny wspiera cele dokumentu.
Usprawnienie systemu monitorowania i diagnozowania sytuacji społeczno-gospodarczej i przestrzennej na poziomie miejskich obszarów funkcjonalnych,	

Cel strategiczny	Spójność POG z analizowanym dokumentem
w tym dostosowanie metodologii statystyki publicznej, rozbudowa lokalnych, regionalnych i krajowych centrów wiedzy nt. obszarów miejskich	
Wspieranie realizacji zintegrowanych działań rewitalizacyjnych na podstawie programów rewitalizacji ukierunkowanych na przekształcenie obszarów zdegradowanych (w wymiarze społecznym, gospodarczym, środowiskowym, przestrzenno-funkcjonalnym, technicznym)	
Realizacja niskoemisyjnych strategii miejskich i związanych z poprawą jakości powietrza oraz przystosowanie do zmian klimatycznych obszarów miejskich, w powiązaniu z działaniami wskazanymi w obszarach SOR dotyczących energetyki i środowiska naturalnego	
Realizacja strategii zrównoważonej mobilności miejskiej w powiązaniu z działaniami dotyczącymi kompleksowych programów rozbudowy infrastruktury systemów transportu publicznego	
Poprawa dostępu do różnego typu usług publicznych o charakterze rozwojowym (w tym społecznych związanych m.in. z edukacją, zdrowiem, kulturą oraz gospodarczych – związanych m.in. ze wsparciem przedsiębiorczości, przyciąganiem inwestycji prywatnych)	
Tworzenie krajowej sieci współpracy miast umożliwiającej wymianę wiedzy i najlepszych praktyk nt. zrównoważonego rozwoju miast, usprawnień w zarządzaniu, koordynacji i realizacji innowacyjnych projektów	
Wzmocnienie koordynacji prowadzonej dotychczas polityki miejskiej w powiązaniu z polityką regionalną na wszystkich szczeblach zarządzania oraz wzmocnienie współpracy pomiędzy podmiotami zaangażowanymi w kształtowanie rozwoju obszarów funkcjonalnych.	
Krajowa Strategia Rozwoju Regionalnego 2030	
Zrównoważony rozwój poszczególnych części kraju w wymiarze gospodarczym, środowiskowym, społecznym i przestrzennym	Tak. Plan Ogólny wspiera cele dokumentu.
Adaptacja do zmian klimatu oraz ograniczanie zagrożeń dla środowiska	
Przeciwdziałanie negatywnym skutkom procesów demograficznych	
Rozwój i wsparcie kapitału ludzkiego i społecznego	
Wzrost produktywności i innowacyjności regionalnych gospodarek	
Rozwój infrastruktury podnoszącej konkurencyjność, atrakcyjność inwestycyjną i warunki życia w regionach	
Zwiększenie efektywności zarządzania rozwojem (w tym finansowania działań rozwojowych) oraz współpracy między samorządami terytorialnymi i między sektorami	
Przeciwdziałanie nierównościom terytorialnym i przestrzennej koncentracji problemów rozwojowych oraz niwelowanie sytuacji kryzysowych na obszarach zdegradowanych	
Strategiczny Plan Adaptacji dla sektorów i obszarów wrażliwych na zmiany klimatu do roku 2020 z perspektywą do roku 2030	
Głównym celem dokumentu jest zapewnienie zrównoważonego rozwoju oraz efektywnego funkcjonowania gospodarki i społeczeństwa w warunkach zmian klimatu. Cel ten realizowany jest poprzez następujące cele szczegółowe:	Tak. Plan Ogólny wspiera cele dokumentu.
Cel 1. Zapewnienie bezpieczeństwa energetycznego i dobrego stanu środowiska	
Cel 3. Rozwój transportu w warunkach zmian klimatu	
Strategia Rozwoju Województwa Lubelskiego do 2030	
Kształtowanie strategicznych zasobów rolnych	Tak. Plan Ogólny wspiera cele dokumentu.
Wzmocnienie powiązań i układów funkcjonalnych	
Innowacyjny rozwój gospodarki oparty o zasoby i potencjały regionu	
Wzmacnianie kapitału społecznego	

Cel strategiczny	Spójność POG z analizowanym dokumentem
Program Ochrony Środowiska Województwa Lubelskiego 2030	
Poprawa jakości powietrza przy zapewnieniu bezpieczeństwa energetycznego w kontekście zmian klimatu	Tak. Plan Ogólny wspiera cele dokumentu.
Przeciwdziałanie negatywnym skutkom zmian klimatu	
Ochrona przed hałasem	
Monitorowanie i utrzymanie dotychczasowego stanu braku zagrożenia ponadnormatywnym promieniowaniem elektromagnetycznym	
Osiągnięcie dobrego stanu jednolitych części wód powierzchniowych i podziemnych	
Ochrona przed zjawiskami ekstremalnymi związanymi z wodą	
Prowadzenie racjonalnej gospodarki wodnościekowej	
Racjonalne gospodarowanie zasobami geologicznymi	
Ochrona gleb przed negatywnym oddziaływaniem antropogeniczny, erozją oraz niekorzystnymi zmianami klimatu	
Gospodarowanie odpadami zgodnie z hierarchią sposobów postępowania z odpadami, uwzględniając zrównoważony rozwój województwa lubelskiego	
Ochrona różnorodności biologicznej i krajobrazowych	
Zwiększenie lesistości	
Ograniczenie ryzyka wystąpienia poważnych awarii	
Plan Gospodarki Odpadami Województwa Lubelskiego 2028	
Zrównoważony rozwój gospodarki województwa opartej o efektywniejsze wykorzystywanie zasobów, poszanowaniu środowiska i osiągnięciu wyższej konkurencyjności	Tak. Plan Ogólny wspiera cele dokumentu.
Prowadzenie gospodarki odpadami w sposób minimalizujący zagrożenia dla wód, powietrza, gleb, roślin i zwierząt, a także minimalizując oddziaływanie w zakresie hałasu i odorów oraz wywoływania niekorzystnych skutków dla terenów wiejskich lub miejsc o szczególnym znaczeniu, w tym kulturowym i przyrodniczym.	

Ustalenia Planu Ogólnego realizacją główne cele i kierunki rozwoju zawarte w wymienionych dokumentach strategicznych dla obszaru województwa, kraju i Europy. Realizacja ustaleń Planu Ogólnego przyczyni się do polepszenia jakości środowiska przyrodniczego na obszarze miasta Chełm oraz poprawy jakości życia jej mieszkańców.

9 Ocena oddziaływań na środowisko w tym przewidywane znaczące oddziaływania

Ocena wpływu projektu Planu Ogólnego na środowisko dokonana została poprzez analizę celów strategicznych, kierunków interwencji oraz zadań. Kryteria oceny określone zostały na podstawie:

- aktualnego stanu środowiska i zidentyfikowanych najważniejszych problemów;
- wniosków z analiz dokumentów strategicznych. Podane kryteria oceny wpływu dla każdego komponentu środowiska przedstawiono w niżej zamieszczonej tabeli.

Tabela 49. Kryteria wpływu realizacji Planu Ogólnego na środowisko

Lp.	*Komponent środowiska*	Kryteria oceny
1.	**Klimat**	Wpływ na zmniejszenie emisji dwutlenku węgla. Możliwość adaptacji do zmian klimatu (w tym zjawisk ekstremalnych).
2.	**Powietrze**	Wpływ na jakość powietrza w zakresie emisji tlenków azotu, tlenków węgla, węglowodorów aromatycznych oraz metali ciężkich.
3.	**Klimat akustyczny**	Wpływ na stan klimatu akustycznego.
4.	**Wody powierzchniowe i podziemne**	Wpływ na stan wód powierzchniowych i podziemnych. Wpływ na zwiększenie ryzyka wystąpienia powodzi błyskawicznych. Lokalizacja na obszarach narażonych na niebezpieczeństwo powodzi.
5.	**Zasoby naturalne**	Wpływ na racjonalne wykorzystanie surowców naturalnych.
6.	**Powierzchnia ziemi i gleby**	Wpływ na ukształtowanie powierzchni terenu, przemieszczanie, zanieczyszczenie gruntów oraz gleb.
7.	**Obszary chronione**	Wpływ na integralność obszarów chronionych. Wpływ na spójność sieci Natura 2000 i obszarów chronionych.
8.	**Różnorodność biologiczna**	Wpływ na gatunki i siedliska objęte ochrona. Wpływ na drożność korytarzy ekologicznych.
9.	**Rośliny**	Wpływ na rośliny i ich siedliska.
10.	**Zwierzęta**	Wpływ na zwierzęta i ich siedliska.
11.	**Krajobraz**	Wpływ na pogorszenie walorów krajobrazowych. Wpływ na utrwalanie estetyki w przestrzeni publicznej.
12.	**Zabytki**	Wpływ na zachowanie dobrego stanu technicznego obiektów zabytkowych. Wpływ na poprawę, funkcjonalność i dostępność zabytków dla społeczeństwa.
13.	**Dobra materialne**	Wpływ na wartość nieruchomości (gruntów i budynków) i ruchomości. Wpływ na stan techniczny nieruchomości zarówno na etapie budowy jak i eksploatacji. Wpływ na przychody firm.
14.	**Ludzie**	Wpływ na występowanie przekroczeń standardów jakości powietrza, hałasu, wody pitnej, zanieczyszczeń gleb ze względu na zdrowie ludzi. Możliwość wystąpienia czynników poprawiających standard życia oraz bezpieczeństwo mieszkańców.

Oddziaływanie na środowisko projektu Planu Ogólnego oceniano, posługując się następującymi kryteriami.

Tabela 50. Legenda do macierzy

Typ oddziaływania	Skrót	Typ oddziaływania	Skrót
Okres trwania oddziaływania		**Intensywności przekształceń**	
Długoterminowe	D	Znaczące	Z
Średnioterminowe	Ś	Zauważalne	ZA
Krótkoterminowe	K	Nieznaczące	NZ
Częstotliwość oddziaływania		**Trwałości przekształceń**	
Stałe	S	Odwracalne	O
Chwilowe	C	Nieodwracalne	NO
Okresowe	O	Częściowo odwracalne	CO
Charakteru zmian		**Złożoności oddziaływania**	
Pozytywne	P	Skumulowane	SK
Negatywne	N	Transgraniczne	TG
Neutralne	NT	**Oddziaływania (legenda)**	
Bezpośredniości oddziaływania		-	Brak oddziaływania
Bezpośrednie	B		Pozytywne
Pośrednie	PŚ		Nieznacznie negatywne
Wtórne	W		Możliwie negatywne
			Potencjalnie znacząco negatywne

Tabela 51. Macierz oceny

Strefy planistyczne i obszary wyznaczone w Planie Ogólnym (podano również % powierzchni biologicznie czynnej)	Klimat	Powietrze	Klimat akustyczny	Wody powierzchniowe i podziemne	Zasoby naturalne	Powierzchnia ziemi i gleby	Obszary chronione	Różnorodność biologiczna	Rośliny	Zwierzęta	Krajobraz	Zabytki	Dobra materialne	Ludzie	Ocena ogólna
Strefa cmentarzy 1 – 30%	D, S, NT, PŚ, NZ, O	D, S, NT, PŚ, NZ, O	D, S, NT, PŚ, NZ, O	D, S, N, B, NZ, CO	D, S, N, PŚ, NZ, CO	D, S, N, B, NZ, CO	-	D, S, NT, B, NZ, CO	D, S, NT, B, NZ, CO	D, S, NT, B, NZ, CO	D, S, NT, B, NZ, CO	D, S, NT, B, NZ, CO	D, S, NT, B, NZ, CO	D, S, NT, B, NZ, CO	**B**
Strefa cmentarzy 2 – 30%	D, S, NT, PŚ, NZ, O	D, S, NT, PŚ, NZ, O	D, S, NT, PŚ, NZ, O	D, S, N, B, NZ, CO	D, S, N, PŚ, NZ, CO	D, S, N, B, NZ, CO	-	D, S, NT, B, NZ, CO	D, S, NT, B, NZ, CO	D, S, NT, B, NZ, CO	D, S, NT, B, NZ, CO	D, S, NT, B, NZ, CO	D, S, NT, B, NZ, CO	D, S, NT, B, NZ, CO	**B**
Strefa gospodarcza – 10%	D, S, N, B, ZA, CO, SK	D, S, N, B, ZA, CO, SK	D, S, N, B, ZA, CO, SK	D, S, N, PŚ, NZ, CO, SK	D, S, N, B, ZA, CO, SK	D, S, N, B, ZA, CO, SK	-	D, S, N, B, NZ, CO, SK	D, S, N, B, NZ, CO, SK	D, S, N, B, NZ, CO, SK	D, S, N, B, ZA, CO, SK	-	D, S, P, B, ZA, CO,	D, S, N, B, ZA, CO, SK	**D**
Strefa gospodarcza – 20%	D, S, N, B, ZA, CO, SK	D, S, N, B, ZA, CO, SK	D, S, N, B, ZA, CO, SK	D, S, N, PŚ, NZ, CO, SK	D, S, N, B, ZA, CO, SK	D, S, N, B, ZA, CO, SK	-	D, S, N, B, NZ, CO, SK	D, S, N, B, NZ, CO, SK	D, S, N, B, NZ, CO, SK	D, S, N, B, ZA, CO, SK	-	D, S, P, B, ZA, CO,	D, S, N, B, ZA, CO, SK	**D**
Strefa gospodarcza – 30%	D, S, N, B, ZA, CO, SK	D, S, N, B, ZA, CO, SK	D, S, N, B, ZA, CO, SK	D, S, N, PŚ, NZ, CO, SK	D, S, N, B, ZA, CO, SK	D, S, N, B, ZA, CO, SK	-	D, S, N, B, NZ, CO, SK	D, S, N, B, NZ, CO, SK	D, S, N, B, NZ, CO, SK	D, S, N, B, ZA, CO, SK	-	D, S, P, B, ZA, CO,	D, S, N, B, ZA, CO, SK	**D**
Strefa górnictwa – 0%	D, S, N, B, ZA, CO, SK	D, S, N, B, ZA, CO, SK	D, S, N, B, ZA, CO, SK	D, S, N, PŚ, NZ, CO, SK	D, S, N, B, ZA, CO, SK	D, S, N, B, ZA, CO, SK	-	D, S, N, B, NZ, CO, SK	D, S, N, B, NZ, CO, SK	D, S, N, B, NZ, CO, SK	D, S, N, B, ZA, CO, SK	-	D, S, N, B, ZA, CO,	D, S, N, B, ZA, CO, SK	**D**
Strefa handlu wielkopowierzchniowego – 5%	D, S, N, PŚ, NZ, CO	D, S, N, PŚ, NZ, CO	D, S, N, PŚ, NZ, CO	D, S, N, PŚ, NZ, CO	D, S, N, PŚ, NZ, CO	D, S, N, PŚ, NZ, CO	-	D, S, N, PŚ, NZ, CO	D, S, N, PŚ, NZ, CO	D, S, NT, PŚ, NZ, CO	D, S, N, PŚ, NZ, CO	-	D, S, P, B, NZ, CO	D, S, NT, B, NZ, CO	**D**
Strefa handlu wielkopowierzchniowego – 10%	D, S, N, PŚ, NZ, CO	D, S, N, PŚ, NZ, CO	D, S, N, PŚ, NZ, CO	D, S, N, PŚ, NZ, CO	D, S, N, PŚ, NZ, CO	D, S, N, PŚ, NZ, CO	-	D, S, N, PŚ, NZ, CO	D, S, N, PŚ, NZ, CO	D, S, NT, PŚ, NZ, CO	D, S, N, PŚ, NZ, CO	-	D, S, P, B, NZ, CO	D, S, NT, B, NZ, CO	**D**
Strefa handlu wielkopowierzchniowego – 30%	D, S, N, PŚ, NZ, CO	D, S, N, PŚ, NZ, CO	D, S, N, PŚ, NZ, CO	D, S, N, PŚ, NZ, CO	D, S, N, PŚ, NZ, CO	D, S, N, PŚ, NZ, CO	-	D, S, N, PŚ, NZ, CO	D, S, N, PŚ, NZ, CO	D, S, NT, PŚ, NZ, CO	D, S, N, PŚ, NZ, CO	-	D, S, P, B, NZ, CO	D, S, NT, B, NZ, CO	**D**
Strefa infrastrukturalna 1 – 10%	D, S, N, PŚ, NZ, CO, SK	D, S, N, PŚ, NZ, CO, SK	D, S, N, PŚ, NZ, CO, SK	D, S, N, P, B, ZA, CO	D, S, N, PŚ, NZ, CO, SK	D, S, N, PŚ, NZ, CO, SK	-	D, S, N, PŚ, NZ, CO, SK	D, S, N, PŚ, NZ, CO, SK	D, S, N, PŚ, NZ, CO, SK	D, S, N, PŚ, NZ, CO, SK	-	D, S, P, PŚ, NZ, CO	D, S, N, PŚ, NZ, CO, SK	**D**
Strefa infrastrukturalna 1 – 20%	D, S, N, PŚ, NZ, CO, SK	D, S, N, PŚ, NZ, CO, SK	D, S, N, PŚ, NZ, CO, SK	D, S, N, P, B, ZA, CO	D, S, N, PŚ, NZ, CO, SK	D, S, N, PŚ, NZ, CO, SK	-	D, S, N, PŚ, NZ, CO, SK	D, S, N, PŚ, NZ, CO, SK	D, S, N, PŚ, NZ, CO, SK	D, S, N, PŚ, NZ, CO, SK	-	D, S, P, PŚ, NZ, CO	D, S, N, PŚ, NZ, CO, SK	**D**
Strefa infrastrukturalna 2– 20%	D, S, N, PŚ, NZ, CO, SK	D, S, N, PŚ, NZ, CO, SK	D, S, N, PŚ, NZ, CO, SK	D, S, N, P, B, ZA, CO	D, S, N, PŚ, NZ, CO, SK	D, S, N, PŚ, NZ, CO, SK	-	D, S, N, PŚ, NZ, CO, SK	D, S, N, PŚ, NZ, CO, SK	D, S, N, PŚ, NZ, CO, SK	D, S, N, PŚ, NZ, CO, SK	-	D, S, P, PŚ, NZ, CO	D, S, N, PŚ, NZ, CO, SK	**D**
Strefa infrastrukturalna 3 – 20%	D, S, N, PŚ, NZ, CO, SK	D, S, N, PŚ, NZ, CO, SK	D, S, N, PŚ, NZ, CO, SK	D, S, N, P, B, ZA, CO	D, S, N, PŚ, NZ, CO, SK	D, S, N, PŚ, NZ, CO, SK	-	D, S, N, PŚ, NZ, CO, SK	D, S, N, PŚ, NZ, CO, SK	D, S, N, PŚ, NZ, CO, SK	D, S, N, PŚ, NZ, CO, SK	-	D, S, P, PŚ, NZ, CO	D, S, N, PŚ, NZ, CO, SK	**D**
Strefa infrastrukturalna 4 – 20%	D, S, N, PŚ, NZ, CO, SK	D, S, N, PŚ, NZ, CO, SK	D, S, N, PŚ, NZ, CO, SK	D, S, N, P, B, ZA, CO	D, S, N, PŚ, NZ, CO, SK	D, S, N, PŚ, NZ, CO, SK	-	D, S, N, PŚ, NZ, CO, SK	D, S, N, PŚ, NZ, CO, SK	D, S, N, PŚ, NZ, CO, SK	D, S, N, PŚ, NZ, CO, SK	-	D, S, P, PŚ, NZ, CO	D, S, N, PŚ, NZ, CO, SK	**D**
Strefa komunikacyjna 1 – 0%	D, S, N, B, ZA, NO, SK	D, S, N, B, ZA, NO, SK	D, S, N, B, ZA, NO, SK	D, S, N, B, ZA, NO, SK	D, S, N, B, ZA, NO, SK	D, S, N, B, ZA, NO, SK	-	D, S, N, PŚ, ZA, CO, SK	D, S, N, PŚ, ZA, CO, SK	D, S, N, PŚ, ZA, CO, SK	D, S, N, B, ZA, NO, SK	-	D, S, P, PŚ, ZA, CO, SK	D, S, N, ZA, CO, SK	**D**
Strefa komunikacyjna 2 – 0%	D, S, N, B, ZA, NO, SK	D, S, N, B, ZA, NO, SK	D, S, N, B, ZA, NO, SK	D, S, N, B, ZA, NO, SK	D, S, N, B, ZA, NO, SK	D, S, N, B, ZA, NO, SK	-	D, S, N, PŚ, ZA, CO, SK	D, S, N, PŚ, ZA, CO, SK	D, S, N, PŚ, ZA, CO, SK	D, S, N, B, ZA, NO, SK	-	D, S, P, PŚ, ZA, CO, SK	D, S, N, ZA, CO, SK	**D**
Strefa otwarta 1 – 0%	D, S, P, B, ZA, O	D, S, P, B, ZA, O	D, S, P, B, ZA, O	D, S, P, B, ZA, O	D, S, N, PŚ, NZ, CO	D, S, P, B, ZA, O	-	D, S, P/N, B, ZA, O	D, S, P, B, ZA, O	D, S, P, B, ZA, O	D, S, P, B, ZA, O	-	D, S, P, B, ZA, O	D, S, P, B, ZA, O	**A**
Strefa usługowa 1 – 10%	D, S, N, PŚ, NZ, CO	D, S, N, PŚ, NZ, CO	D, S, N, PŚ, NZ, CO	D, S, N, PŚ, NZ, CO	D, S, N, PŚ, NZ, CO	D, S, N, PŚ, NZ, CO	-	D, S, N, PŚ, NZ, CO	D, S, N, PŚ, NZ, CO	D, S, NT, PŚ, NZ, CO	D, S, N, PŚ, NZ, CO	D, S, NT, PŚ, NZ, CO	D, S, P, B, NZ, CO	D, S, NT, B, NZ, CO	**C**
Strefa usługowa 1 – 20%	D, S, N, PŚ, NZ, CO	D, S, N, PŚ, NZ, CO	D, S, N, PŚ, NZ, CO	D, S, N, PŚ, NZ, CO	D, S, N, PŚ, NZ, CO	D, S, N, PŚ, NZ, CO	-	D, S, N, PŚ, NZ, CO	D, S, N, PŚ, NZ, CO	D, S, NT, PŚ, NZ, CO	D, S, N, PŚ, NZ, CO	D, S, NT, PŚ, NZ, CO	D, S, P, B, NZ, CO	D, S, NT, B, NZ, CO	**C**
Strefa usługowa 1 – 30%	D, S, N, PŚ, NZ, CO	D, S, N, PŚ, NZ, CO	D, S, N, PŚ, NZ, CO	D, S, N, PŚ, NZ, CO	D, S, N, PŚ, NZ, CO	D, S, N, PŚ, NZ, CO	-	D, S, N, PŚ, NZ, CO	D, S, N, PŚ, NZ, CO	D, S, NT, PŚ, NZ, CO	D, S, N, PŚ, NZ, CO	D, S, NT, PŚ, NZ, CO	D, S, P, B, NZ, CO	D, S, NT, B, NZ, CO	**B**
Strefa usługowa 2 – 10%	D, S, N, PŚ, NZ, CO	D, S, N, PŚ, NZ, CO	D, S, N, PŚ, NZ, CO	D, S, N, PŚ, NZ, CO	D, S, N, PŚ, NZ, CO	D, S, N, PŚ, NZ, CO	-	D, S, N, PŚ, NZ, CO	D, S, N, PŚ, NZ, CO	D, S, NT, PŚ, NZ, CO	D, S, N, PŚ, NZ, CO	D, S, NT, PŚ, NZ, CO	D, S, P, B, NZ, CO	D, S, NT, B, NZ, CO	**C**
Strefa usługowa 2 – 20%	D, S, N, PŚ, NZ, CO	D, S, N, PŚ, NZ, CO	D, S, N, PŚ, NZ, CO	D, S, N, PŚ, NZ, CO	D, S, N, PŚ, NZ, CO	D, S, N, PŚ, NZ, CO	-	D, S, N, PŚ, NZ, CO	D, S, N, PŚ, NZ, CO	D, S, NT, PŚ, NZ, CO	D, S, N, PŚ, NZ, CO	D, S, NT, PŚ, NZ, CO	D, S, P, B, NZ, CO	D, S, NT, B, NZ, CO	**C**
Strefa usługowa 2 – 30%	D, S, N, PŚ, NZ, CO	D, S, N, PŚ, NZ, CO	D, S, NT, PŚ, NZ, CO	D, S, NT, PŚ, NZ, CO	D, S, NT, PŚ, NZ, CO	D, S, NT, PŚ, NZ, CO	-	D, S, NT, PŚ, NZ, CO	D, S, NT, PŚ, NZ, CO	D, S, NT, PŚ, NZ, CO	D, S, NT, PŚ, NZ, CO	D, S, NT, PŚ, NZ, CO	D, S, P, B, NZ, CO	D, S, NT, B, NZ, CO	**B**

