

**PROGNOZA  
ODDZIAŁYWANIA NA  
ŚRODOWISKO PROGRAMU  
OCHRONY ŚRODOWISKA  
PRZED HAŁASEM DLA  
WOJEWÓDZTWA  
MAŁOPOLSKIEGO**

**PROJEKT**





Zrealizowane zgodnie z umową nr I/2951/SR/4121/23 z dnia 10.10.2023 roku na zlecenie Województwa Małopolskiego

ZARZĄD WOJEWÓDZTWA MAŁOPOLSKIEGO



<b>WITOLD KOZŁOWSKI</b>	MARSZAŁEK WOJEWÓDZTWA MAŁOPOLSKIEGO
<b>JÓZEF GAWRON</b>	WICEMARSZAŁEK WOJEWÓDZTWA MAŁOPOLSKIEGO
<b>ŁUKASZ SMÓŁKA</b>	WICEMARSZAŁEK WOJEWÓDZTWA MAŁOPOLSKIEGO
<b>MARTA MALEC-LECH</b>	CZŁONEK ZARZĄDU WOJEWÓDZTWA MAŁOPOLSKIEGO
<b>IWONA GIBAS</b>	CZŁONEK ZARZĄDU WOJEWÓDZTWA MAŁOPOLSKIEGO

NADZÓR MERYTORYCZNY

<b>KINGA RADOŃ</b>	DYREKTOR DEPARTAMENTU ŚRODOWISKA UMWM
<b>TOMASZ PIETRUSIAK</b>	ZASTĘPCA DYREKTORA DEPARTAMENTU ŚRODOWISKA UMWM
<b>KATARZYNA STADNIK</b>	KIEROWNIK ZESPOŁU OCHRONY POWIETRZA W DEPARTAMENCIE ŚRODOWISKA UMWM
<b>KINGA PRZEPIÓRKA</b>	GŁÓWNY SPECJALISTA DS. OCHRONY POWIETRZA W DEPARTAMENCIE ŚRODOWISKA UMWM
<b>JOANNA SMOLIK</b>	INSPEKTOR DS. OCHRONY POWIETRZA W DEPARTAMENCIE ŚRODOWISKA UMWM
<b>STANISŁAW ZYCH</b>	GŁÓWNY SPECJALISTA DS. OCHRONY PRZED HAŁASEM W DEPARTAMENCIE ŚRODOWISKA UMWM

ZESPÓŁ AUTORSKI:



**WALDEMAR BERNATOWICZ**

KIEROWNIK PROJEKTU

*Waldemar Bernatowicz*

**WIKTORIA RYNG - DUCZMAL**

KOORDYNATOR ZESPOŁU SOOŚ

*Wiktoria Ryng-Duczmal*

**ŁUKASZ SZKUDLAREK**

KOORDYNATOR ZESPOŁU POŚpH

*Łukasz Szudlarek*

**MAŁGORZATA KOŁTOWSKA**

SPECJALISTA HERPETOLOG

*Małgorzata Kołtowska*

**MAGDALENA POŻARYCKA**

SPECJALISTA DENDROLOG

*Magdalena Pożarycka*

**LESZEK DUDUŚ**

SPECJALISTA ORNITOLOG

*Leszek Duduś*

**MAGDALENA BERNATOWICZ**

SPECJALISTA FITOSOCJOLOG

*Magdalena Bernatowicz*

**KATARZYNA CHROBAK**

SPECJALISTA DS. PLANOWANIA  
PRZESTRZENNEGO

*Katarzyna Chrobak*

**EWA BOBROWSKA**

SPECJALISTA DS. KRAJOBRAZU

*Ewa Bobrowska*

**MARCIN MALINOWSKI**

SPECJALISTA DS. OCHRONY  
POWIETRZA

*Marcin Malinowski*

**ANNA JARYNOWSKA**

SPECJALISTA GIS

*Anna Jarynowska*

**PAULINA TABORSKA**

SPECJALISTA GIS

*Taborska*

**ANNA JAGIEŁŁO**

SPECJALISTA DS. OCHRONY WÓD

*Anna Jagiełło*

**KAROLINA JANKOWSKA**

SPECJALISTA DS. SPOŁECZNYCH

*Karolina Jankowska*

**ARKADIUSZ RYBKA**

SPECJALISTA AKUSTYK

*Arkadiusz Rybka*

**MIROSLAW DZIERKO**

SPECJALISTA AKUSTYK

*M. Dzierko*

# SPIS TREŚCI

1. CEL I ZAKRES PROGNOZY, STOPIEŃ SZCZEGÓŁOWOŚCI PROWADZONYCH OCEN I METODY ZASTOSOWANE PRZY SPORZĄDZANIU PROGNOZY.....	6
1.1. Cel i zakres prognozy .....	6
1.2. Wskazanie napotkanych trudności wynikających z niedostatków techniki lub luk we współczesnej wiedzy .....	7
1.3. Informacje o metodach zastosowanych przy sporządzaniu prognozy .....	9
2. INFORMACJA O ZAWARTOŚCI PROGRAMU.....	23
3. OCENA STANU AKTUALNEGO ORAZ MOŻLIWOŚCI ODDZIAŁYWANIA ZAPISÓW PROGRAMU NA POSZCZEGÓLNE ELEMENTY ŚRODOWISKA .....	25
3.1. Biotyczne elementy środowiska (różnorodność biologiczna, rośliny, zwierzęta, obszary chronione oraz zieleń miejska).....	25
3.2. Ludzie (w tym zdrowie ludzi, standard życia).....	49
3.3. Wody, w tym cele ochrony wód jednolitych części wód .....	55
3.4. Powietrze.....	60
3.5. Klimat akustyczny.....	74
3.6. Krajobraz, zabytki i dobra materialne .....	82
3.7. Klimat (w tym adaptacja do zmian klimatu) .....	91
3.8. Powierzchnia ziemi (w tym gleby) i zasoby naturalne .....	96
3.9. Bilans i podsumowanie oddziaływań.....	101
3.10. Ocena możliwości wystąpienia transgranicznych oddziaływań na środowisko projektu Programu .....	111
4. OCENA POWIĄZAŃ PROGRAMU Z INNYMI DOKUMENTAMI ORAZ Z CELAMI OCHRONY ŚRODOWISKA USTANOWIONYMI NA SZCZEBLU MIĘDZYNARODOWYM, WSPÓLNOTOWYM I KRAJOWYM.....	113
4.1. Ocena uwzględnienia w Programie zasad zrównoważonego rozwoju.....	113
4.2. Ocena powiązań Programu z celami ochrony środowiska ustanowionymi na szczeblu międzynarodowym, wspólnotowym i krajowym.....	114
4.3. Informacje zawarte w prognozach oddziaływania na środowisko sporządzonych dla innych dokumentów powiązanych z projektem Programu .....	118
5. ANALIZA WARIANTOWA ORAZ REKOMENDACJE .....	132
5.1. Analiza możliwych wariantów alternatywnych w stosunku do działań zaproponowanych w Programie .....	132
5.2. Zmiany stanu środowiska w przypadku braku realizacji zamierzeń Programu .....	132
5.3. Propozycje dotyczące przewidywanych metod analizy skutków realizacji postanowień projektowanego dokumentu na środowisko.....	133
6. STRESZCZENIE SPORZĄDZONE W JĘZYKU NIESPECJALISTYCZNYM.....	134
7. SPISY I ZAŁĄCZNIKI.....	136
7.1. Spis tabel.....	136
7.2. Spis rysunków.....	136
7.3. Spis załączników .....	137

# 1. CEL I ZAKRES PROGNOZY, STOPIEŃ SZCZEGÓŁOWOŚCI PROWADZONYCH OCEN I METODY ZASTOSOWANE PRZY SPORZĄDZANIU PROGNOZY

## 1.1. Cel i zakres prognozy

Projekt Programu ochrony środowiska przed hałasem dla województwa małopolskiego, będący przedmiotem strategicznej oceny oddziaływania na środowisko, to program, który ma za zadanie wyznaczenie działań naprawczych zmierzających do ograniczenia ponadnormatywnego oddziaływania hałasu oraz zachowanie korzystnych warunków akustycznych środowiska na obszarach, gdzie poziomy dźwięku nie wykraczają poza poziomy dopuszczalne.