Strefy planistyczne i obszary wyznaczone w Planie Ogólnym (podano również % powierzchni biologicznie czynnej)	Klimat	Powietrze	Klimat akustyczny	Wody powierzchniowe i podziemne	Zasoby naturalne	Powierzchnia ziemi i gleby	Obszary chronione	Różnorodność biologiczna	Rośliny	Zwierzęta	Krajobraz	Zabytki	Dobra materialne	Ludzie	Ocena ogólna
Strefa usługowa 2 – 40%	D, S, N, PŚ, NZ, CO	D, S, N, PŚ, NZ, CO	D, S, NT, PŚ, NZ, CO	D, S, NT, PŚ, NZ, CO	D, S, NT, PŚ, NZ, CO	D, S, NT, PŚ, NZ, CO	-	D, S, NT, PŚ, NZ, CO	D, S, NT, PŚ, NZ, CO	D, S, NT, PŚ, NZ, CO	D, S, NT, PŚ, NZ, CO	D, S, NT, PŚ, NZ, CO	D, S, P, B, NZ, CO	D, S, NT, B, NZ, CO	**B**
Strefa usługowa 3 – 0%	D, S, N, PŚ, NZ, CO	D, S, N, PŚ, NZ, CO	D, S, N, PŚ, NZ, CO	D, S, N, PŚ, NZ, CO	D, S, N, PŚ, NZ, CO	D, S, N, PŚ, NZ, CO	-	D, S, N, PŚ, NZ, CO	D, S, N, PŚ, NZ, CO	D, S, NT, PŚ, NZ, CO	D, S, N, PŚ, NZ, CO	D, S, NT, PŚ, NZ, CO	D, S, P, B, NZ, CO	D, S, NT, B, NZ, CO	**C**
Strefa usługowa 3 – 5%	D, S, N, PŚ, NZ, CO	D, S, N, PŚ, NZ, CO	D, S, N, PŚ, NZ, CO	D, S, N, PŚ, NZ, CO	D, S, N, PŚ, NZ, CO	D, S, N, PŚ, NZ, CO	-	D, S, N, PŚ, NZ, CO	D, S, N, PŚ, NZ, CO	D, S, NT, PŚ, NZ, CO	D, S, N, PŚ, NZ, CO	D, S, NT, PŚ, NZ, CO	D, S, P, B, NZ, CO	D, S, NT, B, NZ, CO	**C**
Strefa usługowa 3 – 10%	D, S, N, PŚ, NZ, CO	D, S, N, PŚ, NZ, CO	D, S, N, PŚ, NZ, CO	D, S, N, PŚ, NZ, CO	D, S, N, PŚ, NZ, CO	D, S, N, PŚ, NZ, CO	-	D, S, N, PŚ, NZ, CO	D, S, N, PŚ, NZ, CO	D, S, NT, PŚ, NZ, CO	D, S, N, PŚ, NZ, CO	D, S, NT, PŚ, NZ, CO	D, S, P, B, NZ, CO	D, S, NT, B, NZ, CO	**C**
Strefa usługowa 3 – 15%	D, S, N, PŚ, NZ, CO	D, S, N, PŚ, NZ, CO	D, S, N, PŚ, NZ, CO	D, S, N, PŚ, NZ, CO	D, S, N, PŚ, NZ, CO	D, S, N, PŚ, NZ, CO	-	D, S, N, PŚ, NZ, CO	D, S, N, PŚ, NZ, CO	D, S, NT, PŚ, NZ, CO	D, S, N, PŚ, NZ, CO	D, S, NT, PŚ, NZ, CO	D, S, P, B, NZ, CO	D, S, NT, B, NZ, CO	**C**
Strefa usługowa 3 – 20%	D, S, N, PŚ, NZ, CO	D, S, N, PŚ, NZ, CO	D, S, N, PŚ, NZ, CO	D, S, N, PŚ, NZ, CO	D, S, N, PŚ, NZ, CO	D, S, N, PŚ, NZ, CO	-	D, S, N, PŚ, NZ, CO	D, S, N, PŚ, NZ, CO	D, S, NT, PŚ, NZ, CO	D, S, N, PŚ, NZ, CO	D, S, NT, PŚ, NZ, CO	D, S, P, B, NZ, CO	D, S, NT, B, NZ, CO	**C**
Strefa usługowa 3 – 25%	D, S, N, PŚ, NZ, CO	D, S, N, PŚ, NZ, CO	D, S, N, PŚ, NZ, CO	D, S, N, PŚ, NZ, CO	D, S, N, PŚ, NZ, CO	D, S, N, PŚ, NZ, CO	-	D, S, N, PŚ, NZ, CO	D, S, N, PŚ, NZ, CO	D, S, NT, PŚ, NZ, CO	D, S, N, PŚ, NZ, CO	D, S, NT, PŚ, NZ, CO	D, S, P, B, NZ, CO	D, S, NT, B, NZ, CO	**C**
Strefa usługowa 3 – 30%	D, S, N, PŚ, NZ, CO	D, S, N, PŚ, NZ, CO	D, S, NT, PŚ, NZ, CO	D, S, NT, PŚ, NZ, CO	D, S, NT, PŚ, NZ, CO	D, S, NT, PŚ, NZ, CO	-	D, S, NT, PŚ, NZ, CO	D, S, NT, PŚ, NZ, CO	D, S, NT, PŚ, NZ, CO	D, S, NT, PŚ, NZ, CO	D, S, NT, PŚ, NZ, CO	D, S, P, B, NZ, CO	D, S, NT, B, NZ, CO	**B**
Strefa usługowa 3 – 35%	D, S, N, PŚ, NZ, CO	D, S, N, PŚ, NZ, CO	D, S, NT, PŚ, NZ, CO	D, S, NT, PŚ, NZ, CO	D, S, NT, PŚ, NZ, CO	D, S, NT, PŚ, NZ, CO	-	D, S, NT, PŚ, NZ, CO	D, S, NT, PŚ, NZ, CO	D, S, NT, PŚ, NZ, CO	D, S, NT, PŚ, NZ, CO	D, S, NT, PŚ, NZ, CO	D, S, P, B, NZ, CO	D, S, NT, B, NZ, CO	**B**
Strefa usługowa 3 – 50%	D, S, N, PŚ, NZ, CO	D, S, N, PŚ, NZ, CO	D, S, NT, PŚ, NZ, CO	D, S, NT, PŚ, NZ, CO	D, S, NT, PŚ, NZ, CO	D, S, NT, PŚ, NZ, CO	-	D, S, NT, PŚ, NZ, CO	D, S, NT, PŚ, NZ, CO	D, S, NT, PŚ, NZ, CO	D, S, NT, PŚ, NZ, CO	D, S, NT, PŚ, NZ, CO	D, S, P, B, NZ, CO	D, S, NT, B, NZ, CO	**B**
Strefa wielofunkcyjna z zabudową mieszkaniową jednorodzinną – 10%	D, S, N, PŚ, NZ, CO	D, S, N, PŚ, NZ, CO	D, S, N, PŚ, NZ, CO	D, S, N, PŚ, NZ, CO	D, S, N, PŚ, NZ, CO	D, S, N, PŚ, NZ, CO	-	D, S, N, PŚ, NZ, CO	D, S, N, PŚ, NZ, CO	D, S, NT, PŚ, NZ, CO	D, S, N, PŚ, NZ, CO	D, S, NT, PŚ, NZ, CO	D, S, P, B, NZ, CO	D, S, NT, B, NZ, CO	**C**
Strefa wielofunkcyjna z zabudową mieszkaniową jednorodzinną – 15%	D, S, N, PŚ, NZ, CO	D, S, N, PŚ, NZ, CO	D, S, N, PŚ, NZ, CO	D, S, N, PŚ, NZ, CO	D, S, N, PŚ, NZ, CO	D, S, N, PŚ, NZ, CO	-	D, S, N, PŚ, NZ, CO	D, S, N, PŚ, NZ, CO	D, S, NT, PŚ, NZ, CO	D, S, N, PŚ, NZ, CO	D, S, NT, PŚ, NZ, CO	D, S, P, B, NZ, CO	D, S, NT, B, NZ, CO	**C**
Strefa wielofunkcyjna z zabudową mieszkaniową jednorodzinną – 20%	D, S, NT, PŚ, NZ, CO	D, S, NT, PŚ, NZ, CO	D, S, NT, PŚ, NZ, CO	D, S, NT, PŚ, NZ, CO	D, S, NT, PŚ, NZ, CO	D, S, NT, PŚ, NZ, CO	-	D, S, NT, PŚ, NZ, CO	D, S, NT, PŚ, NZ, CO	D, S, NT, PŚ, NZ, CO	D, S, NT, PŚ, NZ, CO	D, S, NT, PŚ, NZ, CO	D, S, P, B, NZ, CO	D, S, NT, B, NZ, CO	**B**
Strefa wielofunkcyjna z zabudową mieszkaniową jednorodzinną – 25%	D, S, NT, PŚ, NZ, CO	D, S, NT, PŚ, NZ, CO	D, S, NT, PŚ, NZ, CO	D, S, NT, PŚ, NZ, CO	D, S, NT, PŚ, NZ, CO	D, S, NT, PŚ, NZ, CO	-	D, S, NT, PŚ, NZ, CO	D, S, NT, PŚ, NZ, CO	D, S, NT, PŚ, NZ, CO	D, S, NT, PŚ, NZ, CO	D, S, NT, PŚ, NZ, CO	D, S, P, B, NZ, CO	D, S, NT, B, NZ, CO	**B**
Strefa wielofunkcyjna z zabudową mieszkaniową jednorodzinną – 30%	D, S, NT, PŚ, NZ, CO	D, S, NT, PŚ, NZ, CO	D, S, NT, PŚ, NZ, CO	D, S, NT, PŚ, NZ, CO	D, S, NT, PŚ, NZ, CO	D, S, NT, PŚ, NZ, CO	-	D, S, NT, PŚ, NZ, CO	D, S, NT, PŚ, NZ, CO	D, S, NT, PŚ, NZ, CO	D, S, NT, PŚ, NZ, CO	D, S, NT, PŚ, NZ, CO	D, S, P, B, NZ, CO	D, S, NT, B, NZ, CO	**B**
Strefa wielofunkcyjna z zabudową mieszkaniową jednorodzinną – 50%	D, S, NT, PŚ, NZ, CO	D, S, NT, PŚ, NZ, CO	D, S, NT, PŚ, NZ, CO	D, S, NT, PŚ, NZ, CO	D, S, NT, PŚ, NZ, CO	D, S, NT, PŚ, NZ, CO	-	D, S, NT, PŚ, NZ, CO	D, S, NT, PŚ, NZ, CO	D, S, NT, PŚ, NZ, CO	D, S, NT, PŚ, NZ, CO	D, S, NT, PŚ, NZ, CO	D, S, P, B, NZ, CO	D, S, NT, B, NZ, CO	**B**
Strefa wielofunkcyjna z zabudową mieszkaniową jednorodzinną – 60%	D, S, NT, PŚ, NZ, CO	D, S, NT, PŚ, NZ, CO	D, S, NT, PŚ, NZ, CO	D, S, NT, PŚ, NZ, CO	D, S, NT, PŚ, NZ, CO	D, S, NT, PŚ, NZ, CO	-	D, S, NT, PŚ, NZ, CO	D, S, NT, PŚ, NZ, CO	D, S, NT, PŚ, NZ, CO	D, S, NT, PŚ, NZ, CO	D, S, NT, PŚ, NZ, CO	D, S, P, B, NZ, CO	D, S, NT, B, NZ, CO	**B**
Strefa wielofunkcyjna z zabudową mieszkaniową wielorodzinną 1 – 10%	D, S, N, PŚ, NZ, CO	D, S, N, PŚ, NZ, CO	D, S, N, PŚ, NZ, CO	D, S, N, PŚ, NZ, CO	D, S, N, PŚ, NZ, CO	D, S, N, PŚ, NZ, CO	-	D, S, N, PŚ, NZ, CO	D, S, N, PŚ, NZ, CO	D, S, NT, PŚ, NZ, CO	D, S, N, PŚ, NZ, CO	D, S, NT, PŚ, NZ, CO	D, S, P, B, NZ, CO	D, S, NT, B, NZ, CO	**C**
Strefa wielofunkcyjna z zabudową mieszkaniową wielorodzinną 1 – 15%	D, S, N, PŚ, NZ, CO	D, S, N, PŚ, NZ, CO	D, S, N, PŚ, NZ, CO	D, S, N, PŚ, NZ, CO	D, S, N, PŚ, NZ, CO	D, S, N, PŚ, NZ, CO	-	D, S, N, PŚ, NZ, CO	D, S, N, PŚ, NZ, CO	D, S, NT, PŚ, NZ, CO	D, S, N, PŚ, NZ, CO	D, S, NT, PŚ, NZ, CO	D, S, P, B, NZ, CO	D, S, NT, B, NZ, CO	**C**

Strefy planistyczne i obszary wyznaczone w Planie Ogólnym (podano również % powierzchni biologicznie czynnej)	Klimat	Powietrze	Klimat akustyczny	Wody powierzchniowe i podziemne	Zasoby naturalne	Powierzchnia ziemi i gleby	Obszary chronione	Różnorodność biologiczna	Rośliny	Zwierzęta	Krajobraz	Zabytki	Dobra materialne	Ludzie	Ocena ogólna
Strefa wielofunkcyjna z zabudową mieszkaniową wielorodzinną 1 – 20%	D, S, N, PŚ, NZ, CO	D, S, N, PŚ, NZ, CO	D, S, N, PŚ, NZ, CO	D, S, N, PŚ, NZ, CO	D, S, N, PŚ, NZ, CO	D, S, N, PŚ, NZ, CO	-	D, S, N, PŚ, NZ, CO	D, S, N, PŚ, NZ, CO	D, S, NT, PŚ, NZ, CO	D, S, N, PŚ, NZ, CO	D, S, NT, PŚ, NZ, CO	D, S, P, B, NZ, CO	D, S, NT, B, NZ, CO	**C**
Strefa wielofunkcyjna z zabudową mieszkaniową wielorodzinną 1 – 25%	D, S, N, PŚ, NZ, CO	D, S, N, PŚ, NZ, CO	D, S, N, PŚ, NZ, CO	D, S, N, PŚ, NZ, CO	D, S, N, PŚ, NZ, CO	D, S, N, PŚ, NZ, CO	-	D, S, N, PŚ, NZ, CO	D, S, N, PŚ, NZ, CO	D, S, NT, PŚ, NZ, CO	D, S, N, PŚ, NZ, CO	D, S, NT, PŚ, NZ, CO	D, S, P, B, NZ, CO	D, S, NT, B, NZ, CO	**C**
Strefa wielofunkcyjna z zabudową mieszkaniową wielorodzinną 1 – 30%	D, S, N, PŚ, NZ, CO	D, S, N, PŚ, NZ, CO	D, S, N, PŚ, NZ, CO	D, S, N, PŚ, NZ, CO	D, S, N, PŚ, NZ, CO	D, S, N, PŚ, NZ, CO	-	D, S, N, PŚ, NZ, CO	D, S, N, PŚ, NZ, CO	D, S, NT, PŚ, NZ, CO	D, S, N, PŚ, NZ, CO	D, S, NT, PŚ, NZ, CO	D, S, P, B, NZ, CO	D, S, NT, B, NZ, CO	**B**
Strefa wielofunkcyjna z zabudową mieszkaniową wielorodzinną 1 – 50%	D, S, N, PŚ, NZ, CO	D, S, N, PŚ, NZ, CO	D, S, N, PŚ, NZ, CO	D, S, N, PŚ, NZ, CO	D, S, N, PŚ, NZ, CO	D, S, N, PŚ, NZ, CO	-	D, S, N, PŚ, NZ, CO	D, S, N, PŚ, NZ, CO	D, S, NT, PŚ, NZ, CO	D, S, N, PŚ, NZ, CO	D, S, NT, PŚ, NZ, CO	D, S, P, B, NZ, CO	D, S, NT, B, NZ, CO	**B**
Strefa wielofunkcyjna z zabudową mieszkaniową wielorodzinną 2 – 50%	D, S, N, PŚ, NZ, CO	D, S, N, PŚ, NZ, CO	D, S, N, PŚ, NZ, CO	D, S, N, PŚ, NZ, CO	D, S, N, PŚ, NZ, CO	D, S, N, PŚ, NZ, CO	-	D, S, N, PŚ, NZ, CO	D, S, N, PŚ, NZ, CO	D, S, NT, PŚ, NZ, CO	D, S, N, PŚ, NZ, CO	D, S, NT, PŚ, NZ, CO	D, S, P, B, NZ, CO	D, S, NT, B, NZ, CO	**B**
Strefa zieleni i rekreacji 1 – 50%	D, S, P, B, ZA, O	D, S, P, B, ZA, O	D, S, P, B, ZA, O	D, S, P, B, ZA, O	D, S, N, PŚ, NZ, CO	D, S, P, B, ZA, O	-	D, S, P, B, ZA, O	D, S, P, B, ZA, O	D, S, P, B, ZA, O	D, S, P, B, ZA, O	D, S, P, B, ZA, O	D, S, P, B, ZA, O	D, S, P, B, ZA, O	**A**
Strefa zieleni i rekreacji 2 – 50%	D, S, P, B, ZA, O	D, S, P, B, ZA, O	D, S, P, B, ZA, O	D, S, P, B, ZA, O	D, S, N, PŚ, NZ, CO	D, S, P, B, ZA, O	-	D, S, P, B, ZA, O	D, S, P, B, ZA, O	D, S, P, B, ZA, O	D, S, P, B, ZA, O	D, S, P, B, ZA, O	D, S, P, B, ZA, O	D, S, P, B, ZA, O	**A**
Strefa zieleni i rekreacji 2 – 70%	D, S, P, B, ZA, O	D, S, P, B, ZA, O	D, S, P, B, ZA, O	D, S, P, B, ZA, O	D, S, N, PŚ, NZ, CO	D, S, P, B, ZA, O	-	D, S, P, B, ZA, O	D, S, P, B, ZA, O	D, S, P, B, ZA, O	D, S, P, B, ZA, O	D, S, P, B, ZA, O	D, S, P, B, ZA, O	D, S, P, B, ZA, O	**A**
Strefa zieleni i rekreacji 3 – 50%	D, S, P, B, ZA, O	D, S, P, B, ZA, O	D, S, P, B, ZA, O	D, S, P, B, ZA, O	D, S, N, PŚ, NZ, CO	D, S, P, B, ZA, O	-	D, S, P, B, ZA, O	D, S, P, B, ZA, O	D, S, P, B, ZA, O	D, S, P, B, ZA, O	D, S, P, B, ZA, O	D, S, P, B, ZA, O	D, S, P, B, ZA, O	**A**
Strefa zieleni i rekreacji 4 – 80%	D, S, P, B, ZA, O	D, S, P, B, ZA, O	D, S, P, B, ZA, O	D, S, P, B, ZA, O	D, S, N, PŚ, NZ, CO	D, S, P, B, ZA, O	-	D, S, P, B, ZA, O	D, S, P, B, ZA, O	D, S, P, B, ZA, O	D, S, P, B, ZA, O	D, S, P, B, ZA, O	D, S, P, B, ZA, O	D, S, P, B, ZA, O	**A**
Strefa zieleni i rekreacji 5 – 10%	D, S, P, B, ZA, O	D, S, P, B, ZA, O	D, S, P, B, ZA, O	D, S, P/N, B, ZA, O	D, S, N, PŚ, NZ, CO	D, S, N, B, ZA, O	-	D, S, P/N, B, ZA, O	D, S, P/N, B, ZA, O	D, S, P/N, B, ZA, O	D, S, P, B, ZA, O	D, S, P, B, ZA, O	D, S, P, B, ZA, O	D, S, P, B, ZA, O	**B**
Strefa zieleni i rekreacji 5 – 50%	D, S, P, B, ZA, O	D, S, P, B, ZA, O	D, S, P, B, ZA, O	D, S, P, B, ZA, O	D, S, N, PŚ, NZ, CO	D, S, P, B, ZA, O	-	D, S, P, B, ZA, O	D, S, P, B, ZA, O	D, S, P, B, ZA, O	D, S, P, B, ZA, O	D, S, P, B, ZA, O	D, S, P, B, ZA, O	D, S, P, B, ZA, O	**A**
Strefa zieleni i rekreacji 5 – 60%	D, S, P, B, ZA, O	D, S, P, B, ZA, O	D, S, P, B, ZA, O	D, S, P, B, ZA, O	D, S, N, PŚ, NZ, CO	D, S, P, B, ZA, O	-	D, S, P, B, ZA, O	D, S, P, B, ZA, O	D, S, P, B, ZA, O	D, S, P, B, ZA, O	D, S, P, B, ZA, O	D, S, P, B, ZA, O	D, S, P, B, ZA, O	**A**
Strefa zieleni i rekreacji 5 – 70%	D, S, P, B, ZA, O	D, S, P, B, ZA, O	D, S, P, B, ZA, O	D, S, P, B, ZA, O	D, S, N, PŚ, NZ, CO	D, S, P, B, ZA, O	-	D, S, P, B, ZA, O	D, S, P, B, ZA, O	D, S, P, B, ZA, O	D, S, P, B, ZA, O	D, S, P, B, ZA, O	D, S, P, B, ZA, O	D, S, P, B, ZA, O	**A**
Strefa zieleni i rekreacji 5 – 80%	D, S, P, B, ZA, O	D, S, P, B, ZA, O	D, S, P, B, ZA, O	D, S, P, B, ZA, O	D, S, N, PŚ, NZ, CO	D, S, P, B, ZA, O	-	D, S, P, B, ZA, O	D, S, P, B, ZA, O	D, S, P, B, ZA, O	D, S, P, B, ZA, O	D, S, P, B, ZA, O	D, S, P, B, ZA, O	D, S, P, B, ZA, O	**A**
Strefa zieleni i rekreacji 5 – 90%	D, S, P, B, ZA, O	D, S, P, B, ZA, O	D, S, P, B, ZA, O	D, S, P, B, ZA, O	D, S, N, PŚ, NZ, CO	D, S, P, B, ZA, O	-	D, S, P, B, ZA, O	D, S, P, B, ZA, O	D, S, P, B, ZA, O	D, S, P, B, ZA, O	D, S, P, B, ZA, O	D, S, P, B, ZA, O	D, S, P, B, ZA, O	**A**
Strefa zieleni i rekreacji 6 – 50%	D, S, P, B, ZA, O	D, S, P, B, ZA, O	D, S, P, B, ZA, O	D, S, P, B, ZA, O	D, S, N, PŚ, NZ, CO	D, S, P, B, ZA, O	-	D, S, P, B, ZA, O	D, S, P, B, ZA, O	D, S, P, B, ZA, O	D, S, P, B, ZA, O	D, S, P, B, ZA, O	D, S, P, B, ZA, O	D, S, P, B, ZA, O	**A**
Strefa zieleni i rekreacji 7 – 50%	D, S, P, B, ZA, O	D, S, P, B, ZA, O	D, S, P, B, ZA, O	D, S, P, B, ZA, O	D, S, N, PŚ, NZ, CO	D, S, P, B, ZA, O	-	D, S, P, B, ZA, O	D, S, P, B, ZA, O	D, S, P, B, ZA, O	D, S, P, B, ZA, O	D, S, P, B, ZA, O	D, S, P, B, ZA, O	D, S, P, B, ZA, O	**A**
Strefa zieleni i rekreacji 8 – 70%	D, S, P, B, ZA, O	D, S, P, B, ZA, O	D, S, P, B, ZA, O	D, S, P, B, ZA, O	D, S, N, PŚ, NZ, CO	D, S, P, B, ZA, O	-	D, S, P, B, ZA, O	D, S, P, B, ZA, O	D, S, P, B, ZA, O	D, S, P, B, ZA, O	D, S, P, B, ZA, O	D, S, P, B, ZA, O	D, S, P, B, ZA, O	**A**

9.1 Synteza prognozy oddziaływania na środowisko

W celu otrzymania metodologicznej przejrzystości prognozy oddziaływania ustaleń Planu Ogólnego na środowisko przyrodnicze dokonano klasyfikacji stref planistycznych pod kątem potencjalnych zagrożeń stanu środowiska, mogących wystąpić w wyniku realizacji planu. Określono również przewidywany zasięg oddziaływania, jego rodzaj oraz trwałość i odwracalność. Ponadto scharakteryzowano wpływ ustaleń Planu oraz rodzaj oddziaływania na tereny przyległe do obszaru opracowania.