Celem niniejszej prognozy jest szczegółowa analiza wpływu na poszczególne elementy środowiska skutków realizacji zamierzeń Programu. Podczas prac skupiono się przede wszystkim na tych z nich, na które realizacja założeń Planu może mieć faktyczny wpływ. Zgodnie ze stanowiskiem Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Krakowie (pismo nr OO.410.17.04.2023.MaS z dnia 22 czerwca 2023 r.) i Małopolskiego Państwowego Wojewódzkiego Inspektora Sanitarnego (pismo nr NS.9022.10.46.2023 z dnia 17 lipca 2023 r.) w sprawie uzgodnienia i stopnia szczegółowości informacji wymaganych w prognozie, zakres prognozy w pełni obejmuje wymagania wynikające z art. 51 ust. 2 ustawy OOS przy zachowaniu warunków, o których mowa w art. 52 ust. 1 i 2 ww. ustawy. Miejsce i sposób uwzględnienia tych elementów w prognozie prezentuje Tab. 1.

Tab. 1 Opis spełnienia wymogów ustawowych w Prognozie

USTAWOWY WYMÓG ZAWARTOŚCI PROGNOZY		ROZDZIAŁ
informacje o zawartości, głównych celach projektowanego dokumentu oraz jego powiązaniach z innymi dokumentami		1.1.
informacje o metodach zastosowanych przy sporządzaniu Prognozy		1.2.
propozycje dotyczące przewidywanych metod analizy skutków realizacji postanowień projektowanego dokumentu oraz częstotliwości jej przeprowadzania		1.2.
informacje o możliwym transgranicznym oddziaływaniu na środowisko		3.10.
streszczenie sporządzone w języku niespecjalistycznym		6.
ANALIZY I OCENY		ROZDZIAŁ
istniejący stan środowiska oraz potencjalne zmiany tego stanu w przypadku braku realizacji projektowanego dokumentu		3.1.
stanu środowiska na obszarach objętych przewidywanym znaczącym oddziaływaniem		3.1.
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		3.1.
celów ochrony środowiska ustanowionych na szczeblu międzynarodowym, wspólnotowym i krajowym, istotnych z punktu widzenia projektowanego dokumentu oraz sposoby, w jakich te cele i inne problemy środowiska zostały uwzględnione podczas opracowywania dokumentu		4.
przewidywanych znaczących oddziaływań, w tym oddziaływań bezpośrednich, pośrednich, wtórnych, skumulowanych, krótkoterminowych, średnioterminowych i długoterminowych, stałych i chwilowych oraz pozytywnych i negatywnych, na cele i przedmiot ochrony obszaru Natura 2000 oraz integralność tego obszaru, a także na środowisko, a w szczególności na:	Różnorodność biologiczną	3.1.
	Ludzi	3.2.
	Zwierzęta	3.1.
	Rośliny	3.1.
	Wodę	3.3.
	Powietrze	3.4.
	Powierzchnię ziemi	3.8.
	Krajobraz	3.6.
	Klimat	3.7.
	Zasoby naturalne	3.8.
Zabytki	3.6.	

	Dobra materialne	3.6.
uwzględnienia zależności między tymi elementami środowiska i między oddziaływaniami na te elementy		3.9.
<b>SPOSÓB, W JAKI WZIĘTO POD UWAGĘ</b>		<b>ROZDZIAŁ</b>
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		5.3.
cele i geograficzny zasięg dokumentu oraz cele i przedmiot ochrony obszaru Natura 2000 oraz integralność tego obszaru – rozwiązania alternatywne do rozwiązań zawartych w projektowanym dokumencie wraz z uzasadnieniem ich wyboru oraz opis metod dokonania oceny prowadzącej do tego wyboru albo wyjaśnienie braku rozwiązań alternatywnych, w tym wskazania napotkanych trudności wynikających z niedostatków techniki lub luk we współczesnej wiedzy.		3.1, 5, 1.2
<b>SPECYFICZNE WYMAGANIA WYNIKAJĄCE ZE STANOWISKA RDOŚ I SPOSÓB W JAKI WZIĘTO POD UWAGĘ</b>		
<b>WYMAGANIA</b>		<b>ROZDZIAŁ</b>
Zakres i stopień szczegółowości informacji powinien w pełnym zakresie odpowiadać wymaganiom wynikającym z art. 51 ust. 2, art. 52 ust. 1 i 2 ustawy z dnia 3 października 2008		1.1
Analizy, oceny oraz proponowane zalecenia należy dostosować do stopnia szczegółowości zapisów projektowanego dokumentu i zakresu informacji na temat danego działania		1.3.2., 3
Ze szczególną uwagą należy potraktować działania, których realizacja będzie wymagać ingerencji w środowisko i może spowodować oddziaływania na poszczególne jego elementy, co dotyczy przede wszystkim nowych inwestycji drogowych. Należy uwzględnić uwarunkowania środowiskowe województwa małopolskiego i przedstawić opis stanu środowiska w sposób umożliwiający określenie rodzajów i skali przewidywanych oddziaływań oraz zmian spowodowanych realizacją planowanych działań/przedsięwzięć, które mogą zaistnieć w przyszłości.		3
Wpływ realizacji postanowień Programu (głównie inwestycji drogowych) na stan i funkcjonowanie obszarów podlegających ochronie na podstawie Ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody, w tym na cele i przedmioty ochrony obszarów Natura 2000 (siedliska przyrodnicze, gatunki roślin i zwierząt) oraz ich integralność. W analizach i ocenach należy odnieść się do: celów ochrony oraz zakazów obowiązujących na terenach parków narodowych, rezerwatów oraz parków krajobrazowych; ustaleń dotyczących czynnej ochrony ekosystemów leśnych, nieleśnych i wodnych oraz zakazów obowiązujących na obszarach chronionego krajobrazu.		3.1
Istotne jest, aby w prognozie dokonać nie tylko analizy charakteru samego oddziaływania na tereny chronione, ale także ocenić czy będzie ono znaczące. Wskazane byłoby utworzenie zestawienia wszystkich form ochrony przyrody wymienionych w art. 6 ust. 1 ustawy o ochronie przyrody, z którymi mogą kolidować planowane przedsięwzięcia.		3.1
prognoza powinna z uwagą traktować zarówno sytuacje bezpośredniego zagrożenia dla gatunków i siedlisk przyrodniczych, jak również oddziaływania pośrednie		3.1
należy dokonać analiz o charakterze przestrzennym i w części graficznej przedstawić lokalizację planowanych działań/inwestycji na tle innych form wykorzystywania przestrzeni (np. korytarzy ekologicznych czy obszarów chronionych), oznaczając jednocześnie na mapie potencjalne sytuacje problemowe z przyrodniczego, bądź społecznego punktu widzenia		3.1
Prognoza powinna w sposób uzasadniony i racjonalny przedstawić rozwiązania mające na celu zapobieganie, ograniczanie lub kompensację przyrodniczą negatywnych oddziaływań na środowisko, w tym na formy ochrony przyrody.		5
W przypadku gdy dokument uwzględniał będzie konkretne inwestycje dla których zostały opracowane raporty o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko lub wydane zostały decyzje o środowiskowych uwarunkowaniach, to w prognozie należy również uwzględnić informacje wynikające z tych dokumentów, w celu zapewnienia spójności pomiędzy nimi.		4.3

## 1.2. Wskazanie napotkanych trudności wynikających z niedostatków techniki lub luk we współczesnej wiedzy

Podczas sporządzania Prognozy oddziaływania na środowisko dla Programu ochrony środowiska przed hałasem (POŚpH) dla województwa małopolskiego napotkano na szereg trudności, które wymagały szczegółowej analizy i odpowiedniego podejścia metodologicznego.