Wydzielono cztery grupy, w ramach powyższej klasyfikacji, które przedstawiono na załączonej mapie oraz opisano w niniejszym tekście.

A Strefa otwarta **1SO – 16SO**, strefy zieleni i rekreacji **1SN – 57SN, 59-67SN**

B Strefy cmentarzy **1SC – 7SC**, strefa zieleni i rekreacji **58SN**, strefy usługowe **1-3SU, 8-10SU, 14-16SU, 18SU, 20SU, 22SU, 25SU, 29SU, 30SU, 32SU, 39SU, 41-46SU, 49-50SU, 62SU, 64SU, 67-82SU, 84-89SU, 91SU, 94-117SU, 119SU, 122-127SU, 129-131SU, 133SU, 135SU, 138-139SU, 142SU, 146SU, 152-157SU, 159SU, 161-162SU, 164SU, 166SU, 168-172SU,** strefa wielofunkcyjna z zabudową mieszkaniową jednorodzinną **1SJ – 16SJ, 18SJ – 28SJ, 30SJ – 36SJ, 38SJ – 64SJ**, strefy wielofunkcyjne z zabudową mieszkaniową wielorodzinną **3-4SW, 9-11SW, 20SW, 23-25SW, 27-31SW, 35SW, 37-39SW, 41-43SW, 45-48SW, 51-52SW, 62-65SW**

C Strefy usługowe **4-7SU, 11-13SU, 17SU, 19SU, 21SU, 23-24SU, 26-28SU, 31SU, 33-38SU, 40SU, 47-48SU, 51-61SU, 63SU, 65-66SU, 83SU, 90SU, 92-93SU, 118-121SU, 128SU, 132SU, 134SU, 136-137SU, 140-141SU, 143-145SU, 147-151SU, 158SU, 160SU, 163SU, 165SU, 167SU,** strefa wielofunkcyjna z zabudową mieszkaniową jednorodzinną **17SJ, 29SJ, 37SJ**, strefa wielofunkcyjna z zabudową mieszkaniową wielorodzinną **1-2SW, 5-8SW, 12-19SW, 21-22SW, 26SW, 32-34SW, 36SW, 40SW, 44SW, 49-50SW, 53-61SW, 66SW,** strefa produkcji rolniczej **1SR**

D Strefa gospodarcza **1SP – 20SP**, strefa górnictwa **1SG**, strefa handlu wielkopowierzchniowego **1SH – 7SH**, strefy infrastrukturalne **1SI – 35SI**, strefy komunikacyjne **1SK – 66SK**

Przyjęte i przedstawione powyżej założenia niniejszej prognozy opracowano w odniesieniu do wydzielonych grup. Przewiduje się następujące oddziaływanie ustaleń Planu Ogólnego na środowisko przyrodnicze, krajobraz i zdrowie mieszkańców:

A Tereny, które będą wpływały ***korzystnie na jakość środowiska.*** Tereny te podnoszą atrakcyjność krajobrazową i przyrodniczą obszaru, umożliwią migrację zwierząt. Obecność terenów otwartych, w tym lasów terenów rolnych będzie miała korzystny wpływ na stosunki wodne, retencje, zachowanie zdolności produkcyjnych gleb i mikroklimat. Sąsiedztwo terenów otwartych powinno wpłynąć na podniesienie jakości życia na terenach zurbanizowanych.

Oddziaływanie planu na środowisko i krajobraz można ocenić w następujący sposób: pod względem charakteru – jako korzystne, pod względem intensywności przekształceń – jako nieznaczne, pod względem bezpośredniości oddziaływania – jako bezpośrednie i pośrednie, pod względem okresu trwania oddziaływania – jako długoterminowe, pod względem częstotliwości oddziaływania – jako stałe, pod względem zasięgu przestrzennego – jako miejscowe i lokalne, pod względem trwałości oddziaływania – jako odwracalne.

B Tereny, które będą ***neutralne dla jakości środowiska.*** Tereny te utrzymują istniejącą atrakcyjność krajobrazową i przyrodniczą poszczególnych obszarów, ze względu na duży udział powierzchni biologicznie czynnej i mały udział powierzchni zabudowy, dzięki temu umożliwią one migrację zwierząt, nie stanowią dominant krajobrazowych oraz zachowują zrównoważone proporcje terenów zabudowanych w stosunku do terenów biologicznie czynnych. Obecność wysokich udziałów terenów biologicznie czynnych (minimum 30%) będzie miała korzystny wpływ na stosunki wodne, retencje, zachowanie gleb i mikroklimat.

Oddziaływanie planu na środowisko i krajobraz można ocenić w następujący sposób: pod względem charakteru – jako korzystne, pod względem intensywności przekształceń – jako nieznaczne, pod względem bezpośredniości oddziaływania – jako bezpośrednie i pośrednie, pod względem okresu trwania oddziaływania – jako długoterminowe, pod względem częstotliwości oddziaływania – jako stałe, pod względem zasięgu przestrzennego – jako miejscowe i lokalne, pod względem trwałości oddziaływania – jako odwracalne.

C Tereny, które będą miały ***nieznacznie uciążliwe oddziaływanie na środowisko (możliwe do ograniczenia)***. Tereny te ingerują w istniejącą atrakcyjność krajobrazową i przyrodniczą poszczególnych obszarów, ze względu na duży udział powierzchni zabudowy i ograniczony udział powierzchni biologicznie czynnej (maksymalnie 25%) będą prowadziły do nieznacznych zmian krajobrazowych oraz nieznacznego wpływu na stosunki wodne, możliwości retencyjne, zachowanie gleb i mikroklimat. W przypadku braku zastosowania odpowiednich rozwiązań minimalizujących, takich jak wprowadzanie zieleni urządzonej, systemów małej retencji czy nawierzchni przepuszczalnych, może dochodzić do pogorszenia lokalnych warunków środowiskowych, w tym zwiększenia efektu powierzchniowej miejskiej wyspy ciepła. Rekomenduje się stosowanie zrównoważonych rozwiązań urbanistycznych oraz integrowanie funkcji biologicznie czynnych w projektowanych układach przestrzennych.

Oddziaływanie planu na środowisko i krajobraz można ocenić w następujący sposób: pod względem charakteru – jako bez znaczenia, pod względem intensywności przekształceń – jako nieznaczne, pod względem bezpośredniości oddziaływania – jako bezpośrednie, pod względem okresu trwania oddziaływania – jako długoterminowe, pod względem częstotliwości oddziaływania – jako stałe, pod względem zasięgu przestrzennego – jako miejscowe, pod względem trwałości oddziaływania – jako odwracalne i częściowo odwracalne.

D Tereny, które będą miały ***uciążliwe oddziaływanie na środowisko***. Tereny te ingerują w istniejącą atrakcyjność krajobrazową i przyrodniczą poszczególnych obszarów, ze względu na duży udział powierzchni i intensywności zabudowy, nieznaczny udział powierzchni biologicznie czynnej oraz inne uciążliwości związane z obecność stref (np. górnictwo, komunikacja, infrastruktura techniczna). Istniejące i projektowane obszary w ramach poszczególnych stref prowadzą do istotnych zmian krajobrazowych, wpływu na klimat akustyczny oraz wpływu na stosunki wodne, możliwości retencyjne, zachowanie gleb i mikroklimat. Ponadto, intensyfikacja zabudowy przy ograniczonym udziale zieleni może prowadzić do fragmentacji siedlisk oraz zmniejszenia lokalnej bioróżnorodności, zwłaszcza w przypadku braku ciągłości ekologicznej i połączeń między istniejącymi strukturami przyrodniczymi. Zmniejszenie powierzchni biologicznie czynnej może również wpływać na jakość powietrza poprzez ograniczenie naturalnych procesów filtracyjnych oraz osłabienie zdolności środowiska do absorpcji zanieczyszczeń. W przypadku braku zastosowania odpowiednich rozwiązań minimalizujących, takich jak wprowadzanie zieleni urządzonej, systemów małej retencji czy nawierzchni przepuszczalnych, może dochodzić do pogorszenia lokalnych warunków środowiskowych,

w tym zwiększenia efektu powierzchniowej miejskiej wyspy ciepła. Rekomenduje się stosowanie zrównoważonych rozwiązań urbanistycznych oraz integrowanie funkcji biologicznie czynnych w projektowanych układach przestrzennych.

Oddziaływanie planu na środowisko i krajobraz można ocenić w następujący sposób: pod względem charakteru – jako zauważalne, pod względem intensywności przekształceń – jako duże, pod względem bezpośredniości oddziaływania – jako bezpośrednie, pod względem okresu trwania oddziaływania – jako długoterminowe, pod względem częstotliwości oddziaływania – jako stałe, pod względem zasięgu przestrzennego – jako miejscowe, pod względem trwałości oddziaływania – jako nieodwracalne.

9.2 Oddziaływanie stref gospodarczej, górnictwa, handlu wielkopowierzchniowego oraz usługowej

Strefy gospodarcza, handlu wielkopowierzchniowego oraz usługowa w Chełmie odgrywają kluczową rolę w rozwoju ekonomicznym miasta, ale jednocześnie mogą powodować znaczące oddziaływania na środowisko. Strefa gospodarcza i górnicza skoncentrowane w północnej i północno-wschodniej sprzyjają intensywnemu wykorzystaniu terenów, co prowadzi do wzrostu emisji przemysłowych i zwiększonego zapotrzebowania na transport. Strefy handlu wielkopowierzchniowego o większym rozproszeniu w tkance miejskiej generują duży ruch kołowy, co skutkuje wzrostem emisji spalin i hałasu. Strefa usługowa, rozmieszczona równomiernie w przestrzeni miasta ale także w centrum Chełma oddziałuje na środowisko poprzez intensywne użytkowanie infrastruktury miejskiej oraz generowanie dużych ilości odpadów.

Rozwój stref może wpływać na lokalny klimat poprzez zmianę struktury zabudowy oraz zagospodarowania przestrzennego. Szczególnie istotny wpływ mają strefy górnictwa, gospodarcze oraz handlu wielkopowierzchniowego, których rozwój może prowadzić do wzrostu emisji ciepła i zmniejszenia powierzchni biologicznie czynnej. Zespoły zabudowy usługowej czy przemysłowej wskutek ograniczenia powierzchni terenu biologicznie czynnego (zabudowa, tereny komunikacyjne) mogą potencjalnie wpłynąć na zjawisko występowania miejskiej wyspy ciepła: podniesienie średniej temperatury powietrza, przesuszenie powietrza, obniżenie wilgotności, zaburzenie pola wiatrów, kumulacja zanieczyszczeń. Intensywna i wysoka zabudowa może ograniczyć przewietrzanie. Plan Ogólny określa minimalny udział powierzchni biologicznie czynnej dla obszarów usługowych i gospodarczych.

Ponadto w strefie handlu wielkopowierzchniowego oraz strefie usługowej 1 dopuszcza się jako profil dodatkowy farmy fotowoltaiczne, których oddziaływanie opisano w rozdziale 9.6.

Przekształcenie obszarów nieużytkowanych w tereny zurbanizowane stwarza potencjalne zagrożenie dla wód. Związane są one głównie ze zmianami warunków gruntowo-wodnych na terenach przeznaczonych pod zabudowę, układ drogowy i infrastrukturę techniczną oraz z potencjalnym zagrożeniem zanieczyszczenia wód podziemnych, w wyniku awarii przemysłowych. Nowe tereny nieprzepuszczalne wiążą się również ze wzrostem ilości wód opadowych odprowadzanych do wód powierzchniowych, zamiast do gruntu i wód gruntowych (ograniczenie retencji naturalnej).

Obszary usługowe i gospodarcze mogą potencjalnie wpłynąć negatywnie na stan powietrza atmosferycznego. Wpływ ten jest w dużym stopniu uzależniony od rodzaju działalności gospodarczej. Niemniej jednak zapisy aktów prawnych narzucają obowiązek ograniczenia negatywnego oddziaływania na środowisko do granic zajmowanego obszaru oraz ściśle regulują możliwość emisji zanieczyszczeń przemysłowych. Ponadto wpływ tych obszarów na stan powietrza atmosferycznego będzie również uzależniony od sposobu zaopatrywania tego terenu w ciepło. W przypadku podłączenia nowych terenów do miejskiej sieci ciepłowniczej nie będzie negatywnego oddziaływania na stan powietrza.

Wydobycie wapieni i margli w rejonie Chełma w znacznym stopniu ukształtowało lokalny krajobraz i strukturę gospodarczą północo-wschodniej części miasta. Działalność kopalni odkrywkowej przyczyniła się do znacznej ingerencji w ukształtowanie powierzchni terenu oraz przekształcenia siedlisk przyrodniczych. Szczególnie istotny jest wpływ na lokalne zasoby wodne – osuszanie wyrobisk prowadzi do obniżenia poziomu wód gruntowych, co może negatywnie oddziaływać na pobliskie ekosystemy oraz zmieniać warunki bytowe roślin i zwierząt związanych szczególne z siedliskami wilgotnymi. Ponadto, działalność przemysłowa może prowadzić do spadku bioróżnorodności w regionie, poprzez eliminację naturalnych siedlisk, fragmentację krajobrazu oraz hałas i zanieczyszczenia wpływające na faunę. Wyzwania związane z ochroną środowiska wymagają inwestycji w technologie ograniczające emisje i odpowiedzialne rekultywowanie terenów pokopalnianych, z myślą o przywracaniu wartości przyrodniczej i krajobrazowej tych obszarów.

Nie przewiduje się znaczących zmian stanu środowiska akustycznego w obrębie terenów już zainwestowanych. Dogęszczenie zabudowy prawdopodobnie skutkować będzie przyrostem ilości pojazdów na drogach, jednakże nie powinno to wywrzeć większych zmian w istniejącym stanie, m. in. w wyniku modernizacji nawierzchni dróg i poprawy jej jakości. Natomiast przyszłe zagospodarowanie wiązać się będzie z pojawieniem się uciążliwości akustycznych na obszarach zabudowanych oraz na trasach prowadzących ruch do nowoprojektowanych terenów usług oraz zabudowy przemysłowej. Stopień obciążenie środowiska będzie uzależniony od intensywności zabudowy oraz sposobu rozlokowania poszczególnych funkcji terenu względem emitorów hałasu (maskowanie zabudowy chronionej przez funkcje niechronione, tworzenie przeszkód dla rozchodzenia się fal akustycznych itp.).

Realizacja planowanego zainwestowania może jednak pośrednio wpłynąć na ludzi, przede wszystkim w obszarze styku funkcji mieszkaniowych z usługowymi i przemysłowymi.

W celu minimalizacji negatywnych skutków, konieczne jest wprowadzenie działań kompensacyjnych, takich jak systemy zieleni izolacyjnej, rozwój transportu publicznego i wdrażanie nowoczesnych technologii ograniczających emisję zanieczyszczeń.

9.3 Oddziaływanie stref infrastrukturalnej i komunikacji

Strefy infrastrukturalna i komunikacyjna w Chełmie mają kluczowe znaczenie dla funkcjonowania miasta, jednak ich rozwój wiąże się z istotnymi oddziaływaniami na środowisko. W szczególności intensywne wykorzystanie infrastruktury drogowej i kolejowej, w tym budowanej drogi ekspresowej S12, prowadzi do wzrostu emisji spalin, hałasu oraz zwiększonego zużycia energii. Infrastruktura techniczna, obejmująca m.in. obiekty energetyczne i wodociągowe, wpływa na przekształcenie krajobrazu oraz może powodować lokalne zmiany hydrologiczne. Wprowadzenie systemów ograniczających emisję, jak ekrany akustyczne, zielone korytarze oraz inwestycje w transport zbiorowy, mogą złagodzić negatywne skutki dla środowiska i mieszkańców. Kluczowe jest promowanie niskoemisyjnych środków transportu, w tym rozwój komunikacji publicznej oraz tras rowerowych.

Nowe trasy dla ruchu drogowego oraz dla ruchu szynowego mogą być potencjalnym lokalnym źródłem uciążliwości dla środowiska i człowieka (m. in. emisja spalin i hałasu). Wpływają również zazwyczaj negatywnie na kształtowanie środowiskowych warunków zamieszkiwania, szczególnie kiedy sąsiadują z osiedlami lub rozcinają obszary zabudowy mieszkaniowej. Podwyższony poziom hałasu komunikacyjnego, trwający często całą dobę, przekraczający wartości dopuszczalne dla terenów zabudowy mieszkaniowej, może być przyczyną poważnych schorzeń (np. utraty słuchu, chorób układu nerwowego), złego samopoczucia.

Zanieczyszczenia powietrza pochodzenia komunikacyjnego negatywnie wpływają na zdrowie mieszkańców, wysokie stężenia występujące przez dłuższy okres czasu mogą przyczyniać się do wzrostu zachorowań na choroby płuc, choroby nowotworowe, alergie. Emisje spalin powodują ograniczenie tlenu w powietrzu i powstawanie smogu fotochemicznego (w okresie lata), który niekorzystnie wpływa

na zdrowie ludzi (m. in. wzrost zachorowań na serce). Na niekorzystne oddziaływanie emisji spalin samochodowych (emitory bardzo nisko usytuowane nad powierzchnią ziemi) narażone są szczególnie dzieci, które znajdują się w pobliżu ulic i oddychają najbardziej zanieczyszczonym powietrzem. Zanieczyszczone powietrze i uciążliwy hałas mają zdecydowanie negatywny wpływ na zdrowie wszystkich mieszkańców. Również w tym przypadku integracja transportu publicznego, ograniczenie ruchu w strefach o największej gęstości zaludnienia może przyczynić się do ograniczenia szkodliwych emisji do atmosfery. Oczywiście obwodnica będzie miały udział w „wyprowadzeniu" ruchu tranzytowego z obszaru śródmiejskiego Chełma (głównie z drogi krajowej nr 12), w tym ruchu pojazdów ciężkich, co potencjalnie pozytywnie wpłynie na ograniczenie uciążliwości komunikacji samochodowej w centrum. Pomocne w ograniczaniu uciążliwości transportu samochodowego w centrum miasta będą działania zmierzające do zdecydowanego ograniczenia ruchu samochodowego (zakazy, opłaty, mniejsza przepustowość ulic) oraz komfortowa komunikacja miejska i podmiejska, która zapewniałaby mieszkańcom swobodne poruszanie się. Rzeczywiste ograniczenie uciążliwości komunikacyjnych w obszarze centralnym Chełma poprawi środowiskowe warunki zamieszkiwania i kondycję zdrowotną mieszkańców.

Rozbudowa podstawowego układu drogowego może mieć wpływ na okresowe zaburzenie poziomu wód gruntowych, który po zakończeniu etapu budowy powinien się na nowo ustabilizować. Z powierzchni utwardzonych odprowadzane będą zanieczyszczone wody opadowe i roztopowe. Prawo zobowiązuje do podczyszczenia tych wód, ale jedynie odprowadzanych z powierzchni dróg krajowych, z pozostałych już nie. Oznacza to, że nowe odcinki dróg mogą stać się źródłem zanieczyszczenia wód powierzchniowych i podziemnych, m. in. substancjami ropopochodnymi. Potencjalne zagrożenie dla jakości wód stwarza także stosowanie soli do zimowego utrzymania nawierzchni dróg; najczęściej stosuje się chlorki np. NaCl, o niedużej uciążliwości dla środowiska wodno-gruntowego. Wpływ na zasolenie wód płynących poprzez stosowanie w okresie zimy soli może być nieznaczny, znacznie większe szkody może sól wyrządzić wodom gruntowym i roślinom korzystającym z tych wód. Odprowadzenie wód opadowych z tras w obrębie głównego zbiornika wód podziemnych powinno być izolowane od gruntu, tak by nie powodować skażenia użytkowego poziomu wodonośnego.

Tereny komunikacji są jednym z podstawowych źródeł zanieczyszczenia powietrza atmosferycznego. Transport samochodowy w miastach ma niekorzystny wpływ na stan powietrza. W miarę wzrostu natężenia ruchu samochodowego zwiększa się stężenie zanieczyszczeń w atmosferze. Obszary komunikacyjne uznawane są za jedno z głównych źródeł uciążliwości dla środowiska na terenie miasta. Duża emisja spalin wpływa nie tylko na stan powietrza ale również gleb, wód gruntowych i powierzchniowych, roślin. Dlatego niezwykle ważne jest świadome kreowanie mobilności miejskiej, w taki sposób, aby wśród mieszkańców promować przyjazny dla człowieka i środowiska, sposób przemieszczania się po mieście.

Ruch samochodowy na planowanych w Planie Ogólnym trasach układu podstawowego może generować emisję hałasu na tereny przyległe. Emisja hałasu wzdłuż tras drogowych i szynowych może mieć negatywne skutki dla klimatu akustycznego zabudowy zlokalizowanej w jego zasięgu, zwłaszcza obszarów chronionych, a więc mieszkaniowych, terenów szkół i przedszkoli, szpitali oraz terenów rekreacyjno-wypoczynkowych. Jednakże każdorazowo zagadnienia te są szczegółowo rozpatrywane na etapie postępowań środowiskowych, których celem jest wprowadzenie takich rozwiązań, które oddziaływanie niekorzystne zminimalizują. Nowe inwestycje drogowe wymagają decyzji środowiskowych, które określają akustycznych zakres rozwiązań technicznych mających na celu minimalizację uciążliwości hałasowych. Wyzwaniem jest jednak odpowiedni dobór rozwiązań zastosowanych na terenach miejskich, które będą z jednej strony efektywnie chroniły przed hałasem, a z drugiej nie będą stanowiły dysonansu w krajobrazie miasta. Konsekwencją realizacji, strategicznych dla miasta, szlaków komunikacyjnych jest odciążenie terenów ścisłego centrum z ruchu pojazdów (w szczególności pojazdów ciężkich), a tym samym poprawy warunków akustycznych na tych terenach.