Jednym z kluczowych wyzwań było ustalenie, które działania wynikają bezpośrednio z Programu, a które są niezależne od POŚpH, realizowane na podstawie innych dokumentów strategicznych a zadeklarowane jedynie przez zarządców jako działania, które wiążą się z redukcją oddziaływania na klimat akustyczny. To rozróżnienie ma fundamentalne znaczenie dla celu Prognozy oraz dla zakresu i natury analizy oddziaływania na środowisko.

Sam Program bowiem który ma na celu ograniczenie poziomu hałasu i poprawę jakości środowiska akustycznego, nie jest skoncentrowany na inicjowaniu nowych przedsięwzięć inwestycyjnych. Jest to raczej dokument strategiczny który dąży do koordynacji i implementacji działań naprawczych w oparciu o istniejące już plany i zamierzenia inwestycyjne zarządców dróg, linii kolejowych oraz innych infrastruktur wpływających na poziom hałasu.

W odpowiedzi na powyższą trudność, przyjęto metodykę, która pozwala na obiektywne podejście do analizy. Pierwszym krokiem jest dokładne zdefiniowanie celu Prognozy, który koncentruje się na identyfikacji działań mających na celu ograniczenie hałasu w środowisku z uwzględnieniem wszystkich istniejących już planów i zamierzeń inwestycyjnych różnych zarządców.

W tym kontekście, Prognoza ma za zadanie ocenić, w jaki sposób realizacja POŚpH wpłynie na klimat akustyczny oraz czy przyjęte przez poszczególnych zarządców działania są wystarczające. Prognoza w pewnym sensie powiela w tym elemencie sam Program, którego celem także jest zestawienie działań deklarowanych przez poszczególnych zarządców a następnie sprawdzenie czy przyjęte działania wpłyną na redukcję poziomów hałasu.

W tym kontekście Program poprzez modelowanie sprawdza rzeczywiste parametry akustyczne a w przypadku identyfikowania przekroczeń lub wręcz negatywnych oddziaływań na klimat akustyczny Program:

- odrzuca wskazane przez zarządców działanie jako niezgodne z celami Programu;
- proponuje zmianę sposobu realizacji danego przedsięwzięcia np. poprzez sugerowanie zmiany nawierzchni planowanego do przebudowy/budowy odcinka dróg na nawierzchnie o obniżonej hałaśliwości;
- proponuje rozważanie dodatkowych środków ochrony akustycznej dla danego przedsięwzięcia planowanego do realizacji przez zarządcę;
- proponuje podejmowanie działań miękkich takich jak tworzenie obszarów cichych, zmianę rozwiązań organizacyjnych, dostosowanie rozwiązań planistycznych czy w przypadkach braku dostatecznej wiedzy na obecnym etapie wykonanie dokładniejszych analiz i na ich podstawie zaprojektowanie konkretnych działań naprawczych.

Program sam w sobie, w sposób bezpośredni, nie proponuje budowy żadnych dróg lub obwodnic. Podstawę merytoryczną dla POŚpH stanowią strategiczne mapy hałasu (SMH), które zostały opracowane przez poszczególnych zarządców. Na podstawie danych z SMH wyznaczono obszary, w których w pierwszej kolejności powinny zostać wykonane działania naprawcze.

Zgodnie z rozporządzeniem w POŚpH należało zawrzeć informacje o działaniach w zakresie ochrony, przed hałasem, które są planowane do podjęcia w ciągu 5 lat licząc od roku uchwalenia programu. Działania te muszą się odnosić do emitorów hałasu które podlegały identyfikacji i ocenie w ramach strategicznych map hałasu – te działania zostały ocenione w Prognozie.

Ponadto dokument POŚpH od IV rundy (2024 r.) powinien też proponować długofalową strategię, w której określa się cele w zakresie ochrony przed hałasem oraz możliwe sposoby jej realizacji obejmujące okres po 2029 r. – ze względu na brak szczegółowych informacji na temat działań długoterminowych oraz to, że zasadniczo zostaną one dokładnie wskazane i ocenione przy sporządzaniu POŚpH dla okresu po 2029 r. w niniejszej Prognozie odstąpiono od ich oceny.

Reasumując z POŚpH wynikają jedynie działania w zakresie:

- zmiany sposobu realizacji danego przedsięwzięcia np. poprzez sugerowanie zmiany nawierzchni planowanego do przebudowy/budowy odcinka dróg na nawierzchnie o obniżonej hałaśliwości;
- rozważanie dodatkowych środków ochrony akustycznej dla danego przedsięwzięcia planowanego do realizacji przez zarządcę;



a sama Prognoza dla POŚpH skupia się na ocenie tych działań.

Przyjęcie innej metodyki spowodowałoby sytuację, w której oceniane byłyby skutki środowiskowe działań, na które POŚpH nie ma wpływu i których nie wyznacza. Specyficzny przykład takiej trudności może dotyczyć hipotetycznej sytuacji, w której Program ochrony środowiska przed hałasem oceniałby odcinki dróg wskazane przez zarządców do podjęcia działań w zakresie hałasu (bo były one analizowane w SMH). Jeśli taki odcinek przebiegałby w pobliżu lub przez obszary Natura 2000 (N2000) a Prognoza stwierdziłaby dla tego odcinka, iż może on powodować znaczące oddziaływanie na N2000 to zgodnie z ustawą OOŚ taki dokument nie mógłby zostać przyjęty. W efekcie nastąpiłoby odrzucenie POŚpH bez jednak jakiegokolwiek wpływu na oddziaływanie danego odcinka na N2000 bowiem odcinek ten wynika z innego dokumentu strategicznego lub zamierzeń inwestycyjnych danego zarządcy.

Głównym problemem jest więc ustalenie, jakie działania bezpośrednio wynikają z POŚpH, a jakie są realizowane niezależnie. Jednocześnie w przypadku stwierdzenia potencjalnego oddziaływania na obszar Natura 2000 przez działania związane z Programem, konieczne jest rozważenie wszystkich możliwych środków łagodzących oraz alternatywnych rozwiązań, które mogą zmniejszyć lub wyeliminować negatywny wpływ.

Takie podejście jest kluczowe dla możliwości przyjęcia Programu bez względu na realizację niezależnych projektów drogowych, które mogą mieć własne, odrębne oceny oddziaływania na środowisko.

Podjęto więc metodologiczne podejście, które zakłada, że Prognoza skupia się na ogólnym oddziaływaniu Programu na środowisko, w tym na obszary Natura 2000, z wyraźnym rozróżnieniem działań wynikających bezpośrednio z POŚpH od tych, które są realizowane na podstawie innych dokumentów.

To podejście pozwala na uniknięcie sytuacji, w której identyfikacja potencjalnego negatywnego wpływu jednego z projektów niezależnych uniemożliwiałaby przyjęcie całego Programu, jednocześnie nie wpływając na fakt realizacji tego projektu.

Podsumowując, sporządzanie Prognozy oddziaływania na środowisko dla Programu ochrony środowiska przed hałasem dla województwa małopolskiego wymagało szczególnego podejścia metodologicznego, pozwalającego na identyfikację i ocenę oddziaływania Programu w kontekście istniejących regulacji prawnych oraz planowanych już działań inwestycyjnych. Takie podejście zapewnia kompleksowe rozumienie wpływu Programu na środowisko, jednocześnie chroniąc jego realizację przed potencjalnymi konsekwencjami prawnymi wynikającymi z identyfikacji negatywnego wpływu na obszary chronione.

### **1.3. Informacje o metodach zastosowanych przy sporządzaniu prognozy**

#### **1.3.1. Przyjęty model oceny Programu wraz z opisem metodyki oceny**

W kontekście opracowywania Prognozy oddziaływania na środowisko dla Programu ochrony środowiska przed hałasem dla województwa małopolskiego, kluczowym aspektem jest uwzględnienie zarówno obecnych przepisów prawa, jak i doświadczeń wynikających z realizacji podobnych inicjatyw w przeszłości. Program ten, mający na celu ograniczenie poziomu hałasu i poprawę jakości środowiska akustycznego, nie jest skoncentrowany na inicjowaniu nowych przedsięwzięć inwestycyjnych. Zamiast tego, dąży do koordynacji i implementacji działań naprawczych w oparciu o istniejące już plany i zamierzenia inwestycyjne zarządców dróg, linii kolejowych oraz innych infrastruktur wpływających na poziom hałasu.