Nowe elementy układu drogowego mogą mieć wpływ na modyfikację klimatu lokalnego. Rozbudowa terenów komunikacji przyczyni się do zwiększenia powierzchni terenów utwardzonych o nawierzchniach kumulujących energię cieplną, co może potencjalnie wpływać na zmianę rozkładu temperatury na obszarze miasta, na zasięg inwersji termicznych i występowanie mgieł. Obszary otwarte są chłodniejsze niż zurbanizowane, natomiast duże powierzchnie utwardzone, które szybko się nagrzewają, są czynnikiem wywołującym zwiększoną konwekcję, nieadekwatną do naturalnych warunków terenowych, co nie zawsze jest korzystne (wynoszenie spalin ponad powierzchnię ziemi, większe ich rozproszenie). Nowe estakady, nasypy wpływać mogą na zaburzenia pola wiatrów, powodując zmiany jego kierunków, zawirowania, przyspieszenia lub spowolnienia. Zmiany pola wiatru mogą sprzyjać kumulacji zanieczyszczeń powietrza w nietypowych miejscach lub rozprowadzaniu ich po większym obszarze. Modyfikacje lokalnych warunków klimatycznych przez elementy liniowego zagospodarowania mają stosunkowo niewielki zasięg, ale przybierają znacznie na skali kiedy nakładają się na oddziaływanie obszarów zabudowanych.

Sieci infrastrukturalne mogą oddziaływać pośrednio na jakość życia i zdrowie ludzi. Dotyczy to m. in. lokalizacji linii wysokiego napięcia, oczyszczalni ścieków, elektrociepłowni czy lokalizacji miejsc przetwarzania czy segregacji odpadów. Lokalnie tego typu inwestycje mogą stanowić zagrożenie dla jakości środowiska, choć zgodnie z przepisami odrębnymi wszystkie muszą spełniać bardzo rygorystyczne normy dotyczące wprowadzania do środowiska zanieczyszczeń. W przypadku linii wysokiego napięcia lub stacji bazowych telefonii komórkowych to ewentualne konflikty odnotowuje się na bieżąco i rozwiązuje zgodnie z obowiązującymi przepisami

Oddziaływanie sieci infrastrukturalnych na wody powierzchniowe i gruntowe dotyczy odprowadzania ścieków oraz wód opadowych. W przypadku ścieków docelowo postuluje się odprowadzanie w całości do miejskiej oczyszczalni ścieków.

W zakresie oddziaływania na powietrze najistotniejsze jest zaopatrzenie w ciepło. Wyeliminowanie niskiej emisji powinno być zadaniem priorytetowym dla miasta. Rozwój sieci infrastrukturalnych, w tym w szczególności sieci ciepłowniczej, ale także sieci gazowej i elektrycznej umożliwi wykorzystanie innych czynników grzewczych do ogrzewania budynków. Rozbudowa sieci gazowej umożliwi zasilanie gazowe np. kotłowni lokalnych. Przechodzenie na ciepło sieciowe spowoduje redukcję liczby pieców indywidualnych, co przełoży się na zmniejszenie zanieczyszczeń powietrza i ograniczenie smogu. Korzystnym procesem jest także termomodernizacja budynków, która przyczynia się do ograniczenia ilości ciepła potrzebnego do ogrzania pomieszczeń.

W zakresie sieci infrastrukturalnych wpływ na klimat akustyczny posiadają jedynie sieci energetyczne i pośrednio procesy technologiczne w obiektach takich jak oczyszczalnia ścieków, elektrociepłownia czy obiekty do gromadzenia i przetwarzania odpadów. W przypadku wymienionych obiektów infrastrukturalnych zagadnienia hałasu są przedmiotem analiz na etapie decyzji środowiskowej i raportu oddziaływania na środowisko. Z reguły spełniają one przewidziane prawem normy ograniczając hałas do zajmowanej działki. W przypadku linii wysokiego napięcia obecne jest zjawisko tzw. ulotu, które może generować uciążliwy hałas. Oddziaływanie linii średniego i niskiego napięcia w zakresie promieniowania elektromagnetycznego jest na tyle niewielkie, że nie stanowi zagrożenia dla ludzi. Podobnie sprawa wygląda ze stacjami transformatorowymi. Wokół linii średnich napięć: 6, 15, 20, 30 kV hałas od ulotu praktycznie nie pojawia się, gdyż przekroje przewodów - dobierane do przesyłu prądów roboczych - są na tyle duże, że przy ww. napięciach wyładowania niezupełne nie występują. Jak wykazują pomiary wykonywane przez różne ośrodki badawcze, poziomy hałasu, emitowanego przez krajowe linie przesyłowe wysokich i najwyższych napięć, nie przekraczają w odległości kilkunastu metrów od osi linii - nawet w najgorszych warunkach pogodowych - wartości: 35 dB dla linii 110 kV, 40 dB dla linii 220 kV i 48 dB dla linii 400 kV. Porównując powyższe poziomy hałasu z wartościami dopuszczalnymi trzeba stwierdzić, że przekroczenia mogą występować tylko w niektórych miejscach pod liniami 400 kV (nie ma na terenie miasta). Dla linii 110 kV natężenie hałasu, w żadnych warunkach, nie przekracza wartości dopuszczalnej. Praktyka pomiarowa wykazuje jednak, że dla wielu wrażliwych

ludzi, zamieszkujących w pobliżu słupów linii napowietrznych, hałas na poziomie niższym niż 40 lub 45 dB potrafi być dokuczliwy - najbardziej w porze nocnej, przy dużej wilgotności powietrza. Można temu przeciwdziałać, przeprowadzając okresowe czyszczenie izolacji na słupach lub wymieniając izolatory na bardziej nowoczesne.

W zakresie oddziaływania na krajobraz wpływ większości sieci infrastrukturalnych jest ograniczony. Najczęściej są one lokalizowane pod ziemią w osiach ulic i jako takie nie zaznaczają się w krajobrazie. W przypadku linii energetycznych może wystąpić pewien dysonans krajobrazowy. W przypadku dużych obiektów infrastrukturalnych mogą one stanowić istotny element krajobrazowy dlatego powinny być lokalizowane w obrębie wskazanych w Planie obszarów aktywności gospodarczej, tak aby unikać konfliktów przestrzennych z obszarami o innym przeznaczeniu.

Działania w zakresie sieci infrastrukturalnych, zwłaszcza w odniesieniu do sieci kanalizacyjnej, w tym w szczególności do gospodarowania wodami opadowymi, ale także związane z zaopatrzeniem w ciepło mogą istotnie przyczynić się do modyfikacji klimatu lokalnego. Powszechnym zjawiskiem na obszarze silnie zurbanizowanym jest występowanie miejskiej wyspy ciepła, której negatywne skutki to kumulacja zanieczyszczeń, przesuszanie powietrza czy zmniejszona ilości tlenu w atmosferze. Stosowanie opóźnienia odpływu wód opadowych przyczyni się do poprawy klimatu miasta, redukcji szkodliwych elementów miejskiej wyspy ciepła. Wody opadowe mogą być wykorzystywane do nawadnianie zieleni co zapewni ograniczenie jej wysychania w okresach suszy. Retencjonowanie wód opadowych przyczynia się do zmniejszenia ryzyka podtopień, powodzi miejskich, wpływa na mniejsze przelewy burzowe do rzek ograniczając ilość zanieczyszczeń dostających się do wód płynących, w tym ścieków, gdyż na znacznym obszarze miasta występuje kanalizacja ogólnospławna. Zaopatrzenie w ciepło z sieci ciepłowniczej i ograniczenia emisji indywidualnych mogą przyczyniać się do poprawy warunków bioklimatycznych na obszarze miasta.

9.4 Oddziaływanie stref wielofunkcyjnych z zabudową mieszkaniową wielorodzinną i jednorodzinną

Strefy wielofunkcyjne z zabudową mieszkaniową wielorodzinną oraz jednorodzinną w Chełmie obejmują różnorodne obszary, od ścisłego centrum miasta po tereny peryferyjne. Intensywny rozwój zabudowy wielorodzinnej może prowadzić do zwiększonego obciążenia infrastruktury technicznej oraz wzrostu emisji zanieczyszczeń. Zabudowa jednorodzinna charakteryzuje się mniejszą intensywnością, lecz jej rozwój może skutkować rozproszoną urbanizacją i zmniejszeniem terenów zielonych. Dla zrównoważonego rozwoju konieczne jest zachowanie odpowiedniego bilansu między terenami zurbanizowanymi a obszarami zielonymi oraz ograniczenie efektów suburbanizacji.

Wprowadzenie nowej zabudowy, szczególnie w śródmiejskiej części Chełma, może wpłynąć na pogłębienie się powierzchniowej miejskiej wyspy ciepła. Jej efektem jest przesuszenie powietrza, zmniejszona wilgotność i ilość tlenu w powietrzu, kumulacja zanieczyszczeń pyłowych, utrudnione przewietrzanie, tworzenie wąskich tuneli ulicznych. W przypadku zabudowy wielorodzinnej mogą pojawić się prądy wstępujące.

Niemal całe miasto wyposażone jest w kanalizację, dzięki czemu potencjalnie negatywne oddziaływanie na wody powierzchniowe i podziemne jest ograniczone do punktów zrzutu ścieków z kanalizacji deszczowej (bez podczyszczania) oraz występujących punktowo ognisk zanieczyszczenia wód gruntowych (np. przecieki związków ropopochodnych). Zabudowa i utwardzenie powierzchni przyczynia się także do nadmiernego odprowadzania opadów atmosferycznych (często zanieczyszczonych) do rzek, podnosząc gwałtownie ich poziom, jednocześnie przyczyniając się do przesuszenia gruntów w tym rejonie, czego efektem może być stałe obniżanie się poziomu wód gruntowych i usychanie zieleni. Obszary istniejącej zabudowy przechodzą proces ciągłej rewitalizacji i wymiany przestarzałej, niewydolnej sieci kanalizacyjnej i deszczowej, co poprawia ich funkcjonowanie, ale nie chroni wód przed skażeniem. Zabudowa terenów rolnych i nieużytków może się potencjalnie

przyczynić do powstania zagrożenia dla jakości wód powierzchniowych i gruntowych. Brak kanalizacji sanitarnej i deszczowej na nowoinwestowanych obszarach może potencjalnie powodować niekontrolowany zrzut ścieków do wód powierzchniowych i gruntu oraz wzrost ilości wód opadowych do odprowadzenia (z powierzchni zabudowanych i zabetonowanych).

Obszary zainwestowane nie powinny emitować znacząco więcej zanieczyszczeń do atmosfery. Obszary te w dużym stopniu objęte są miejską siecią ciepłowniczą. Korzystny trend w ograniczeniu zanieczyszczania powietrza związany będzie z wykorzystaniem w większym stopniu energii ze źródeł odnawialnych (ogniwa fotowoltaiczne, energia z gruntu i wód gruntowych). Potencjalnie na pogorszenie jakości powietrza atmosferycznego może wpłynąć zwiększenie intensywności zabudowy i związane z tym pogłębienie wyspy ciepła, co zaskutkuje ograniczeniem przewietrzania, zwiększeniem suchości powietrza i kumulacją zanieczyszczeń. Niemniej jednak władze miasta stale podejmują działania (działania administracyjne, dofinansowanie do wymiany pieców), mające na celu ograniczenie niskiej emisji i poprawę jakości powietrza. Planowane obszary zainwestowania mogą potencjalnie wpłynąć na stan powietrza. Będzie to uzależnione od sposobu dostarczania energii cieplnej i zaspokojenia potrzeb grzewczych na tych terenach.

Klimat akustyczny miasta jest bardzo zróżnicowany. Przekroczenia dopuszczalnych norm hałasu związane są przede wszystkim z układem komunikacyjnym miasta. W obrębie terenów zainwestowanych nie przewiduje się znaczących negatywnych zmian stanu środowiska akustycznego. Wprowadzenie zabudowy mieszkaniowej na nowe tereny wiąże się z koniecznością wybudowania nowego systemu komunikacyjnego. Stopień obciążenia środowiska będzie uzależniony od intensywności zabudowy oraz sposobu rozlokowania poszczególnych funkcji terenu względem emitorów hałasu.

Znaczna część obszarów zainwestowanych znajduje się w rejonach zmienionych antropogenicznie, gdzie rzeźba terenu została przekształcona i dostosowana do potrzeb zainwestowania miejskiego. Ewentualne prace budowlane związane z uzupełnieniem lub wymianą zabudowy będą prowadzone w niewielkim stopniu, a ich wpływ na rzeźbę terenu będzie niezauważalny. Rozwój zabudowy mieszkaniowej na nowych lub zainwestowanych w niewielkim stopniu terenach związany będzie z dostosowywaniem rzeźby terenu do potrzeb zabudowy. Chełm charakteryzuje się mało zróżnicowaną rzeźbą, wobec czego przekształcenia powierzchni ziemi mogą występować, ale w niewielkim zakresie. Nowe tereny zabudowy wymagają obsługi komunikacyjnej - nowych dróg, wzdłuż których może wystąpić proces kumulacji zanieczyszczeń w glebach, głównie benzenu, metali ciężkich, środków utrzymania nawierzchni drogowej.

9.5 Oddziaływanie stref otwartych, zieleni i rekreacji oraz cmentarzy

Strefy otwarte, zieleni i rekreacji oraz cmentarze pełnią kluczową rolę w zachowaniu równowagi ekologicznej w Chełmie. Parki, lasy, tereny rolne oraz tereny rekreacyjne nie tylko poprawiają jakość powietrza i mikroklimat, ale także stanowią przestrzeń do wypoczynku mieszkańców. Ich ochrona i rozbudowa są niezbędne dla ograniczenia skutków urbanizacji i zmian klimatycznych. Cmentarze, rozlokowane w różnych częściach miasta, pełnią funkcję nie tylko sakralną, ale również krajobrazową i przyrodniczą. Utrzymanie tych stref w odpowiednim stanie, dbałość o powierzchnię biologicznie czynną oraz wprowadzanie nowoczesnych rozwiązań, takich jak ogrody pamięci czy ekocmentarze, mogą przyczynić się do poprawy jakości przestrzeni miejskiej. Pewnie działania w obrębie stref mogą prowadzić do wzrostu uszczelnienia powierzchni, co wpływa na ograniczenie naturalnej retencję wód opadowych tych terenów. Kluczowe jest stosowanie systemów małej retencji, budowa ogrodów deszczowych oraz ochrona istniejących cieków wodnych.

Obszary zieleni, szczególnie zieleni wysokiej, korzystnie modyfikują mikroklimat miasta (podniesienie wilgotności, złagodzenie ekstremalnych temperatur, wyciszenie wiatrów), co poprawia środowiskowe warunki zamieszkiwania i wpływa pozytywnie na zdrowie ludzi. Wpływają także na rozproszenie i obniżenie poziomu hałasu oraz złagodzenie wielu uciążliwości związanych z miejskim

zainwestowaniem. Jest to szczególnie istotne w obszarach silnie zurbanizowanych, dlatego w planie wskazano obszary zieleni towarzyszącej zabudowie, które należy bezwzględnie zachować oraz obszary, gdzie postuluje się wykreowanie nowych terenów zieleni. Takie podejście wskazuje na duże znaczenie zieleni dla jakości życia mieszkańców. Drzewa, pochłaniając zanieczyszczenia pyłowe i gazowe, oczyszczają powietrze z toksyn i alergenów, co sprzyja mniejszemu narażaniu zdrowia ludzi na czynniki chorobotwórcze, w tym m. in. na choroby płuc, serca, alergie czy nowotwory. Zieleń dostarcza czystego tlenu do powietrza; w procesie fotosyntezy zieleń pobiera z powietrza dwutlenek węgla, przyswaja węgiel a tlen uwalnia do atmosfery. Otoczenie zieleni pozytywnie wpływa na samopoczucie człowieka, pozwala mu na odprężenie i relaks, zmniejsza ból głowy, pozwala oczom na odpoczynek (kolor zielony, bogaty w odcienie, ma kojące oddziaływanie na oczy), zmniejsza odczucie zmęczenia. Bardzo pozytywny wpływ ma zieleń na zdrowie psychiczne człowieka. Zieleń przyczynia się do poprawy samopoczucia osób chorych i szybszego powrotu do zdrowia rekonwalescentów. Substancje lotne, wydzielane przez drzewa i rośliny zielne, zwane fitoncydami, mają własności toksyczne wobec drobnoustrojów, niektórych grzybów i owadów. Dzięki tym własnościom atmosfera wokół drzew i większości roślin zielnych zawiera mniej bakterii. Intensywność działania fitoncydów zależna jest od wilgotności powietrza, temperatury, pory roku, wieku drzew itp. Hamująco lub zabójczo na drobnoustroje działają m. in. fitoncydy sosny, świerku, jałowca (cechują się szczególnymi cechami bakteriobójczymi, np. niszczą bakterie typu Coli). Olejki eteryczne - fitoncydy posiadają specyficzne własności lecznicze; np. fitoncydy drzew iglastych działają na człowieka uspakajająco, natomiast drzew liściastych – pobudzająco. Fitoncydy sosny, świerka, jodły, modrzewia, jałowca i brzozy dezynfekują górne drogi oddechowe, obniżają ciśnienie krwi, lekko uspokajają. Działanie pobudzające układ nerwowy (podnoszą ciśnienie, wzmagają aktywność, usuwają zmęczenie) wykazują substancje wydzielane m. in. przez dęby, buki, lipy, klony, leszczynę, jarzębinę, bez czarny. Ponadto na terenach zieleni wskazuje się na konieczność lokalizowania lub zachowania istniejących urządzeń i obiektów rekreacyjnych, co umożliwi mieszkańcom dbanie o zdrowie poprzez uprawianie rekreacji biernej i czynnej. Obiekty rekreacyjne rozmieszczone są na ogół w pobliżu zespołów mieszkaniowych, co ułatwia mieszkańcom korzystanie z nich.

Tereny zieleni będą mieć bardzo korzystne oddziaływanie na jakość wód powierzchniowych i podziemnych, głównie poprzez zachowanie powierzchni biologicznie czynnych, które biorą udział w redukcji ładunku zanieczyszczeń trafiającego do środowiska. Szczególnie efektywne w pochłanianiu zanieczyszczeń są zadrzewienia, czyli zieleń wysoka. Od jej udziału zależy stopień redukcji zanieczyszczenia powietrza, ale także gleby, a w efekcie – wód. Tereny zieleni stanowią także obszary zasilania wód powierzchniowych (spływy) i podziemnych (retencja), regulują przepływy w ciekach, zatrzymując czasowo znaczną część opadów atmosferycznych. Obudowa biologiczna wód powierzchniowych umożliwia i wzmacnia proces samooczyszczania rzek i zbiorników wodnych, przyczyniając się do poprawy ich stanu. Zieleń jako element regulacji spływu powierzchniowego oraz retencji jest szczególnie istotna w obszarach śródmiejskich.

Zieleń, w szczególności zieleń wysoka, ma bardzo pozytywne oddziaływanie na stan powietrza atmosferycznego, tym bardziej, że w planie przewiduje się zwiększenie terenów zieleni, w tym także zieleni wysokiej. Tereny zieleni stanowią swoisty filtr zanieczyszczeń w obszarze miejskim. Zieleń wpływa na stan jakości powietrza, głównie poprzez pochłanianie zanieczyszczeń gazowych i pyłowych oraz przez wydzielanie fitoncydów. Usuwanie zanieczyszczeń gazowych z atmosfery odbywa się w procesach osadzania substancji toksycznych na powierzchni roślin, zaś pyłowych na osadzaniu i przyczepianiu się zanieczyszczeń na powierzchni igieł lub liści, skąd są one usuwane do podłoża przez opady atmosferyczne. Skuteczność oczyszczania powietrza z pyłów zależy od poziomej i pionowej struktury powierzchni zadrzewionej. Najwyższa skuteczność cechuje obszary zieleni o wykształconej strukturze piętrowej. Następuje wówczas zwiększenie turbulencji powietrza. W zróżnicowanej strefie koron drzew następuje zmiana kierunku przepływy powietrza, które natrafia tam na zwiększony opór, w efekcie - ziarna pyłu wypadają ze strumienia powietrza. Zieleń pełni nie tylko funkcję filtra pochłaniającego zanieczyszczenia atmosferyczne, ale także wzbogaca powietrze w tlen i biologicznie

aktywne fitoncydy, osłania przed uciążliwymi wiatrami, ożywia pionową i poziomą wymianę powietrza, wywołując lokalną bryzę.

Obszary zieleni nie stanowią znaczącego źródła hałasu na terenie miasta, wręcz przeciwnie w obrębie wielu z nich można wyznaczyć obszary ciszy (kompleksy zieleni wysokiej, rozległe przestrzenie nadrzeczne). Uznaje się, że funkcjonowanie terenów zieleni wywiera pozytywny wpływ na klimat akustyczny. Obecność zieleni wysokiej wytłumia fale akustyczne, rozprasza dźwięki, co w pewnym stopniu przyczynia się do redukcji uciążliwości. Zwarta zieleń wysoka oddziałuje także psychologicznie na odbiór uciążliwego hałasu, ma się wrażenia, że poziom hałasu za taką barierą jest znacznie niższy, niż wskazują to pomiary. Tereny silnie zadrzewione, umiejscowione w sąsiedztwie emitorów hałasu (drogi, tereny zakładów przemysłowych), stanowią naturalny bufor między źródłem uciążliwości oraz terenami chronionymi przed hałasem (np. terenami mieszkaniowymi).

Obszary pokryte zielenią, szczególnie zielenią wysoką (lasy, parki) w dużym stopniu zapewniają zachowanie obecnej rzeźby terenu, gdyż na tych terenach nie przewiduje się większych inwestycji. Zmiany powierzchni ziemi mogą być związane z zapewnieniem bezpieczeństwa miasta przed powodziami lub rekultywacją terenów powyrobiskowych. Tereny powyrobiskowe, składowiska i gruzowiska znajdujące się w obrębie zespołów urbanistycznych wymagać będą rekultywacji, co może być związane z kształtowaniem na nowo bryły składowisk lub wyrobisk w celu dostosowania ich do potrzeb programu rekreacyjnego.

Wpływ obszarów z dużym udziałem zieleni (powyżej 80% powierzchni) na walory krajobrazowe będzie znaczący i bardzo pozytywny, szczególnie w warunkach geograficznych Chełma. Miasto charakteryzuje się słabym zróżnicowaniem rzeźby terenu, co poza terenem zabudowanym otwiera szerokie widoki na tereny rolne, ale nie sprzyja tworzeniu wnętrz krajobrazowych. Tereny zieleni, w tym wysokiej, będą także stanowiły bardzo ciekawe tło dla obszarów zabudowanych, charakteryzujące się dużą zmiennością w rytmie pór roku, jak i dnia. Zieleń ułatwi kształtowanie wnętrz krajobrazowych o różnych parametrach i zróżnicowanym charakterze.

Część obszarów wyposażona w urządzenia rekreacyjne zawierać będzie także zabudowę rekreacyjną i od jej jakości zależeć będą walory krajobrazowe danego zespołu urbanistycznego. Ponadto zieleń jest ważnym elementem kompozycyjnym istniejących i planowanych obszarów mieszkaniowych i usługowych.