Zmiana ustawy POŚ z roku 2019, na mocy, której obowiązek opracowania Programów dla miast powyżej 100 tysięcy mieszkańców przechodzi z ich prezydentów na zarząd województwa, jeszcze bardziej podkreśla charakter Programu jako narzędzia koordynującego, a nie bezpośrednio inwestycyjnego. Tym samym, Prognoza oddziaływania na środowisko dla Programu nie może obejmować szczegółowej oceny skutków inwestycji, które nie wynikają bezpośrednio z treści Programu, lecz są realizowane przez różne podmioty na podstawie oddzielnych dokumentów strategicznych.

Podejście to znajduje potwierdzenie w przypadku POŚpH przyjętych w poprzednich latach, dla których właściwe organy odstąpiły od nałożenia obowiązku przeprowadzenia SOOŚ. Sytuacja taka miała miejsce w przypadku POŚpH dla Międzynarodowego Portu Lotniczego Kraków-Balice czy POŚpH dla odcinków głównych dróg w zarządzie Generalnej Dyrekcji Dróg Krajowych, Stalexport Autostrada Małopolska S.A. czy Zarządu Dróg

Wojewódzkich w Krakowie. Uzasadnieniem było wskazanie, iż nie wyznaczają one ram dla późniejszej realizacji przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko ograniczając się do działań o charakterze organizacyjnym i technicznym, mających na celu redukcję emisji hałasu.

Także analiza doświadczeń z realizacji podobnych programów w innych województwach, takich jak np. opolskie i dolnośląskie, pokazuje, że odstąpiono tam od przeprowadzenia strategicznej oceny oddziaływania na środowisko, co uzasadniano specyfiką dokumentów, skoncentrowanych na działaniach naprawczych i organizacyjnych. Z kolei dla województwa zachodniopomorskiego Prognoza OOŚ ogranicza się do aspektów związanych z klimatem akustycznym. Te przykłady dobrze ilustrują przyjętą praktykę i uzasadniają podejście przyjęte dla Programu małopolskiego, którego celem jest ograniczenie ponadnormatywnego oddziaływania hałasu poprzez koordynację działań, a nie inicjowanie nowych wielkoskalowych inwestycji.

Należy również podkreślić zgodność z przepisami prawa, zwłaszcza art. 52 ustawy o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie oraz dyrektywą SEA, które wymagają, by Prognoza oddziaływania na środowisko była dostosowana do zawartości i stopnia szczegółowości projektowanego dokumentu. To oznacza, że Prognoza powinna opierać się na aktualnym stanie wiedzy i metodach oceny, uwzględniając już istniejące oceny dla powiązanych dokumentów, bez niepotrzebnego powielania ocen. Unikanie powielania ocen jest kluczowe nie tylko z punktu widzenia efektywności i racjonalizacji procesów oceny oddziaływania na środowisko, ale również z perspektywy porządku prawno-administracyjnego jak i wiarygodności systemu oceny. Różne dokumenty oceniające te same aspekty w różny sposób mogłyby prowadzić do rozbieżności i konfliktów interpretacyjnych, co podważałoby cały proces oceny.

W związku z powyższym, Prognoza oddziaływania na środowisko dla opracowywanego POŚpH kładzie nacisk na identyfikację i ocenę działań naprawczych mających na celu ograniczenie emisji hałasu, opartych na istniejących już dokumentach strategicznych i zamierzeniach inwestycyjnych różnych zarządców.