Tereny zieleni, w tym zieleni wysokiej, będą korzystnie wpływać na złagodzenie klimatu, m. in. poprzez zmniejszenie temperatur ekstremalnych i łagodzenie amplitud, wyciszenie zbyt silnych wiatrów w strefie przygruntowej. Tereny zieleni mogą wpływać także na zwiększenie wilgotności powietrza, przejawiającej się częstszymi mgłami i inwersjami w zagłębieniach, dolinach rzecznych i na terenach obniżonych. Natomiast na warunki bioklimatyczne korzystnie wpływać będzie emisja aerozoli i fitoncydów z terenów leśnych. Natomiast zieleń na obszarach zurbanizowanych w ramach zieleni równorzędnej będą miały korzystny wpływ na mikroklimat terenów mieszkaniowych czy usługowych. Rozproszone obszary zieleni różnopiętrowej, a zwłaszcza wysokiej w postaci skwerów, zieleńców, parków ale także parków kieszonkowych, alei, zielonych ścian będą bardzo korzystnie wpływać na poprawę warunków bioklimatycznych. Oznacza to ograniczenie negatywnych skutków miejskiej wyspy ciepła np. przesuszenia powietrza, zmniejszenia amplitudy temperatury, co jest bardzo istotne z punktu widzenia adaptacji miasta do zmian klimatycznych. Rozproszone obszary zieleni o dużej intensywności zagospodarowania poprawią warunki życia mieszkańców oraz warunki wilgotnościowe na obszarach zurbanizowanych.

Ponadto w strefie otwartej 1 dopuszcza się jako profil dodatkowy farmy fotowoltaiczne, których oddziaływanie opisano w rozdziale 9.6.

9.6 Oddziaływanie instalacji fotowoltaicznych

Pozyskiwanie energii elektrycznej z energii słońca jest działaniem proekologicznym jednak nie jest pozbawione oddziaływania na środowisko. Ze względów środowiskowych wskazuje się na zalety ogniw fotowoltaicznych: energia elektryczna wytwarzana jest bezpośrednio, sprawność przetwarzania energii jest taka sama, niezależnie od skali, moc jest wytwarzana nawet w pochmurne dni przy wykorzystaniu światła rozproszonego, obsługa i konserwacja wymagają minimalnych nakładów, a w czasie produkcji energii elektrycznej nie powstają szkodliwe gazy cieplarniane. O ile małe przydomowe czy przemysłowe panele PV mają w zasadzie minimalne oddziaływanie na środowisko, o tyle duże obszary terenu pokryte panelami słonecznymi, umieszczone wśród otwartego krajobrazu, mogą oddziaływać na zasoby środowiska (przede wszystkim rośliny, zwierzęta, siedliska i krajobraz).

Jednym z elementów oddziaływania na środowisko może być także oddziaływanie na ptaki, które są dobrymi wskaźnikami jakości stanu środowiska przyrodniczego. Panele na większych przestrzeniach, tworząc elektrownie słoneczne, budowane są przede wszystkim na otwartych terenach pól uprawnych. Wpływ paneli słonecznych na komponenty przyrodnicze, a przede wszystkim ptaki, zależy głównie od lokalizacji inwestycji. Wpływ ten może mieć charakter pośredni i bezpośredni:

- wpływ pośredni – panele słoneczne i ich eksploatacja mogą spowodować: bezpośrednią utratę siedlisk naturalnych, fragmentację siedlisk i/lub ich modyfikację, zaburzenia związane ze straszeniem przebywających tam gatunków ptaków, głównie poprzez prace przy budowie parku solarnego i utrzymaniu jego późniejszej działalności. Jednak przy dobrym projekcie parku solarnego, czego przykładem jest obiekt Gondorf Kobern w Niemczech, stworzono nie tylko miejsce atrakcyjne dla ptaków, ale obecnie chroni się go na prawach rezerwatu dla zagrożonych gatunków roślin i zwierząt. Podejrzewa się, że panele w olbrzymich układach mogą odstraszać ptaki (np. żurawie w Hiszpanii czy gęsi w Niemczech).
- wpływ bezpośredni – prawidłowa lokalizacja elektrowni słonecznej (na terenach nie wykorzystywanych intensywnie przez ptaki) może przyczynić się paradoksalnie do powstania alternatywnych miejsc żerowania, np. dla łuszczaków (fragmenty trawiaste i krzewy pomiędzy panelami i sektorami) oraz gniazdowania (panele są zakładane na specjalnych stojakach, które mogą być wykorzystywane przez niektóre gatunki do umieszczania gniazd). Nie ma naukowych dowodów na istnienie ryzyka śmiertelności dla ptaków związanych z panelami słonecznych ogniw fotowoltaicznych.

Ryzyko środowiskowe przy realizacji elektrowni fotowoltaicznej jest prawdopodobnie podobne do wielu innych wykonanych przez człowieka inwestycji, wykorzystujących płaskie, przeszklone przestrzenie (ekrany akustyczne, szyby wysokich budynków), ale panele słoneczne mogą być lokalizowane w bardziej newralgicznych miejscach dla ptaków. Dobra lokalizacja elektrowni słonecznych nie musi powodować negatywnego wpływu na populacje ptaków. Przy sprawnym zarządzaniu taką elektrownią jej zlokalizowanie – zwłaszcza w zubożonym krajobrazie rolniczym – może być korzystne dla ptaków, stanowiąc urozmaicenie krajobrazu. Do zasad mogących zminimalizować wpływ inwestycji, zwłaszcza tych zajmujących większe obszary krajobrazu należą:

- unikanie lokalizacji parków słonecznych na obszarach stanowiących miejsce rozrodu lub intensywnego wykorzystania przez gatunki rzadkie i średnioliczne (sikora),
- pomiędzy sektorami paneli warto sadzić niskopienne żywopłoty, co zmniejsza ryzyko kolizji ptactwa wodnego,
- przewody elektryczne odprowadzające energię z parku trzeba umieszczać pod ziemią,
- unikanie budowy w szczycie sezonu lęgowego (na terenach otwartych sezon ten

- rozpoczyna się trochę szybciej, np. w przypadku czajki już w marcu). Również naprawy eksploatacyjne o większej skali należy wykonywać poza tym okresem,
- fragmenty trawiaste pomiędzy ogniwami nie powinny być uprawiane z wykorzystaniem sztucznego nawożenia, herbicydów i pestycydów. Najlepiej je wykaszać ręcznie, bądź poprzez wypas np. owiec,
- zezwolenie na spontaniczną sukcesję roślinności pomiędzy pasami, np. ziół i chwastów. Stanowią one doskonałe miejsca żerowania ptaków.

Koszty środowiskowe potencjalnie związane z rozwojem energetyki opartej na wykorzystywaniu fotowoltaiki są niewielkie. Jednak nasza wiedza na ten temat jest ciągle niewystarczająca i niezbędne okazuje się przeprowadzenie krajowych badań tego zagadnienia. Warto jednak, by w dokumentach składanych przez inwestorów występujących o zezwolenia na budowę położonych w krajobrazie rolniczym zespołów paneli słonecznych był uwzględniany potencjalny wpływ na ptaki, a także aby organy uzgadniające (regionalne dyrekcje ochrony środowiska) i wydające decyzje środowiskowe zalecały choćby prosty monitoring porealizacyjny, dokumentujący wpływ na populacje ptaków w sezonie lęgowym (weryfikujący ocenę zawartą w raporcie oraz skuteczność zaproponowanych działań minimalizujących). (ocena wpływ na ptaki przygotowano na podstawie: Wpływ elektrowni słonecznych na środowisko przyrodnicze, prof. dr hab. Piotr Tryjanowski, UAM, Poznań, Andrzej Łuczak, ENINA, „Czysta Energia" – nr 1/2013).

W Planie Ogólnym wskazano strefy w obrębie, których jako profil dodatkowy wskazuje na możliwość rozmieszczenia urządzeń wytwarzających energię ze odnawialnych źródeł energii. Obszar oddziaływania inwestycji musi mieścić się w granicach obszarów inwestycji. Realizacja tego typu inwestycji nie będzie powodować bariery dla drobnych i średnich ssaków (np. lisów lub borsuków). W przypadku ssaków o dużych rozmiarach takich jak sarny, dziki, jelenie w istocie nastąpi ograniczenie wykorzystywanej powierzchni, nie mniej nie będzie ono istotne w związku z mnogością w pobliżu miejsc o podobnych uwarunkowaniach środowiskowych, które mogą być wykorzystywane do migracji. Dzięki zastosowaniu nowych technologii, w tym paneli z powłoką antyrefleksyjną, nie wystąpi zjawisko tzw. efektu olśnienia ptaków, nie wystąpi więc negatywny wpływ na ich szlaki migracji. Elektrownie fotowoltaiczne nie posiadają ruchomych elementów, jak np. turbiny wiatrowe, które by mogły przyczynić się do śmierci ptaków. Po zrealizowaniu inwestycji ptaki gniazdujące na ziemi w dalszym ciągu będą mogły wykorzystywać powierzchnię farmy. W związku ze spadkiem intensywności użytkowania gruntu zmniejszy się znacznie śmiertelność płazów, gadów i drobnych ssaków.

W przypadku strefy otwartej realizacja tego typu inwestycji spowoduje wyłączenie terenu elektrowni fotowoltaicznej z użytkowania rolniczego w trakcie jej eksploatacji. Grunty w części niezagospodarowanej oraz bezpośrednio pod panelami (w większości) pozostaną jednak biologicznie czynne. W trakcie eksploatacji elektrowni fotowoltaicznej, trawa i inna roślinność zielna i łąkowa będzie rosła pod panelami oraz pomiędzy nimi. W Europie testowane są także rozwiązania gdzie w obszarach farm fotowoltaicznych prowadzi się uprawę rolniczą, a nawet wypas zwierząt. W austriackiej elektrowni fotowoltaicznej w Wiedniu, w dzielnicy Donaustadt hodowanych jest 90 owiec. Zwierzęta koszą trawnik w sposób przyjazny dla środowiska. W ten sposób obszar 12 ha jest wykorzystywany zarówno do produkcji energii, jak i jako obszar hodowli zwierząt. Instalacja została przygotowana z podniesionymi i oddalonymi od siebie panelami słonecznymi, tak aby odpowiadały potrzebom zwierząt. Przykład ten pokazuje, jak można zaprojektować otwartą przestrzeń w sposób przyjazny naturze. Działalność owiec zapewnia również wysoki poziom bioróżnorodności na powierzchni i naturalne nawożenie. Elektrownia zaopatruje 4 900 gospodarstw domowych w energię elektryczną i oszczędza 4 200 ton CO_2. (https://www.gramwzielone.pl/energia-sloneczna/104937/pionowe-panele-i-owce-na-najwiekszej-farmie-pv-w-austrii).

Wpływ na rośliny i zwierzęta

Wskazane w Planie Ogólnym strefy pod lokalizację instalacji fotowoltaicznych tylko częściowo wykorzystywane są rolniczo. W wyniku budowy elektrowni fotowoltaicznej może dojść do zniszczenia stanowisk gatunków cennych w skali kraju lub regionalnie, a także siedlisk przyrodniczych. Na etapie eksploatacji w miejscu tym należy oczekiwać pojawienia się zbiorowiska łąkowego, ponieważ powierzchnie pod ogniwami zostaną pozostawione do naturalnej sukcesji, a następnie będą regularnie wykaszane. W ten sposób budowa elektrowni fotowoltaicznej może przyczynić się do zwiększenia różnorodności gatunkowej lokalnej flory. Zwiększy to tym samym atrakcyjność siedliska dla gatunków zwierząt, szczególnie owadów.

Realizacja inwestycji nie wpłynie negatywnie na gatunki płazów, gadów oraz bezkręgowców, a wręcz wpływ użytkowania terenu w momencie wybudowania elektrowni, w porównaniu do jego użytkowania rolniczego, może okazać się bardziej korzystny dla występujących zwierząt. Zabiegi agrotechniczne stosowane podczas uprawy oraz sam charakter szaty roślinnej wykluczają obecność wielu gatunków na tych powierzchniach, a w przypadku gatunków regularnie występujących w krajobrazie rolniczym, to zasiedlają one głównie obszary inne niż pola uprawne, np. nieużytki, miedze lub pastwiska. Wpływ postawienia paneli fotowoltaicznych na gatunki bezkręgowców występujące w krajobrazie rolniczym może być różny dla różnych gatunków, w zależności od ich optimum środowiskowego. Z pewnością jednak większa jest różnorodność gatunkowa bezkręgowców na obszarach wyjętych spod upraw, aniżeli pól uprawnych, choć nadal dominować będą gatunki wszędzie bardzo liczne, występujące na nieużytkach. Dla najpowszechniej spotykanych i spodziewanych na obszarach rolnych lub w ich sąsiedztwie gatunków chronionych, przede wszystkim trzmieli Bombus sp., biegaczy występujących na terenach otwartych (Carabus cancellatus, C. violaceus), należy się spodziewać wzrostu liczby osobników spotykanych na powierzchniach przeznaczonych pod fotowoltaikę. W porównaniu z polami uprawnymi, gdzie gęstość zasiedlenia jest bardzo mała, gatunki te preferują miedze, nieużytki i pastwiska. Choć niewątpliwie istnieje niewielkie ryzyko zniszczenia w trakcie prac ziemnych pojedynczych gniazd trzmieli (sporadycznie mogą być budowane na polach uprawnych) jest to działanie jednorazowe, a zatem o marginalnym wpływie na populację na badanym terenie.

Po zabudowaniu powierzchni panelami i związanym z tym zacienieniem części powierzchni oraz porośnięciu reszty powierzchni roślinnością można spodziewać się wzrostu atrakcyjności terenu dla płazów, przede wszystkim dla żaby trawnej (Rana temporaria), żaby moczarowej (Rana arvalis) oraz ropuchy szarej (Bufo bufo). Inwestycja w trakcie eksploatacji może negatywnie wpływać na gady poprzez zacienianie części powierzchni podłoża. Dotyczy to m. in. gatunków, które potencjalnie mogą występować na analizowanych obszarach np. jaszczurki zwinki (Lacerta agilis) oraz żyworódki (Zootoca vivipara). Oba gatunki są jednak pospolite i należy uznać, że negatywny wpływ budowy elektrowni na gady będzie znikomy i pomijalny. Tereny planowanych instalacji będą mogły być swobodnie penetrowane przez płazy, gady i małe ssaki, gdyż powszechną praktyką przy budowie farm fotowoltaicznych jest zachowanie 20 cm przestrzeni pomiędzy powierzchnią gruntu, a dolną krawędzią siatki ogrodzeniowej w trakcie wykonywania ogrodzenia. Dodatkowo wokół planowanych instalacji pozostawiony zostanie grunt w dalszym ciągu użytkowany rolniczo, co umożliwi bezproblemowe omijanie terenu zajętego przez instalację fotowoltaiczną przez większe zwierzęta. W związku z powyższym, można uznać, że powstanie planowanej instalacji nie przyczyni się do powstania bariery migracyjnej.

Planowane instalacje nie będą również wpływały negatywnie na nietoperze. Zagrożeniem dla nietoperzy mogą być przeźroczyste powierzchnie pionowe, z którymi ssaki te mogłyby zderzać się w czasie lotu. Zagrożenie to dotyczy w szczególności osobników młodych, uczących się latać, u których echolokacyjny system orientacji przestrzennej nie jest jeszcze w pełni wykształcony. Podobną sytuację

mogłaby wystąpić w przypadku gładkich powierzchni poziomych, które mogą być mylone z lustrem wody. W przypadku farm fotowoltaicznych kąt nachylenia paneli wynosi 20-40°, co wyklucza możliwość pomylenia przez te ssaki ogniw fotowoltaicznych z wodopojami i miejscami żerowania. Dodatkowo należy zauważyć, iż rzędy paneli fotowoltaicznych nie tworzą jednolitej powierzchni, ale są w sposób widoczny podzielone na poszczególne moduły oprawione w aluminiowe ramy i oddzielone od siebie kilkucentymetrową przerwą. Struktura taka jest doskonale widoczna za pomocą aparatu echolokacyjnego nietoperzy i nie istnieje niebezpieczeństwo, że nietoperze mogłyby nie zauważyć powierzchni paneli fotowoltaicznych, jak to ma miejsce np. w przypadku szklanych przeziernych ekranów akustycznych. Istnieje pewne prawdopodobieństwo, że planowane inwestycje będą miały pewien pozytywny wpływ na lokalne populacje nietoperzy. Wyłączenie całych terenów z gospodarki rolnej, w tym w szczególności ze stosowania środków chwastobójczych (herbicydów) i owadobójczych (insektycydów), może spowodować zwiększenie różnorodności gatunkowej lokalnej flory oraz związanej z nią fauny owadów (entomofauny), która może stanowić bazę pokarmową nietoperzy.

W celu umożliwienia dostępu światła do ogniw fotowoltaicznych w czasie eksploatacji farmy konieczne jest okresowe usuwanie roślinności z powierzchni znajdującej się pod panelami oraz w ich sąsiedztwie. Usuwanie roślinności może odbywać się przez okresowe wypasanie przez utrzymywane specjalnie w tym celu stado owiec lub przez wykaszanie. Usuwanie roślinności przez mechaniczne i ręczne wykaszanie nie będzie miało negatywnego wpływu na lokalne populacje nietoperzy. Wypas owiec może zaś przyczynić się do licznego występowania koprofagicznych (żywiących się odchodami) chrząszczy z rodziny gnojarzowatych (Geotrupidae). Chrząszcze z tej rodziny są wykorzystywane przez nietoperze jako pokarm i z tego powodu farmy fotowoltaiczne mogą stać się nowym i zasobnym w pokarm żerowiskiem tych ssaków. Nagrzewanie się powierzchni ogniw fotowoltaicznych oraz konstrukcji w dzień i wypromieniowywanie nagromadzonego ciepła tuż po zapadnięciu zmroku może spowodować niewielkie podwyższenie temperatury powietrza i gromadzenie się owadów, stanowiących pokarm nietoperzy. Ponadto, elementy konstrukcyjne paneli fotowoltaicznych mogą być potencjalnymi schronieniami nocnymi (miejscami odpoczynku) nietoperzy.

Potencjalny wpływ inwestycji na lokalne populacje ptaków może mieć dwojaki charakter: wpływ pośredni - polegający na utracie naturalnych siedlisk, fragmentację siedlisk i/lub ich modyfikację, wpływ bezpośredni – polegający na możliwości powstania alternatywnych miejsc żerowania lub gniazdowania.

Co prawda po wybudowaniu elektrowni i odpowiednim ukształtowaniu zieleni istnieje możliwość powstanie nowych, alternatywnych miejsc żerowania dla szeregu gatunków zwierząt, a ponadto gniazdowania dla ptaków. Możliwy jest wzrost baza pokarmowa dla łuszczaków oraz gatunków ptaków żywiących się bezkręgowcami oraz małym kręgowcami, a także zwiększy się ilość siedlisk istotnych dla gniazdowania gatunków ptaków związanych ze strefami ekotonowymi.

9.7 Oddziaływanie na klimat i adaptację do zmiany klimatu

Plan Ogólny nie będzie miał znaczącego negatywnego wpływu na klimat zarówno w skali międzynarodowej, krajowej, regionalnej jak i lokalnej. W skali lokalnej (miejskiej) można jednak spodziewać się negatywnego wpływu na klimat w szczególności związanego z emisją zanieczyszczeń gazowych i pyłowych, a także wzrostu uszczelnienia oraz rozwoju powierzchniowych wysp ciepła. Analizując rozmieszczenie poszczególnych stref planistycznych można spodziewać się wzrostu emisji zanieczyszczeń gazowych i pyłowych, która dotyczyć będzie fazy eksploatacji poszczególnych obiektów. Emisji należy się również spodziewać na etapie realizacji, kiedy to mogą wystąpić pewne uciążliwości w skali topoklimatu (klimatu miejscowego) i będą związane z miejscowym, krótkotrwałym zwiększeniem emisji gazów cieplarnianych przede wszystkim jako efekt spalania paliw w silnikach pojazdów sprzętu wykorzystywanego do prowadzenia prac budowlanych, a także samochodów służących do transportu materiałów wykorzystywanych w trakcie realizacji inwestycji (obiektów)

w poszczególnych strefach planistycznych. Ich intensywność będzie również inna w przypadku równoległego prowadzenia inwestycji w tych samych lub różnych strefach planistycznych zlokalizowanych w bezpośrednim sąsiedztwie.

Należy jednak wyraźnie podkreślić, że działania prowadzone w obrębie istniejącej tkanki zabudowy oraz jakość i możliwości techniczne realizacji nowej zabudowy zmierzają do ograniczenia wpływu Chełma jako miasta na klimat między innymi dzięki inwestycjom w poprawę efektywności energetycznej niskoemisyjny transport publiczny, zmianę zachowań transportowych społeczeństwa miasta.

Pozytywne oddziaływanie na klimat to nie tylko redukcja emisji gazów cieplarnianych, ale również zwiększenie możliwości ich pochłaniania (np. dzięki inwestycjom w zielono-błękitną infrastrukturę), ale także edukacja ludności w zakresie ochrony klimatu, która ma bezpośrednie przełożenie na zachowania skutkujące ograniczeniem emisji (np. termomodernizacje budynków mieszkalnych, wymiana źródeł ciepła) i zwiększeniem jej pochłaniania (np. nasadzenia na prywatnych gruntach zieleni zimozielonej, zwiększenie powierzchni biologicznie czynnych). Warto więc zaznaczyć, że ustalone minimalne wartości powierzchni biologicznie czynnej w poszczególnych strefach planistycznych pełnią kluczową rolę w ograniczaniu efektu miejskiej wyspy ciepła oraz wspierają możliwości retencji wód opadowych.

Warto więc podkreślić, że realizacja Planu Ogólnego będzie miała dwojaki wpływ na klimat. Z jednej strony przyczyni się do ograniczenia wpływu miasta na klimat, przyczyniając się jednocześnie do realizacji szeregu dokumentów międzynarodowych w tym aspekcie tj. Ramowej konwencji Narodów Zjednoczonych w sprawie zmian klimatu (UNFCCC), Protokołu z Kioto, Europejskiego pakietu klimatyczno-energetycznego czy Inicjatywy przewodniej UE -Europa efektywnie korzystającej z zasobów. Z drugiej zaś będzie wywierać pewną presję w związku z rozwojem przestrzennym oraz nieuniknionymi emisjami z nowopowstających i istniejących obiektów, w tym obiektów infrastrukturalnych czy komunikacyjnych.

W związku z efektem cieplarnianym i jego negatywnymi skutkami, które przyczyniają się do zmian klimatu w skali globalnej od pewnego czasu prowadzone są zadania mające na celu adaptację infrastruktury, miast czy sektorów do zachodzących zmian. Adaptacja dotyczy zarówno skali globalnej, ogólnokrajowej, jak i lokalnej. Ponieważ realizacja Planu Ogólnego będzie miała charakter lokalny i miejscowy ten aspekt należy również rozważać w odniesieniu do tej skali. W Planie Ogólnym wydzielono i rozmieszczono strefy planistyczne. Dla każdej ze stref określono wskaźniki, w tym minimalny poziom powierzchni biologicznie czynnej. Wskazanie i egzekwowanie takiego wskaźnika, szczególnie w strefach z intensywną zabudową np. gospodarczą, handlu wielkopowierzchniowego, usługową czy intensywnej zabudowy wielorodzinnej będzie zapewniać prawidłowe funkcjonowanie tych stref w oparciu o odpowiedni bilans powierzchni uszczelnionej i nieuszczelnionej.

Przez adaptację do zmian klimatu należy rozumieć taki sposób planowania, realizacji, eksploatacji i likwidacji przedsięwzięcia, aby było ono optymalnie przystosowane do postępujących zmian klimatu, jak również by nie powodowało zwiększenia wrażliwości elementów środowiska na zmiany klimatu.

Na etapie strategicznej oceny oddziaływania na środowisko, zgodnie z przepisami ustawy o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko, nie ma bezpośredniego obowiązku oceny oddziaływania na zmiany klimatyczne. Obowiązek taki istnieje w przypadku oceny oddziaływania konkretnych przedsięwzięć na środowisko, a więc niejako na następnym, bardziej szczegółowym etapie realizacji inwestycji. Plan Ogólny dopuszcza określone przeznaczenia terenów. W ramach tych przeznaczeń dopuszcza się przedsięwzięcia o różnym stopniu oddziaływania na środowisku i o różnej „odporności" na zmiany klimatu.

Adaptacja polega na przystosowaniu się do zmieniających się warunków klimatycznych, które w skali topo- i mikroklimatu przejawiają się np. występowaniem opadów nawalnych, fal upałów czy też częstymi wahaniami temperatur i występowaniem silnego wiatru. Zmiany klimatyczne na obszarze

miasta związane są ze wzrostem średniej rocznej temperatury powietrza, zmianą struktury opadów atmosferycznych (wzrost ilości dni z opadami o dużym natężeniu - nawalnymi), częstszym i bardziej dotkliwym występowaniem zjawiska suszy oraz zwiększeniem częstości występowania zjawisk ekstremalnych tj. upały, wiatr huraganowy. Zjawiska te mogą być istotne z punktu widzenia obszaru miasta i jego wrażliwości na warunki pogodowe. Dlatego bardzo ważna jest dbałość o jakość przyszłej zabudowy i infrastruktury w kontekście jej odporność na warunki meteorologiczne i klimatyczne.

Podsumowanie

Uciążliwości na klimat charakteryzują się tylko zadania związane z zabudową kubaturową i transportem jednak dzięki zastosowaniu pewnych rozwiązań mogą być one skutecznie minimalizowane. Plano Ogólny bezpośrednio nie będzie jednak wspierać transformacji klimatycznej, czyli przechodzenie na mniej emisyjne źródła ciepła, ograniczenie energochłonności budynków i transportu. Jednak dzięki odpowiedniemu rozmieszczeniu stref planistycznych i wskazaniu wskaźników, w tym powierzchni biologicznie czynnej obszar Chełma będzie lepiej przystosowany do zmieniającego się klimatu.

9.8 Oddziaływanie na stan powietrza

W związku z realizacją Planu Ogólnego nie prognozuje się potencjalnych negatywnych znaczących oddziaływań na stan powietrza. W przypadku realizacji zadań oddziaływania negatywne wpływające na jakość powietrza będą miały charakter przejściowy, krótkotrwały i najczęściej związany z fazą realizacji konkretnej inwestycji. Plan Ogólny nie wprowadza szczegółowych regulacji dotyczących ochrony powietrza, jednak ustalone parametry zagospodarowania przestrzeni (np. powierzchnia biologicznie czynna, intensywność zabudowy) mogą pośrednio wpływać na ograniczenie negatywnych oddziaływań.

Źródłem negatywnego oddziaływania będą obiekty zlokalizowane w strefach górnictwa, infrastrukturalnej, komunikacyjnej oraz związane z zabudową (usługi, handel, gospodarcza, mieszkaniowa). Negatywne oddziaływanie będzie dotyczyło zarówno faza budowy jak i ich eksploatacji.

Ponadto możliwe jest występowanie chwilowych negatywnych oddziaływań na etapie innych inwestycji w poszczególnych strefach (np. w trakcie modernizacji budynków). Charakter tych oddziaływań będzie lokalny i krótkotrwały. Emisja spalin z maszyn budowlanych oraz emisja substancji pyłowych, których źródłem jest głównie unos z powierzchni pylących będzie negatywnie oddziaływał na powietrze, ale będzie bezpośrednio związany z prowadzeniem robót budowlanych i nie wpłynie na przekroczenie dopuszczalnych norm.

Budowa infrastruktury dla rozwoju ekologicznego transportu publicznego czy modernizacji floty transportu publicznego przyczynią się do zmniejszenia emisji ze źródeł komunikacyjnych poprzez zmniejszenie natężenia ruchu indywidualnego pojazdów. Również przebudowa i rozwoju infrastruktury transportowej w poszczególnych strefach komunikacyjnych wraz z organizacją ruchu będą miały pośredni pozytywny wpływ na stan jakości powietrza. W wyniku poprawy połączeń drogowych powinno nastąpić przeniesienie ruchu samochodowego na obszary o mniejszej gęstości emisji zanieczyszczeń do powietrza. Ponadto w poszczególnych strefach planistycznych powinna nastąpić poprawa stanu technicznego infrastruktury komunikacyjnej (dróg niższych rang) co wpłynie na ograniczenie wtórnej emisji substancji pyłowych emitowanych do powietrza w wyniku unosu z nawierzchni dróg.

Obniżenie ładunku emisji substancji do powietrza możliwe będzie również przez realizację inwestycji podnoszących efektywność energetyczną w istniejącej tkance miejskiej. Pozwoli to zmniejszyć zużycie energii pozyskanej ze źródeł kopalnych poprzez zmniejszenie zapotrzebowania na ciepło a co za tym idzie zracjonalizuje zużycie energii i surowców. Nowe inwestycje budowlane, zwłaszcza w obszarach mieszkalnych i usługowych, powinny charakteryzować się wyższą efektywnością energetyczną

i niższymi wskaźnikami emisyjności. Warto zaznaczyć, że nowe budynki objęte będą normami dotyczącymi emisji zanieczyszczeń, co może pozytywnie wpłynąć na jakość powietrza w długim okresie.

Podsumowanie

W związku z realizacją Planu Ogólnego nie prognozuje się potencjalnych znaczących negatywnych oddziaływań na stan powietrza. Wystąpić mogą jednak oddziaływania negatywne, które wiązać się będą z fazą realizacji inwestycji i dotyczyć będą emisji gazów i pyłów zawieszonych, powstających podczas pracy maszyn i urządzeń wykonujących roboty ziemne i naziemne czy w wyniku unosu od poruszających się po drogach pojazdów, a także emisją spalin pochodzących ze spalania paliwa w z silnikach pracujących maszyn i środków transportu (tlenki azotu, dwutlenek siarki, tlenki węgla, węglowodory aromatyczne i alifatyczne, pyły zawieszone). Realizacja Planu Ogólnego tj. zwiększenie obszarów zabudowy kubaturowej przyczyni się do wzrostu emisji w fazie eksploatacji, jednak ze względu na wymagania, możliwości techniczne nowoprojektowane obiekty odznaczają się znacznie niższymi wskaźnikami emisyjności.

9.9 Oddziaływanie na klimat akustyczny

Ustalenia projektu Planu Ogólnego w zakresie klimatu akustycznego mogą prowadzić do znaczących negatywnych oddziaływań. Oddziaływania te związane będę głównie z istniejącą infrastrukturą komunikacyjną w strefach komunikacyjnych, w tym w szczególności w związku z obecnością budowanej drogi ekspresowej S12. Największe obciążenie hałasem będzie występować w strefach komunikacyjnych, ale także w strefach gospodarczych i usługowych o dużym natężeniu ruchu, np. w rejonie DK 12 oraz w okolicach głównych węzłów transportowych, takich jak okolice Dworca PKP i drogi wojewódzkie.

Należy jednak zaznaczyć, że w związku z rozwojem poszczególnych stref planistycznych powinna nastąpić poprawa jakości, dostępności i bezpieczeństwa infrastruktury transportu publicznego w związku z budową, rozbudową i przebudową infrastruktury komunikacyjnej w skali lokalnej co wpływa pozytywnie na zmianę nawyków transportowych mieszkańców poprzez częściową zamianę indywidualnych dojazdów samochodami osobowymi na nowoczesną, niskoemisyjną komunikację zbiorową, integrację komunikacji zbiorowej z indywidualnymi środkami transportu.

Poprawa infrastruktury również bezpośrednio wpłynie na poprawę klimatu akustycznego w bezpośrednim sąsiedztwie. Należy przy tym jednak pamiętać, ze w obrębie nowych inwestycji poziomy dopuszczalnego hałasu dla poszczególnych stref muszą zostać dotrzymane lub minimalizowane rozwiązaniami technicznymi i organizacyjnymi. Właściwe kształtowanie klimatu akustycznego w obrębie obszarów zabudowanych powinno się również opierać na wykorzystaniu dostępnych technik w realizacji poszczególnych zadań takich jak stosowanie mat i podkładów wyciszających pod infrastrukturę torową czy wykorzystanie nawierzchni cichych i o obniżonej hałaśliwości.

Warto również wskazać, że w przypadku inwestycji związanych z budową obiektów kubaturowych mogą pojawić się pewne nieznaczne i negatywne oddziaływania na etapie budowy, jednak po zakończeniu fazy realizacyjnej wszelkie uciążliwości hałasowe ustąpią.

Podsumowanie

Realizacja ustaleń Planu Ogólnego zgodnie z zaleceniami i wykorzystując technologie ograniczające hałas powinny w perspektywie długoterminowej pozytywnie oddziaływać na stan klimatu akustycznego. Możliwe negatywne oddziaływania wystąpią głównie na etapie realizacji poszczególnych inwestycji i mogą wystąpić we wszystkich strefach planistycznych. Największe uciążliwości dla klimatu akustycznego nadal będą związane z obecność dróg o charakterze tranzytowym jak np. powstająca droga ekspresowa S12.

9.10Oddziaływanie na wody powierzchniowe

Bezpośrednio największe korzyści dla wód powierzchniowych przyniesie realizacja inwestycji w strefie infrastrukturalnej w zakresie gospodarki wodno-ściekowej. Szczególnie rozbudowa i modernizacja systemów gospodarki wodno-ściekowej będzie wpływała na jakość wód powierzchniowych na terenie Chełma.

Realizacja inwestycji w obszarze gospodarki wodno-ściekowej spowoduje wiele korzyści w postaci poprawy efektywności wykorzystania zasobów wód powierzchniowych poprzez zmniejszanie strat przy przesyle i poborze wody oraz zapewni zaopatrzenie ludzi w wodę odpowiedniej jakości. Realizacja inwestycji związanych z uporządkowaniem gospodarki wodno–ściekowej, na obszarach bez dostępu do sytemu zbiorowego w bezpośredni sposób wpłynie pozytywnie na poprawę stanu wód oraz na osiągnięcie celów środowiskowych przez jednolite części wód powierzchniowych. Należy jednak zaznaczyć, że zagrożenia związane z nieosiągnięciem przez JCWP celów środowiskowych są ściśle związane z presjami wynikającymi z użytkowania zlewni rolniczo lub wynikającymi z nieuporządkowania gospodarki wodno–ściekowej, które zlokalizowane są poza miastem. Minimalne wskaźniki powierzchni biologicznie czynnej określone w Planie Ogólnym mogą przyczynić się do ograniczenia spływu powierzchniowego i zwiększenia zdolności retencyjnych gruntu.

Potencjalne oddziaływanie negatywne związane będą z etapem realizacji działań w infrastrukturze komunikacyjnej oraz w związku z powstawaniem nowych obiektów kubaturowych w pozostałych strefach planistycznych. Przedsięwzięcia takie mogą negatywnie wpływać na jakość wód powierzchniowych ze względu na zwiększone ryzyko emisji zanieczyszczeń (np. substancji ropopochodnych) w rejonie realizacji przedsięwzięć. W związku z postępującą urbanizacją kluczowe będzie stosowanie rozwiązań takich jak zbiorniki retencyjne, ogrody deszczowe, rowy infiltracyjne czy nawierzchnie przepuszczalne, które ograniczą odpływ zanieczyszczonych wód do rzek i kanałów. Szczególnej uwagi wymagają tereny zlokalizowane w pobliżu rzek Uherki, Janówki i Słyszówki, gdzie wzrost powierzchni nieprzepuszczalnych może pogłębić problem szybkiego odpływu wód opadowych, erozji brzegów oraz zjawiska suszy.

Znacząco negatywne oddziaływanie na wody powierzchniowe będzie związane z obecnością i rozwojem stref gospodarczych. Obiekty przemysłowe są źródłem nie tylko ścieków komunalnych, ale także przemysłowych, a dodatkowo niektóre procesy charakteryzują się dużą wodochłonnością. Ponadto działalność górnicza (wydobycie wapieni i margli przemysłu cementowego) wiąże się również z obniżeniem poziomu wód gruntowych, co może prowadzić do zmniejszenia dostępności wody oraz zaburzenia naturalnych ekosystemów wodnych.

Również etap eksploatacji stref komunikacyjnych będzie źródłem zanieczyszczeń. Szczególnie niekorzystne dla wód są zanieczyszczenia pochodzące z terenów komunikacyjnych (dróg i terenów parkingowych). Są to najczęściej węglowodory ropopochodne i związkami soli (związane z zimowym utrzymaniem tych terenów), infiltrujące z wodami opadowymi i roztopowymi. Podstawą ochrony przed tego typu zanieczyszczeniami jest zastosowanie systemów odwodnień, które umożliwiają, w normalnych warunkach eksploatacji, absorpcję węglowodorów ropopochodnych.

Chemizm wód ulega zmianom głównie za sprawą rozpuszczalnych w wodzie soli, które migrują do ekosystemów wodnych. Zakłada się, że w ramach budowy, przebudowy strefa komunikacyjna oraz elementy infrastruktury komunikacyjnej w pozostałych strefach planistycznych zostaną wyposażone w kanalizację deszczową lub rowy odwadniające wraz z urządzeniami oczyszczającymi (separatory, osadniki, zbiorniki retencyjne, studnie chłonne), których efektem działania powinna być długookresowa poprawa parametrów wód w mieście.

W związku z realizacją Planu Ogólnego nie przewiduje się znaczącego negatywnego oddziaływania na JCWP. Nie prognozuje się także wpływu ustaleń Planu Ogólnego na nieosiągnięcie zakładanych celów środowiskowych. Zgodnie z ustawą OOS negatywny wpływ na możliwość osiągniecia przez jednolite

części wód celu środowiskowego stanowi przesłankę do odmowy wydania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach, a tym samym zgody na realizacje przedsięwzięcia. Prowadzona, na etapie realizacji konkretnej inwestycji, ocena oddziaływania inwestycji na środowisko będzie skutecznie eliminować możliwość wystąpienia negatywnych oddziaływań na cele ochrony wód.

Należy jednak podkreślić, że realizacja Planu Ogólnego zmierzająca do rozwoju urbanizacji na terenie miasta przyczyni się do pogłębienia już istniejących presji na wody, w tym między innymi z ograniczeniem możliwości naturalnej retencji w wyniku przekształcania terenów nieuszczelnionych pod zabudowę.

Podsumowanie

W przypadku realizacji ustaleń Planu Ogólnego może dojść do niekorzystnych oddziaływań na wody powierzchniowe w wyniku realizacji zamierzeń inwestycyjnych. Najistotniejszych oddziaływań należy spodziewać się w związku z realizacją zabudowy oraz rozbudowy układu komunikacyjnego w poszczególnych strefach planistycznych oraz dalszego funkcjonowania strefy górniczej. Natomiast inwestycje w strefie infrastruktury wodno-ściekowej wpłyną na poprawę jakości wód. Ponadto poprawa jakości poszczególnych komponentów środowiska np. jakości powietrza powinna przyczynić się do poprawy parametrów wód.

9.11 Oddziaływanie na wody podziemne

Podobnie jak w przypadku wód powierzchniowych znacząco negatywne oddziaływania związane są z obecnością strefy gospodarczej i funkcjonujących zakładu górnictwa wapieni i margli przemysłu cementowego. Warto zaznaczyć, że procesy te wiążą się z intensywnym oddziaływaniem na wody gruntowe, zwłaszcza przez obniżenie poziomu wód gruntowych w wyniku eksploatacji złóż. Doprowadziło to w rejonie miasta do obniżenia naturalnego poziomu wód w rejonie górniczym i powstania leja depresji.

Nieznacznie negatywne oddziaływanie może wystąpić na etapie realizacji działań związanych z budową i przebudową infrastruktury komunikacyjnej oraz pozostałych obiektów kubaturowych w innych strefach planistycznych w szczególności w przypadku realizacji kondygnacji podziemnych. Będą to jednak oddziaływania o charakterze lokalnym i krótkotrwałym i nie powinny wpłynąć znacząco na jakość wód podziemnych. Istnieje zwiększone ryzyko emisji zanieczyszczeń (np. substancji ropopochodnych) w rejonie realizacji przedsięwzięć. Infrastruktura komunikacyjna oraz budowle kubaturowe wymagają odprowadzenia wód opadowych, w tym z powierzchni zanieczyszczonych do wód lub ziemi. Sytuacja ta może być niekorzystna w sezonie zimowym, przy stosowaniu środków chemicznych do posypywania jezdni dróg i chodników. Jednakże stosowanie technicznych rozwiązań w postaci separatorów i odstojników umożliwi ograniczenie ładunku zanieczyszczeń wprowadzanych tą drogą do wód podziemnych.

Realizacja inwestycji związanych z budową i przebudową infrastruktury drogowej oraz budowli kubaturowych powinna być poprzedzona właściwie przeprowadzonym postępowaniem w sprawie uwarunkowań środowiskowych by w maksymalnym stopniu zminimalizować przedostawanie się zanieczyszczeń do wód i ziemi zarówno na etapie ich realizacji jak i późniejszej eksploatacji.

W ramach realizacji Planu Ogólnego nie przewiduje się znaczącego negatywnego oddziaływania na JCWPd. Nie prognozuje się także wpływu jego ustaleń na osiągnięcie zakładanych celów środowiskowych. Zgodnie z ustawa OOS negatywny wpływ na możliwość osiągniecia przez jednolite części wód celu środowiskowego stanowi przesłankę do odmowy wydania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach, a tym samym zgody na realizacje przedsięwzięcia. Prowadzona, na etapie realizacji konkretnej inwestycji, ocena oddziaływania inwestycji na środowisko skutecznie eliminuje możliwość wystąpienia negatywnych oddziaływań na cele ochrony wód.

Podsumowanie

W przypadku realizacji ustaleń Planu Ogólnego może dojść do niekorzystnych oddziaływań na wody podziemne w wyniku realizacji zamierzeń inwestycyjnych. Najistotniejszych oddziaływań należy spodziewać się w związku z realizacją zabudowy oraz rozbudowy układu komunikacyjnego oraz budowy obiektów kubaturowych z kondygnacjami podziemnymi w poszczególnych strefach planistycznych. Na terenie miasta występuje znacząca presja na wody podziemne w związku z wydobyciem wapieni i margli przemysłu cementowego oraz procesami jakie mu towarzyszą. Natomiast inwestycje w strefie infrastruktury wodno-ściekowej wpłyną na poprawę jakości wód.

9.12 Oddziaływanie na zasoby naturalne

Realizacja Planu Ogólnego będzie miała wpływ na wykorzystanie zasobów naturalnych. Największego wykorzystania nieodnawialnych zasobów naturalnych należy się spodziewać w związku z realizacją nowych zamierzeń inwestycyjnych we wszystkich strefach planistycznych. Szczególne w związku z budową, rozbudową i przebudową infrastruktury komunikacyjnej. Będzie to związane z pewnym w skali miasta zapotrzebowaniem na surowce skalne wykorzystywane do stabilizacji gruntu pod tego typu infrastrukturę. Pomimo iż oddziaływania te będą negatywne, warto podkreślić, że korzystnym aspektem jest lokalna możliwość zapewnienia surowców, co może ograniczyć transport i składowanie surowca. Warto podkreślić, że negatywne oddziaływania w tym zakresie mogą być minimalizowane np. dzięki wykorzystaniu destruktu asfaltowego. Istnieje wiele możliwości i rozwiązań technologicznych zapewniających zaosoboszczędne gospodarowanie zasobami naturalnymi.

Należy jednak wskazać, że realizacja Planu Ogólnego powinna się również przełożyć na zmniejszenie zapotrzebowania na energetyczne zasoby kopalne. W dobie kryzysu energetycznego i surowcowego jest to szczególnie istotne i potrzebne. Rozwój strefy infrastrukturalnej (np. ciepłowniczej) powinien przełożyć się na zmniejszenie zapotrzebowana na surowce kopalne wykorzystywane w paleniskach indywidualnych.

Podsumowanie

Realizacja Planu Ogólnego będzie wiązać się z wykorzystaniem zasobów naturalnych, zwłaszcza surowców budowlanych i energetycznych. Jednak poprzez rozwój technologii, recykling materiałów oraz stopniowe ograniczanie zużycia paliw kopalnych, negatywne oddziaływania mogą być minimalizowane. Kluczowe znaczenie będzie miało wspieranie gospodarki o obiegu zamkniętym, odnawialnych źródeł energii oraz racjonalnej polityki surowcowej.

9.13 Oddziaływanie na powierzchnię ziemi i gleby

Wpływ realizacji Planu Ogólnego na powierzchnię ziemi będzie polegał głównie na zmianach w jej ukształtowaniu (rzeźbie), zmianach w użytkowaniu gruntów, powstaniu nowych elementów w topografii rejonów objętych inwestycjami i zwiększeniu zajętości terenów. Skala i charakter zmian będą zależne od rodzaju inwestycji, jej powierzchni i koniecznych do wykonania prac ziemnych i budowlanych. Ponadto charakter oddziaływań będzie zróżnicowany na etapie realizacji i eksploatacji przyszłych inwestycji.

Największe zmiany w ukształtowaniu powierzchni ziemi i jej zajętości będą związane z realizacją inwestycji w strefie komunikacyjnej oraz w przypadku realizacji dużych obiektów kubaturowych, które mogą wymagać plantowania dużych obszarów. Największa ingerencja może dotyczyć terenów, gdzie rzeźba jest zróżnicowana ze względu na konieczność utrzymania dopuszczalnych maksymalnych spadków profilu podłużnego nawierzchni terenów komunikacyjnych.

Wszystkie zidentyfikowane oddziaływania Planu Ogólnego na powierzchnię ziemi będą stosunkowo mało intensywne, ponieważ będą zachodzić na terenach już przekształconych antropogenicznie.

W trakcie realizacji zamierzeń wynikających z ustaleń Planu Ogólnego może dojść do odsłonięcia profili glebowych i uruchomienia procesów erozyjnych, jednak należy pamiętać, że procesy te będą ograniczone tylko do obszaru inwestycji a po jej zakończeniu i przywróceniu terenu do stanu pierwotnego procesy te będą zatrzymane.

Nieznacznie negatywne oddziaływania związane z realizacją przedsięwzięć opartych na zajmowaniu przestrzeni pod nowe inwestycje wiążą się z zabudowaniem powierzchni ziemi oraz związanym w tym usuwaniem wierzchnich warstw gleby. Niepożądane oddziaływania związane z realizacją tego typu inwestycji to powstawanie odpadów budowlanych oraz powstawanie nieużytecznych w danym miejscu mas ziemnych. Nieznacznie negatywne oddziaływanie na gleby powodować może również infiltracja różnego rodzaju zanieczyszczeń na etapie budowy (np. w wyniku awarii sprzętu).

Podsumowanie

W przypadku realizacji ustaleń wynikających z Planu Ogólnego może dojść do niekorzystnych przekształceń powierzchni ziemi i gleb w wyniku realizacji zamierzeń inwestycyjnych. Najistotniejszych oddziaływań należy spodziewać się w związku z realizacją zadań związanych z budową, przebudową i rozbudową infrastruktury komunikacyjnej i kubaturowej. Kluczowym wyzwaniem pozostaje zagospodarowanie terenów zdegradowanych i minimalizacja negatywnych skutków poprzez odpowiednie planowanie inwestycji, rekultywację oraz zachowanie powierzchni biologicznie czynnych.

9.14 Oddziaływanie na obszary chronione i obiekty chronione, łącznie z obszarami Natura 2000 oraz korytarzami ekologicznymi

W związku ze strategicznym charakterem Planu Ogólnego, ocena oddziaływania na obszary chronione i korytarze ekologiczne została wykonana na dużym poziomie ogólności. Ze względu na brak konkretnych rozwiązań projektowych, nie rozpatrywano tu konfliktów przestrzennych w ramach pojedynczych form ochrony przyrody w szczególności na pomniki przyrody. Dlatego w ramach przeprowadzonej oceny nie wskazano stref, które mogą negatywnie wpływać na obszary chronione.

Na terenie miasta rezerwat przyrody pozostanie w strefie otwartej (w obrębie kompleksu leśnego) dlatego nie należy spodziewać się negatywnego oddziaływania na ten obszar. Podobnie zagospodarowanie w zasięgu otuliny Chełmskiego Parku Krajobrazowego nie powinna ulec zmianie gdyż Plan potwierdza istniejący sposób zagospodarowania.

Jednak nieznacznie niekorzystny wpływ na obszar chronione dotyczyć może rozwoju nowych inwestycji prowadzonych we wszystkich strefach w bezpośrednim sąsiedztwie obszarów chronionych. Należy jednak zaznaczyć, że w obrębie obszarów chronionych i ich bezpośredniego sąsiedztwa nie wyznacza się stref zagospodarowania obejmujących tereny niezagospodarowane. Chociaż Plan Ogólny nie zmienia sposobu zagospodarowania terenów przyległych do obszarów chronionych, należy podkreślić, że rozwój inwestycji w ich sąsiedztwie może prowadzić do tzw. efektu krawędziowego czyli zwiększonej presji urbanizacyjnej, wzrostu hałasu czy zanieczyszczenia światłem, jednak dotyczyć to będzie również istniejącego zagospodarowania.

W związku z tym nie prognozuje się znacząco negatywnych oddziaływań na obszary chronione.

Plan Ogólny zachowuje również istniejący układ systemu zieleni oparty na terenach leśnych oraz terenach zieleni publicznej, które są jednocześnie korytarzami ekologicznymi. Plan Ogólny nie prowadzi do fragmentacji tych obszarów, zatem nie prognozuje się znaczącego negatywnego odziaływania na korytarze ekologiczne w skali krajowej i lokalnej.

Podsumowanie

Realizacja Planu Ogólnego nie powinna prowadzić do znaczących negatywnych skutków dla obszarów chronionych i korytarzy ekologicznych, ale lokalnie mogą występować oddziaływania wymagające

monitorowania (np. presja urbanizacyjna, wzrost natężenia ruchu w pobliżu terenów cennych przyrodniczo).

9.15 Oddziaływanie na różnorodność biologiczną, rośliny i zwierzęta

Realizacja inwestycji w poszczególnych strefach planistycznych może potencjalnie negatywnie oddziaływać na różnorodność biologiczną, rośliny i zwierzęta. Oddziaływania wystąpią głównie w etapie realizacji inwestycji transportowych, rewitalizacyjnych, modernizacyjnych i kubaturowych i będą się wiązać z oddziaływaniem poszczególnych prac budowlanych, których finalnym skutkiem będzie zajęcie i przekształcenie dotychczasowych siedlisk w rejonie planowanych obiektów, a tym samym, w zależności od bogactwa i zróżnicowania gatunków i ekosystemów, potencjalne obniżenie ich wartości przyrodniczych. Bezpośrednim skutkiem oddziaływania kolizji z inwestycją może być naruszenie zasobów gatunków i ekosystemów tworzących różnorodność biologiczną obszaru poprzez m.in. ich izolację, degradację, fragmentację lub zmniejszenie powierzchni siedlisk. Oddziaływanie poszczególnych inwestycji może również prowadzić do zaburzenia funkcji i cech istotnych dla prawidłowego funkcjonowania gatunków i ekosystemów danej przestrzeni.

Nie bez znaczenia będą pozostawały inwestycje z zakresu modernizacji istniejących budynków w poszczególnych strefach planistycznych. Prowadzenia takich prac może potencjalnie stanowić zagrożenie dla chronionych gatunków ptaków i nietoperzy. Dlatego przy prowadzeniu inwestycji należy zwrócić szczególną uwagę na występowanie miejsc lęgowych jerzyków zwyczajnych (Apus apus) oraz wróbli (Passer domesticus) objętych ścisłą ochroną gatunkową. W przypadku stwierdzenia stanowisk nietoperzy, należy prowadzić prace poza sezonem hibernacji (listopad – marzec). W przypadku stwierdzenia występowania miejsc lęgowych ptaków należy powstrzymać się od prowadzenia prac w sezonie lęgowym (od marca do sierpnia), 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 lub wróbli konieczne jest wieszanie budek (skrzynek) lęgowych o specjalnej konstrukcji. Warto przypomnieć, że prace prowadzone na budynkach, na których stwierdzono gniazdowanie jerzyków, wróbli bądź nietoperzy zgodnie z ustawą o ochronie przyrody z 14 kwietnia 2004 r. wymagają zgody Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska. Oznacza to, że prace tego rodzaju mogą być prowadzone wyłącznie po uzyskaniu zezwolenia RDOŚ na odstępstwo od zakazu niszczenia siedlisk i ostoi ptaków.

Plan Ogólny wyznacza strefy otwarte obejmujące w dużym stopniu duże, zwarty kompleks leśny w południowej części Chełma, ale także strefy zieleni i rekreacji. W związku z tym przewiduje się, że zachowanie lub tworzenie nowych terenów zieleni wpłynie na ogólną poprawę środowiska i przyczyni się do poprawy warunków bytowych roślin i zwierząt, a także funkcjonowania ekosystemów a co za tym idzie zachowania różnorodności biologicznej obszaru miasta. Strefy otwarte i strefy zieleni stanowią również podstawowy element sieci korytarzy ekologicznych miasta. Ich zachowanie jest więc korzystne dla bioróżnorodności, chronionych gatunków roślin i zwierząt.

Podsumowanie

W przypadku realizacji Planu Ogólnego może dojść do niekorzystnych oddziaływań na różnorodność biologiczną, rośliny i zwierzęta w wyniku realizacji zamierzeń inwestycyjnych. Najistotniejszych oddziaływań należy spodziewać się w związku z realizacją inwestycji komunikacyjnych i kubaturowych. Nie bez znaczenia pozostają zadania z zakresu modernizacji budynków które mogą stanowić potencjalne zagrożenie dla chronionych gatunków ptaków i nietoperzy. W przypadku pozostałych zadań nie przewiduje się istotnych oddziaływań. Warto jednak podkreślić, że Plan Ogólny wyznacza duże obszary wyłączone z możliwości zabudowy.

9.16Oddziaływanie na krajobraz

Należy pamiętać, że krajobraz jest wynikiem kumulowania się trwających wiele lat przemian zachodzących zarówno w sferze przyrodniczej jak i kulturowej. Oddziaływania na krajobraz realizacji Planu Ogólnego należy rozpatrywać z punktu widzenia zmian krajobrazów powszechnie występujących, zagrożenia dla chronionych obiektów czy przestrzeni krajobrazowych. W obrębie obszarów zurbanizowanych, silnie przekształconych działalnością człowieka, które nie są objęte ochroną prawną można odnotować większe społeczne przyzwolenie na wprowadzenie dodatkowych elementów antropogenicznych.

Największych zmian krajobrazowych można się spodziewać na terenach otwartych, które przeznaczone mogą być pod realizację różnych przedsięwzięć w poszczególnych strefach planistycznych. Oddziaływania będą zatem wiązały się z wprowadzeniem dysonans krajobrazowych czy fragmentacji istniejących krajobrazów. Należy tu jednak zaznaczyć, że nowe elementy infrastruktury, powinny być odpowiednio wkomponowane w istniejący krajobraz, wykorzystując dostępne techniki i materiały. Większość zmian wynikających z realizacji przedsięwzięć inwestycyjnych w krajobrazie będzie miała charakter stały. Warto również wskazać, że oddziaływania te częściowo będą krótkoterminowe, a z biegiem zaawansowania inwestycji przekształcone tereny będą docelowo zagospodarowane np. przez nasadzenia roślinności różnopiętrowej. Oddziaływania związane z etapem eksploatacji związane są z trwałym i nieodwracalnym pojawieniem się w przestrzeni nowych obiektów infrastrukturalnych czy kubaturowych (wysokie budynki) lub wysokościowych (np. obiekty infrastrukturalne) w docelowej formie czy zmianą ukształtowania terenu.

W wyniku realizacji Planu Ogólnego należy jednak spodziewać się jednak również pozytywnych oddziaływań na krajobraz. Harmonizacja zabudowy w oparciu o jednorodne wskaźniki w obrębie poszczególnych stref planistycznych ograniczy niekontrolowany rozwój zabudowy. Wskazanie i egzekwowanie minimalnych wskaźników dotyczących powierzchni biologicznie czynnych doprowadzi do stworzenia wnętrz krajobrazowych, których percepcja będzie związana z wyróżniającymi się obiektami zwartymi, o ciągłym konturze tworzące grupy kompozycyjne z form bardziej rozległych i złożonych.

Poprawa wartości krajobrazowych i walorów przyrodniczych na terenie Chełma nastąpi również poprzez remonty i modernizacje budynków. Najczęściej pozytywne oddziaływanie na krajobraz dotyczy terenów śródmiejskich intensywnie zmienionych antropogenicznie.

Podsumowanie

W wyniku realizacji Planu Ogólnego należy spodziewać się zarówno nieznacznie niekorzystnych jak i pozytywnych oddziaływań na krajobraz. Negatywne aspekty wynikają głównie z ryzyka fragmentacji przestrzeni i wprowadzenia nowych dysonansów wizualnych, takich jak wysokie budynki czy nowe obiekty infrastrukturalne. Jednak planowanie przestrzenne oparte na harmonijnym kształtowaniu zabudowy, zachowaniu osi widokowych i rozwijaniu zielonej infrastruktury może złagodzić te negatywne skutki.

9.17Oddziaływanie na zabytki

Na obszarze Chełma znajdują się zabytki wpisane do Rejestru Zabytków Województwa Lubelskiego oraz liczne ujęte w gminnej ewidencji zabytków.

Plan Ogólny bezpośrednio nie jest związany z ochroną zabytków. Pozytywny wpływ na zabytki i dziedzictwo kulturowe będzie mieć jedynie realizacja inwestycji we wszystkich strefach planistycznych związanych z poprawą efektywności energetycznej oraz rewitalizacji samych obiektów zabytkowych, co nie jest jednak przedmiotem Planu Ogólnego.

Plan Ogólny poprzez rozmieszczenie stref planistycznych uwzględnia konieczność zachowania historycznego charakteru miasta. Należy więc zaznaczyć, że rozwój przestrzenny Chełma, w poszczególnych strefach w oparciu o zdefiniowane wskaźniki powinien respektować istniejące osie widokowe, historyczne układy urbanistyczne i dominanty architektoniczne.

Pewną presję mogą wywierać nowe inwestycje zlokalizowane w sąsiedztwie obiektów zabytkowych, podczas realizacji tych inwestycji może dochodzić do drgań i emisji zanieczyszczeń pyłowych, które mogą negatywnie oddziaływać na obiekty zabytkowe.

Ponadto lokalizacja wysokich obiektów może zmienić osie widokowe i układ dominant krajobrazowych oparty o budowle zabytkowe. Dlatego inwestycje takie powinny być projektowane w sposób harmonizujący z historycznym krajobrazem miasta. Ważne jest, aby wysokie budynki nie zaburzały czy dominowały nad historycznymi układami urbanistycznymi, lecz raczej wpisywały się w zrównoważony rozwój miasta.

Podsumowanie

Realizacja Planu Ogólnego charakteryzuje się neutralnymi oddziaływaniami na zabytki. W przypadku kontynuacji działań rewitalizacyjnych oddziaływania te będą pozytywne i bezpośrednie ponieważ dotyczą tkanki o charakterze zabytkowym. Natomiast wszelkie działania inwestycyjne w sąsiedztwie obiektów zabytkowych mogą wywierać pewną presję związaną ze zmianą zagospodarowania i oddziaływaniem bezpośrednim związanym z etapem prowadzenia prac budowlanych.

9.18Oddziaływanie na ludzi, w tym dobra materialne

Prognozuje się, że Plan Ogólny będzie miał pozytywne oddziaływanie na ludzi i dobra materialne. Dzięki realizacji Planu Ogólnego poprawi się dostęp do wysokiej jakości infrastruktury technicznej. Wzrośnie również dostępność i jakość terenów zieleni. Co prawda realizacja niektórych zadań może negatywnie wpływać na niektóre parametry środowiska a więc i pośrednio na ludzi głównie poprzez ograniczony przestrzennie i czasowo zwiększony hałas oraz zanieczyszczenia powietrza. Należy przy tym, zaznaczyć, że realizacji inwestycji infrastrukturalnych zawsze przypisane są tego typu uciążliwości jednak mają one charakter chwilowy i krótkotrwały.

Poza poprawą infrastruktury technicznej, warto podkreślić, że realizacja Planu Ogólnego może znacząco wpłynąć na wzrost dostępności do kluczowych usług publicznych, takich jak opieka zdrowotna, edukacja czy transport. Lepsze połączenia komunikacyjne, budowa nowych terenów zielonych oraz modernizacja infrastruktury publicznej stworzą bardziej komfortowe warunki do życia, pracy i rekreacji, co ma bezpośredni wpływ na jakość życia mieszkańców.

W związku z rozwojem infrastruktury, warto wskazać, że poprawa jakości dróg, chodników, oświetlenia ulicznego i innych elementów infrastrukturalnych przyczynia się do zwiększenia bezpieczeństwa publicznego. Inwestycje w infrastrukturę, takie jak rozwój ścieżek rowerowych czy poprawa dostępności do środków transportu publicznego, przyczynią się do zmniejszenia liczby wypadków drogowych, a także poprawią mobilność i komfort codziennego życia.

Inwestycje w infrastrukturę i rozwój terenów komercyjnych i mieszkaniowych przyniosą również korzyści gospodarcze. Nowe miejsca pracy, zarówno w procesie budowy, jak i późniejszej eksploatacji, a także wzrost atrakcyjności regionu dla inwestorów, przyczynią się do rozwoju lokalnej gospodarki. Dzięki temu poprawi się sytuacja materialna mieszkańców, a także zwiększy się dostępność do lepszych usług i produktów.

Pozytywne oddziaływanie wiąże się również z uporządkowaniem procesu urbanistycznego dla całego miasta i harmonizacji jego rozwoju w związku z koniecznością realizacji zabudowy w oparciu o parametry określone dla każdej ze stref, w tym w szczególności zapewnienie minimalnych wskaźników powierzchni biologicznie czynnej.

Pozytywne oddziaływania na zdrowie człowieka związane będą z realizacją inwestycji w szczególności uwzględniają poprawę stanu środowiska przyrodniczego w tym poprawę jakości wód, powietrza, gleb oraz stanu gospodarki odpadami. Zadbanie o wszystkie elementy środowiska, usunięcie z nich zanieczyszczeń, wpłynie nie tylko na jego ogólny stan i otoczenie, ale przede wszystkim na poprawę standardów życia ludzi (poprzez redukcję czynników chorobotwórczych bezpośrednio wpływających na ich życie i zdrowie) oraz poprzez wzrost ich świadomości ekologicznej. Pozytywnym aspektem realizacji inwestycji oraz związanym z tym wzrostem potencjału gospodarki przedsiębiorczości będzie budowa i rozbudowa systemu połączeń komunikacyjnych.

Podsumowanie

W związku z realizacją Planu Ogólnego należy spodziewać się korzystnego wpływu na mieszkańców Chełma, ich jakość życia oraz wartość dóbr materialnych.

10 Oddziaływania skumulowane

Oddziaływania skumulowane rozumiane są jako suma skutków realizacji różnych rodzajów działalności i zamierzeń rozpatrywana łącznie, również z oddziaływaniem istniejącej już infrastruktury czy obiektów.

W związku z szerokim zakresem Planu Ogólnego możliwe jest wystąpienie oddziaływań skumulowanych między innymi na różnorodność biologiczną. Możliwość oddziaływań skumulowanych zidentyfikowano w macierzy oddziaływań dla każdej ze stref planistycznych.

Wzrost powierzchni zabudowanej oraz zmniejszenie powierzchni biologicznie czynnej w wielu strefach planistycznych może prowadzić do intensyfikacji efektu powierzchniowej miejskiej wyspy ciepła, pogorszenia retencji wód opadowych i zwiększonego ryzyka lokalnych podtopień.

Skumulowany efekt emisji z nowych inwestycji budowlanych, infrastruktury komunikacyjnej oraz funkcjonujących już zakładów przemysłowych może prowadzić do lokalnych przekroczeń norm jakości powietrza, zwłaszcza w obszarach o gęstej zabudowie.

Realizacja nowych obiektów infrastrukturalnych, w tym dróg czy terenów handlu wielkopowierzchniowego oraz zwartej zabudowy gospodarczej, w połączeniu z istniejącymi i planowanymi źródłami hałasu (np. droga ekspresowa S12), może prowadzić do skumulowanego wzrostu poziomu hałasu w określonych rejonach miasta.

Przeprowadzona analiza wykazała, że oddziaływania skumulowane te będą miały charakter negatywny. Oznacza to, że presje wynikające z oddziaływania na dany komponent przyczynić się może do negatywnego oddziaływania na inne parametry.

Niemniej w przypadku realizacja Planu Ogólnego należy spodziewać się też pozytywnych oddziaływań skumulowanych związanych głównie z oddziaływaniem na ludzi i dobra materialne, szczególne w kontekście poprawy jakości życia oraz wzrostu wartości nieruchomości.

Poprawa układu komunikacyjnego a w ślad za tym inwestycje w ekologiczny transport zbiorowy mogą przyczynić się do zmniejszenia natężenia ruchu samochodowego i poprawy jakości powietrza w długoterminowej perspektywie.

Inwestycje w systemy infrastruktury technicznej mogą ograniczyć negatywne oddziaływanie na wody powierzchniowe, co w skali miasta wpłynie korzystnie na środowisko.

Rozwój nowych funkcji miejskich, poprawa jakości przestrzeni publicznych oraz modernizacja infrastruktury technicznej mogą pozytywnie wpłynąć na atrakcyjność miasta dla mieszkańców i inwestorów.

11 Rozwiązania mające na celu zapobieganie, ograniczanie lub kompensację przyrodniczą negatywnych oddziaływań na środowisko, mogących być rezultatem realizacji projektu dokumentu

11.1 Rozwiązania minimalizujące

Działania minimalizujące powinny być dobierane indywidualnie do specyfiki, skali i lokalizacji danego przedsięwzięcia, a nie na poziomie polityki przestrzennej miasta. Niemniej Prognoza prezentuje możliwe rozwiązania minimalizujące, które powinny być stosowane podczas wdrażania polityki przestrzennej miasta na poziomie konkretnych inwestycji.

Działania minimalizujące (zapobiegające i ograniczające negatywne oddziaływania) mają na celu ograniczenie do minimum lub całkowite wykluczenie negatywnego oddziaływania, które może zaistnieć na skutek realizacji danego przedsięwzięcia. Działania minimalizujące stanowią integralną część dokumentacji dla danego przedsięwzięcia i należy je dobrać do skali oraz czasu trwania oddziaływania na przedmiotowe elementy środowiska. Działania minimalizujące mają na celu zmniejszenie skali oddziaływań do nieznaczących i zrównoważenia potencjalnie negatywnych skutków realizacji i eksploatacji przedsięwzięcia. Dobór właściwych działań odbywa się na bazie dostępnych informacji na temat wpływu na środowisko wynikających z ustalonych programów, prawodawstwa lub ogólnej wiedzy. Działania minimalizujące należy dobrać odpowiednio do skali przedsięwzięcia oraz ukierunkować na konkretne zasoby czy elementy przyrodnicze. Ponieważ zakres Planu Ogólnego jest szeroki, a szczegółowe inwestycje na tym etapie nie są znane proponowane działania minimalizujące oddziaływanie negatywne, mają charakter ogólny i wskazują raczej kierunki tych działań, które będą podlegać uszczegółowieniu podczas realizacji konkretnych przedsięwzięć. Poniżej zaproponowano otwarty katalog rozwiązań minimalizujących z podziałem na poszczególne komponenty środowiska oceniane w rozdziale.

Propozycje rozwiązań minimalizujących oddziaływania na powierzchnię ziemi i gleby:

- wybór lokalizacji inwestycji liniowych poza obszarami największych niwelacji terenu (prowadzenie trasy możliwie w poziomie terenu);
- wybór lokalizacji na parkingi/centra przesiadkowe/węzły komunikacyjne na terenach już przekształconych przez człowieka;
- minimalizacja zajętości terenu podczas budowy;
- stosowanie utwardzania gruntów materiałem miejscowym lub materiałami półprzepuszczalnymi, umożliwiającymi wsiąkanie wód opadowych;
- stosowanie odpowiedniego systemu odwodnienia, uniemożliwiającego przedostanie się szkodliwych substancji do gleb;
- ograniczenie do minimum zasalania środkami zimowego utrzymania dróg;
- ograniczanie do niezbędnego minimum zasięgu ewentualnej wymiany gruntów;
- ograniczenie do minimum eksponowanej na erozję powierzchni ziemi;
- unikanie zbędnego przekształcenia rzeźby terenu.

Propozycje rozwiązań minimalizujących oddziaływania na wody powierzchniowe:

- zapewnienie maksymalnej ochrony wód powierzchniowych i podziemnych przed nadmiernym zanieczyszczeniem, w tym także ujęć wód;
- prowadzenie robot budowlanych w sposób zapewniający ochronę wód;
- zidentyfikowanie lokalnych ujęć wód położonych w pobliżu realizowanych inwestycji i ustalenie dla nich stref ochronnych (ze szczególnym uwzględnieniem lokalizowania w tych strefach zaplecza budowy czy miejsc obsługi sprzętu budowlanego i pojazdów);
- zabezpieczenia urządzeń, w których użytkowane - ograniczenie intensywności spływu powierzchniowego, m.in. poprzez uwzględnienie w projekcie zieleni przydrożnej;
- wykonanie kanalizacji deszczowej w obrębie terenów zabudowanych;
- wykonanie rowów odwadniających wraz z urządzeniami oczyszczającymi (separatory, osadniki, zbiorniki retencyjne, studnie chłonne);
- ograniczenie intensywności spływu powierzchniowego, m.in. poprzez uwzględnienie w projekcie zieleni przydrożnej;
- zagospodarowanie wód opadowych na działkach inwestorów poprzez realizację zielonobłękitnej infrastruktury;
- wyposażenie zaplecza budowy w system odbioru i odprowadzania ścieków bytowych;
- do budowy parkingów/centrów przesiadkowych/węzłów komunikacyjnych zaleca się zastosowanie powierzchni półprzepuszczalnych oraz przepuszczalnych tak, aby umożliwić swobodny odpływ wody z powierzchni i jej infiltrację w głąb profilu glebowego.

Propozycje rozwiązań minimalizujących oddziaływania na wody podziemne:

- wyposażenie placu budowy w odpowiedni sprzęt na wypadek awarii (np. maty absorbujące);
- zabezpieczanie terenu budowy przed infiltracją ewentualnych wycieków z maszyn i urządzeń oraz ograniczanie do minimum zużycia kopalin, poprzez prowadzenie efektywnej i racjonalnej gospodarki materiałami i odpadami;
- wybór lokalizacji inwestycji bez kolizji i bliskiego sąsiedztwa ze strefami bezpośrednie ochrony ujęć wód podziemnych.

Propozycje rozwiązań minimalizujących oddziaływania na obszary chronione i obiekty chronione, łącznie z obszarami Natura 2000 oraz korytarzami ekologicznymi:

- unikanie prowadzenie ciągów komunikacyjnych przez obszary chronione i korytarze migracyjne, w tym doliny rzeczne;
- unikanie lokalizacji ciągów komunikacyjnych wzdłuż korytarzy ekologicznych (jeśli to konieczne przecięcia dolin rzecznych w najwęższym ich miejscu);
- przestrzeganie zasad ochrony (nienaruszania) elementów środowiska ważnych dla zachowania właściwego stanu korytarzy ekologicznych wzdłuż danego odcinka doliny cieku wodnego (zadrzewienia i zakrzaczenia, zbiorniki wodne, płaty roślinności szuwarowej, mokradła itp.);
- ograniczenie do minimum wycinki drzew i krzewów oraz stosowanie odpowiednich zabezpieczeń drzew i krzewów podczas prowadzenia prac;
- prowadzenie ewentualnej wycinki drzew poza okresem lęgowym ptaków;
- w przypadku termomodernizacji przeprowadzenie inwentaryzacji przyrodniczej (pod kątem gniazdowania ptaków i nietoperzy);
- tworzenie siedlisk zastępczych (budki lęgowe, skrzynki dla nietoperzy) jeśli zachodzi taka potrzeba;
- prowadzenie ręcznych wykopów w obrębie systemu korzeniowego drzew, unikanie usuwania korzeni strukturalnych;

- zakaz składowania materiałów budowlanych w obrębie koron drzew;
- wyznaczenie strefy ochrony korzeni dla inwestycji infrastrukturalnych (np. kanalizacyjnych, wodociągowych).

Propozycje rozwiązań minimalizujących oddziaływania na różnorodność biologiczną, rośliny i zwierzęta:

- przeprowadzenie rzetelnej oceny oddziaływania na środowisko i egzekwowanie jej wskazań w przypadku inwestycji zawsze znacząco oddziałujących na środowisko i mogących potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko;
- ograniczanie wycinki drzew i krzewów do minimum i stosowanie nowych nasadzeń (kompensacji) wraz z ich późniejszym utrzymaniem. Przy wyborze nasadzeń preferowane są gatunki rodzime drzew o wysokiej odporności na suszę;
- odpowiedni rozkład terminów i sposobów prac, w tym prowadzenie prac poza okresem lęgowym ptaków, hibernacji nietoperzy czy rozrodu płazów;
- stosowanie wszystkich możliwych środków związanych z ochroną zwierząt podczas prowadzenia prac budowlanych przy budowie, przebudowie infrastruktury drogowej, pieszej i rowerowej (np. stosowanie kompensacji przyrodniczej zgodnie z zaleceniami RDOŚ),
- na etapie budowy stosowanie technologii w jak najmniejszym stopniu wpływającej na środowisko (ograniczającej emisję zanieczyszczeń i hałasu);
- na etapie wyznaczania ciągów pieszych i tras rowerowych należy uwzględniać istniejącą zieleń;
- projektowane rozwiązania techniczne lokalizacji ciągów pieszych i tras rowerowych powinny uwzględniać ochronę systemu korzeniowego drzew;
- stosowanie zielonych torowisk (wnętrze torowisk obsadzone zielenią niską lub płożącą);
- stosowanie zielonych ścian, zielonych dachów, zagospodarowanie terenów otaczających jako zielonej infrastruktury;
- uwzględnianie w pasie drogowym zieleni przydrożnej wielopiętrowej;
- stosowanie „zielonych” rond (obsadzonych zimozieloną zielenią średnią i niską) rozdzielenie pasów drogowych od ciągów pieszych i pieszo-rowerowych zielenią wielopiętrową, zieleńcami lub klombami;
- stosowanie ekranów akustycznych obsadzonych zimozieloną roślinnością.

Propozycje rozwiązań minimalizujących oddziaływania na ludzi i dobra materialne:

- odpowiednie prowadzenie prac remontowych i budowlanych (unikanie prowadzenia prac w godzinach nocnych);
- stosowanie odpowiedniego sprzętu emitującego mniejszy poziom hałasu i spalin;
- odpowiedni dobór lokalizacji;
- stosowanie ekranów akustycznych tylko w uzasadnionych przypadkach;
- ograniczanie emisji zanieczyszczeń na terenach zabudowy mieszkaniowej lub długotrwałego pobytu ludzi;
- prowadzenie inwestycji z udziałem społeczeństwa.

Propozycje rozwiązań minimalizujących oddziaływania na krajobraz:

- unikanie wprowadzania dominant krajobrazowych;
- wkomponowanie planowanych obiektów w istniejące tło krajobrazowe;
- stosowanie zielonych ścian, zielonych dachów, zagospodarowanie terenów otaczających jako zielonej infrastruktury;
- dbałość o estetykę wprowadzanych elementów kubaturowych;
- maskowanie infrastruktury np. poprzez stosowanie zieleni izolacyjnej;

- maskowanie urządzeń ochrony środowiska (ekranów akustycznych) zielenią pnącą.

Propozycje rozwiązań minimalizujących oddziaływania na zabytki:

- ograniczenie emisji zanieczyszczeń pyłowych;
- jeśli jest to wymagane, wszelkie działania należy planować i realizować zgodnie z wymogami i uzgodnieniami z wojewódzkim konserwatorem zabytków.

Propozycje rozwiązań minimalizujących oddziaływania na klimat:

- ograniczenie ruchu pojazdów mechanicznych i promocja transportu komunikacji zbiorowej;
- ograniczenie emisji gazów cieplarnianych z obiektów kubaturowych;
- projektowanie pasów zieleni przydrożnej i izolacyjnej (wielopiętrowej);
- wykorzystanie ekranów akustycznych jako powierzchni biologicznie czynnych;
- budowa elementów infrastruktury podnoszącej bezpieczeństwo OZE;
- stosowanie zapisów promujących ochronę powietrza w dokumentach przetargowych, z uwzględnieniem konieczności redukcji emisji gazów cieplarnianych mających wpływ na zmiany klimatu.

Propozycje rozwiązań minimalizujących oddziaływania na klimat akustyczny:

- stosowanie technologii budowlanych w jak najmniejszym stopniu wpływającej na środowisko (ograniczającej emisję zanieczyszczeń i hałasu);
- podczas przebudowy dróg zaleca się wymianę nawierzchni na cichą;
- na etapie projektowania nowych dróg w terenie zurbanizowanym należy stosować cichą nawierzchnię;
- działania ochronne w miejscu generowania hałasu;
- praca maszyn budowlanych w porach dziennych;
- stosowanie cichych nawierzchni (porowate i poroelastyczne);
- wytyczanie nowych dróg poza obszarami chronionymi oraz zachowanie standardów akustycznych dla zabudowy chronionej;
- stosowanie podkładów kolejowych pochłaniających hałas oraz drgania zwłaszcza w pobliżu zabudowy mieszkaniowej;
- stosowanie ekranów akustycznych (tylko w niezbędnych przypadkach) obsadzonych zielenią.

Propozycje rozwiązań minimalizujących oddziaływania na stan powietrza:

- unikanie emisji głównie substancji pyłowych na etapie budowy, rozbudowy czy modernizacji infrastruktury drogowej, budynków mieszkalnych czy obiektów użyteczności publicznej. W przypadku suchej i wietrznej pogody należy zraszać powierzchnię gruntu wodą;
- na etapie prowadzenia prac budowlanych korzystanie z maszyn i urządzeń o wysokich normach spalin zraszanie materiałów pylących;
- unikanie pracy urządzeń na biegu jałowym oraz wyłączanie silników sprzętu nie wymagającego wykorzystania w danym okresie;
- przestrzeganie zaostrzonych zapisów pozwoleń budowlanych czy stosowanie zapisów promujących ochronę powietrza (np. korzystanie z maszyn i urządzeń o wysokich normach spalin czy zraszanie materiałów pylących, wykorzystywanie do ogrzewania budynków niskoemisyjnych źródeł ciepła, wykorzystanie do zasilania energią instalacji OZE) w dokumentach przetargowych;
- przy planowaniu nowej zabudowy należy uwzględniać efektywność energetyczną budynków i ograniczać stosowanie paliw wysokoemisyjnych;

- stosowanie technologii ograniczających energochłonność oraz emisję zanieczyszczeń;
- ograniczanie wycinki zieleni do niezbędnego minimum.

11.2 Rozwiązania alternatywne

Ustawa ooś (art. 51 ust. 2 pkt. 3b) nakłada obowiązek przedstawienia w prognozie oddziaływania na środowisko, rozwiązań alternatywnych do rozwiązań zawartych w projekcie dokumentu. Do zaproponowanych rozwiązań należy podać uzasadnienie ich wyboru oraz opis metod dokonania oceny prowadzącej do tego wyboru.

Rozwiązania alternatywne mogą dotyczyć:

- innej lokalizacji (warianty lokalizacji);
- innego sposobu prowadzenia inwestycji (warianty konstrukcyjne i technologiczne);
- innego sposobu zarządzania (warianty organizacyjne);
- wariantu niezrealizowania dokumentu, tzw. „opcja zerowa".

Mając na uwadze powyższe na obecnym etapie Prognozy przyjmuje się założenia odnoszące się jedynie do charakteru planowanych działań, bez wskazywania konkretnych rozwiązań dla działań mogących przynieść negatywne oddziaływania. Niektóre działania istotne dla rozwoju miasta, a mogące potencjalnie negatywnie oddziaływać na środowisko, będą mogły być realizowane pod warunkiem zastosowania odpowiednich działań zapobiegawczych i minimalizujących. Najmniej korzystna wydaje się „opcja zerowa" ponieważ brak polityki przestrzennej miasta przyczyniać się będzie do niespójnego rozwoju, co może prowadzić do powstania konfliktów przestrzennych i presji na środowisko przyrodnicze. W Planie Ogólnym nie ma informacji technicznych które pozwoliłby na przeprowadzenie skutecznej analizy alternatyw w odniesieniu do planowanych zadań. Ze względu na duży poziom ogólności dokumentu, szczegółowe rozwiązania w tym zakresie będą znane dopiero na etapie realizacji inwestycji. Dokumenty strategiczne, o wysokim poziomie ogólności, takie jak Plan Ogólny nie zawierające szczegółowych informacji na temat przedsięwzięć nie powinny podlegać wariantowaniu. Dlatego Prognoza nie formułuje rozwiązań alternatywnych do Planu Ogólnego uznając, że jej zapisy są najkorzystniejsze, a realizacja inwestycji będzie zgodna z przepisami odrębnymi w szczególności dotyczącymi ochrony środowiska. Precyzyjne rozwiązania alternatywne powinny być wskazane na etapie procedury oddziaływania na środowisko szczegółowych projektów technicznych.

12 Bibliografia

1) Regionalna geografia fizyczna Polski, Praca zbiorowa pod redakcją: Andrzeja Richlinga, Jerzego Solona, Andrzeja Maciasa, Jarosława Balona, Jana Borzyszkowskiego i Mariusza Kistowskiego, Poznań 2021
2) Objaśnienia do Szczegółowej Mapy Geologicznej Polski, Arkusz Chełm, PIG-PIB, Warszawa 2016
3) Objaśnienia do mapy geośrodowiskowej Polski 1:50 000 arkusz Chełm, PIG-PIB, Warszawa, 2011
4) Bilans zasobów złóż kopalin w Polsce wg stanu na 31 XII 2023 r., PIG-PIB, Warszawa 2024
5) Regiony klimatyczne Polski w świetle częstości występowania różnych typów pogody, PAN, Alojzy Woś, 1993
6) https://klimada2.ios.gov.pl/klimat-scenariusze-portal/ (dostęp: 09.09.2024)
7) Baza danych GIS mapy hydrogeologicznej Polski 1: 50 000 pierwszy poziom wodonośny występowanie i hydrodynamika, PIG-PIB, 2006
8) Informator PSH Główne Zbiornik Wód Podziemnych w Polsce, PIG-PIB 2017
9) Karta informacyjna JCWPd nr 91, PIG-PIB
10) https://mpgkchelm.pl/spolka/o-nas dostęp 10.09.2024
11) Bank Danych Lokalnych GUS (https://bdl.stat.gov.pl/BDL/dane/podgrup/temat dostęp: 10.09.2024)
12) Matuszkiewicz J.M. Geobotanical regionalization of Poland (Regionalizacja geobotaniczna Polski) IGiPZ PAN, Warszawa, 2008
13) https://www.igipz.pan.pl/Roslinnosc-potencjalna-zgik.html (dostęp: 10.09.2024)
14) Matuszkiewicz J.M. Potential natural vegetation of Poland (Potencjalna roślinność naturalna Polski) IGiPZ PAN, Warszawa, 2008
15) Jędrzejewski W., Nowak S., Stachura K., Skierczyński M., Mysłajek R. W., Niedziałkowski K., Jędrzejewska B., Wójcik J. M., Zalewska H., Pilot M., Górny M., Kurek R.T., Ślusarczyk R. Projekt korytarzy ekologicznych łączących Europejską Sieć Natura 2000 w Polsce. Zakład Badania Ssaków PAN, Białowieża 2011
16) Gminny Program Opieki nad Zabytkami Miasta Chełm na lata 2020-2023 z perspektywą na lata następne
17) Roczna ocena jakości powietrza w województwie lubelskim w 2023 roku, GIOŚ, RWM w Lublinie, 2024
18) Raport o stanie jednolitych części wód podziemnych w dorzeczach – stan na 2022 rok

13 Spis tabel

Tabela 1. Parametry wyznaczonych stref cmentarzy 1 9
Tabela 2. Parametry wyznaczonych stref cmentarzy 2 9
Tabela 3. Parametry wyznaczonych stref gospodarczych 9
Tabela 4. Parametry wyznaczonej strefy górnictwa 10
Tabela 5. Parametry wyznaczonych stref handlu wielkopowierzchniowego 10
Tabela 6. Parametry wyznaczonych stref infrastrukturalnych 1 10
Tabela 7. Parametry wyznaczonych stref infrastrukturalnych 2 10
Tabela 8. Parametry wyznaczonych stref infrastrukturalnych 3 11
Tabela 9. Parametry wyznaczonych stref infrastrukturalnych 4 11
Tabela 10. Parametry wyznaczonych stref komunikacyjnych 1 11
Tabela 11. Parametry wyznaczonych stref komunikacyjnych 2 11
Tabela 12. Parametry wyznaczonych stref otwartych 1 12
Tabela 13. Parametry wyznaczonych stref otwartych 2 12
Tabela 14. Parametry wyznaczonych stref usługowych 1 12
Tabela 15. Parametry wyznaczonych stref usługowych 2 12
Tabela 16. Parametry wyznaczonych stref usługowych 3 13
Tabela 17. Parametry wyznaczonych stref wielofunkcyjnych z zabudową mieszkaniową jednorodzinną 13
Tabela 18. Parametry wyznaczonych stref wielofunkcyjnych z zabudową mieszkaniową wielorodzinną 1 14
Tabela 19. Parametry wyznaczonych stref wielofunkcyjnych z zabudową mieszkaniową wielorodzinną 2 14
Tabela 20. Parametry wyznaczonych stref zieleni i rekreacji 1 14
Tabela 21. Parametry wyznaczonych stref zieleni i rekreacji 2 14
Tabela 22. Parametry wyznaczonych stref zieleni i rekreacji 3 15
Tabela 23. Parametry wyznaczonych stref zieleni i rekreacji 4 15
Tabela 24. Parametry wyznaczonych stref zieleni i rekreacji 5 15
Tabela 25. Parametry wyznaczonych stref zieleni i rekreacji 6 15
Tabela 26. Parametry wyznaczonych stref zieleni i rekreacji 7 16
Tabela 27. Parametry wyznaczonych stref zieleni i rekreacji 8 16
Tabela 28. Proponowane wskaźniki monitoringu Planu Ogólnego 18
Tabela 29 Charakterystyka złóż na obszarze miasta Chełm dane na dzień 31.12.2023 29
Tabela 30. Wartości dopuszczalnych stężeń substancji zanieczyszczających w powietrzu, określone ze względu na ochronę zdrowia ludzi i roślin. 31

Tabela 31. Klasy stref i wymagane działania w zależności od poziomów stężeń zanieczyszczenia, uzyskanych w rocznej ocenie jakości powietrza, dla przypadków gdy dla zanieczyszczenia jest określony poziom dopuszczalny 31

Tabela 32. Klasy stref i oczekiwane działania w zależności od poziomów stężeń zanieczyszczenia, uzyskanych w rocznej ocenie jakości powietrza, dla przypadków gdy dla zanieczyszczenia jest określony poziom docelowy..... 32

Tabela 33. Klasy stref i wymagane działania w zależności od poziomów stężeń ozonu, z uwzględnieniem poziomu celu długoterminowego..... 32

Tabela 34. Wynikowe klasy dla poszczególnych zanieczyszczeń dla strefy lubelskiej 33

Tabela 35. Charakterystyka JCWP zlokalizowanych w zasięgu miasta Chełm (Aktualizacja Planu Gospodarowania Wodami na obszarze dorzecza Wisły, 2023 r.)..... 45

Tabela 36. Ocena stanu ekologicznego niektórych JCWP na obszarze Chełma w 2023 (Ocena stanu jednolitych części wód rzek w roku 2023) 55

Tabela 37. Charakterystyka JCWPd zlokalizowanej w zasięgu miasta Chełm (Aktualizacja Planu Gospodarowania Wodami na obszarze dorzecza Wisły, 2023 r.)..... 63

Tabela 38. Stan wód podziemnych w 2022 roku (Klasyfikacja i wyniki wskaźników nieorganicznych w punktach pomiarowych przeprowadzonych w 2022 roku w sieci krajowej monitoringu wód podziemnych (badania wykonane na zlecenie GIOŚ przez Państwowy Instytut Geologiczny - Państwowy Instytut Badawczy, 2023)..... 65

Tabela 39. Wielkości charakterystyczne w zakresie gospodarki wodno-ściekowej na terenie miasta Chełm 68

Tabela 40 Lista pomników przyrody na terenie miasta Chełm 78

Tabela 41. Obiekt z Czerwonej Księgi Krajobrazów Polski zlokalizowany w sąsiedztwie Chełma..... 84

Tabela 42. Dopuszczalne poziomy hałasu w środowisku wyrażone wskaźnikami L_{DWN} i L_N, które to wskaźniki mają zastosowanie do prowadzenia długookresowej polityki w zakresie ochrony przed hałasem 85

Tabela 43. Dopuszczalne poziomy hałasu w środowisku wyrażone wskaźnikami L_{AeqD} i L_{AeqN}, które to wskaźniki mają zastosowanie do prowadzenia pomiarów kontrolnych w odniesieniu do jednej doby 86

Tabela 44. Skala subiektywnej uciążliwości hałasu komunikacyjnego 86

Tabela 45. Wyniki badań poziomu pól elektromagnetycznych na terenie Chełma w roku 2023..... 88

Tabela 46. Natężenia pól mikrofalowych 900 MHz i 1800 MHz w okolicy anten stacji bazowych telefonii komórkowej (na podstawie 10 protokołów pomiarowych wykonanych w Polsce)..... 89

Tabela 47. Powiązania dokumentu projektu Planu Ogólnego (POG) z najistotniejszymi dokumentami szczebla międzynarodowego i wspólnotowego. 93

Tabela 48. Powiązania dokumentu projektu Planu Ogólnego (POG) z najistotniejszymi dokumentami szczebla krajowego i regionalnego 94

Tabela 49. Kryteria wpływu realizacji Planu Ogólnego na środowisko..... 97

Tabela 50. Legenda do macierzy..... 98

Tabela 51. Macierz oceny 99

14 Spis rysunków

Rysunek 1. Mezoregiony fizycznogeograficzne na terenie miasta Chełm. 23

Rysunek 2. Mapa warunków budowlanych na terenie miasta Chełm 28

Rysunek 3. Lokalizacja złóż na terenie miasta Chełm 30

Rysunek 4. Zasięg obszarów przekroczeń poziomu celu długoterminowego dla O_3, określonego ze względu na ochronę zdrowia ludzi, w województwie lubelskim w 2023 roku. 34

Rysunek 5. Klimatogram dla klimatu modelowanego miasta Chełm (źródło: https://www.meteoblue.com/pl/ pogoda/historyclimate/climatemodelled/che%c5%82m_polska_774558) 35

Rysunek 6. Liczba dni z temperaturami maksymalnymi w poszczególnych zakresach dla miasta Chełm (źródło: https://www.meteoblue.com/pl/pogoda/historyclimate/climatemodelled/che%c5%82m_polska_774558) 36

Rysunek 7. Struktura opadów dla miasta Chełm (źródło: https://www.meteoblue.com/pl/ pogoda/historyclimate/climatemodelled/che%c5%82m_polska_774558) 37

Rysunek 8. Średnioroczna liczna dni o dużym zachmurzeniu, słonecznych oraz z opadami dla miasta Chełm (źródło: https://www.meteoblue.com/pl/pogoda/historyclimate/climatemodelled/che%c5%82m_polska_774558) 37

Rysunek 9. Liczba dni z wiatrem w poszczególnych zakresach prędkości dla miasta Chełm (źródło: https://www.meteoblue.com/pl/pogoda/historyclimate/climatemodelled/che%c5%82m_polska_774558) 38

Rysunek 10. Róża wiatru wraz z prędkościami (w h) w poszczególnych sektorach dla miasta Chełm (źródło: https://www.meteoblue.com/pl/pogoda/historyclimate/climatemodelled/che%c5%82m_polska_774558) 39

Rysunek 11. Średnia krocząca średniej rocznej temperatury powietrza w mieście Chełm 40

Rysunek 12. Średnia krocząca średniej liczby dni upalnych w mieście Chełm 41

Rysunek 13. Średnia krocząca rocznej sumy opadu w mieście Chełm 42

Rysunek 14. Średnia krocząca średniej liczby dni z opadem ≥20 mm w mieście Chełm 43

Rysunek 15. Jednolite części wód powierzchniowym w obrębie miasta Chełm 44

Rysunek 16. Zagrożenie powodziowe na obszarze miasta Chełm 51

Rysunek 17. Mapa łącznego zagrożenia suszą na terenie miasta Chełm, Plan Przeciwdziałania Skutkom Suszy 53

Rysunek 18. Zasięg JCWPd nr 91 62

Rysunek 19. Teren, na którym doszło do zanieczyszczenia ziemi 69

Rysunek 20. Regionalizacja geobotaniczna w okolicach miasta Chełm 72

Rysunek 21. Mapa potencjalnej roślinności naturalnej w pobliżu miasta Chełm 74

Rysunek 22. Mapa obiektów i obszarów chronionych na terenie miasta Chełm 79

Rysunek 23. Fragment planszy „Środowisko przyrodnicze. Powiązania przyrodnicze” z Planu Zagospodarowania Przestrzennego Województwa Lubelskiego 81

Załącznik 1 Oświadczenie kierującego zespołem autorów Prognozy

OŚWIADCZENIE

Ja, Grzegorz Synowiec autor niniejszej prognozy oddziaływania na środowisko, oświadczam iż spełniam wymagania wskazane w art. 74a ust. 2 ustawy o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko w zakresie niezbędnego wykształcenia:

- Wyksztalcenie: dr nauk o Ziemi w dyscyplinie geografia, Wydział Nauk Przyrodniczych, Uniwersytet Wrocławski.

Jestem świadomy odpowiedzialności karnej za złożenie fałszywego oświadczenia.

Grzegorz Synowiec