Jednocześnie Prognoza nie może wskazywać alternatywnych rozwiązań dla zadań już zrealizowanych, realizowanych lub które znajdują się w zamierzeniach inwestycyjnych innych zarządców. Inwestycje tam wskazywane często mają inne cele a spodziewana redukcja hałasu jest tylko jednym z powodów zainicjowania danej inwestycji lub jedynie efektem jej towarzyszącym. Podobnie Prognoza nie może oceniać skutków środowiskowych na poszczególne komponenty środowiska dla działań zarządców które są już zrealizowane, są w trakcie realizacji lub dla których przeprowadzono już ocenę oddziaływania na środowisko. Prognoza nie może też oceniać wpływu na komponenty środowiska tych działań, które wynikają z własnych zamierzeń inwestycyjnych danego zarządcy lub które wynikają z innych dokumentów strategicznych dla których przeprowadzono SOOŚ.

Takie podejście jest w pełni zgodne z obowiązującymi przepisami prawnymi oraz z najlepszymi praktykami, mając na uwadze efektywność zarządzania środowiskiem akustycznym oraz unikanie powielania ocen, co mogłoby prowadzić do niepotrzebnych rozbieżności i konfliktów interpretacyjnych.

Podsumowując, Prognoza oddziaływania na środowisko dla Programu ochrony środowiska przed hałasem dla województwa małopolskiego jest opracowywana z pełnym zrozumieniem jego celów i ograniczeń. Skupia się na koordynacji działań mających na celu redukcję hałasu, opartych na istniejących już planach i zamierzeniach różnych zarządców infrastruktury. Taki zakres Prognozy, zgodny z obowiązującymi przepisami prawnymi i najlepszymi praktykami, zapewnia efektywność i skuteczność procesu planowania ochrony przed hałasem, jednocześnie unikając niepotrzebnego powielania ocen i zwiększając prawną pewność oraz wiarygodność całego systemu oceny oddziaływania na środowisko.

### **1.3.2. Stopień szczegółowości prowadzonych ocen**

Na potrzeby Prognozy i odpowiedniego dobrania szczegółowości oceny do poszczególnych działań wskazanych w POŚpH, działania te podzielono na poszczególne kategorie wskazane w poniższych tabelach. Dla poszczególnych kategorii, ze względu na ich charakter oraz źródło ich pochodzenia, zastosowano odrębne oceny.

W Prognozie nie dokonano podziału działań, jak w przypadku POŚpH, na działania dla aglomeracji Krakowskiej, Tarnowskiej, dróg głównych oraz linii kolejowych, tylko na podstawie ich charakteru.

W Prognozie dokonano ocen działań w podziale na grupy:

- Działania miękkie,
- Wymiana nawierzchni/wymiana torowiska,
- Budowa ekranów akustycznych,
- Znacząca przebudowa/rozbudowa,
- Budowa nowych odcinków dróg.

#### Działania miękkie:

Działania miękkie zostały wskazane do realizacji w POŚpH, głównie na podstawie wyników analiz przeprowadzonych na potrzeby POŚpH, w tym w szczególności na podstawie wskaźników zdrowotnych i zostały wpisane do dokumentu po konsultacjach z zarządcami infrastruktury. Część z nich stanowi kontynuację działań ujętych w poprzednim POŚpH oraz takie, które zostały ujęte w strategicznych mapach hałasu. Ze względu na nie inwestycyjny charakter tych działań, ocena ich została ujęta grupowo, w podziale na poszczególne komponenty środowiska. W poniższej tabeli ujęto wszystkie działania miękkie ujęte w POŚpH wraz ze wskazaniem lokalizacji ich wdrażania.

Tab. 2. Wykaz działań miękkich wskazanych w POŚpH

Lp.	Kod działania	Lokalizacja	Nazwa działania	Termin realizacji
1.	KR_KM_01	Obszar aglomeracji Krakowskiej	Ograniczenie prędkości - Wprowadzenie projektów zawierających oznakowanie B-43 strefę tempo 30, oraz D-40 strefa zamieszkania	Działanie realizowane na bieżąco
2.	KR_KM_02	ul. Wielicka od ul. Kosocickiej do wiaduktu kolejowego (w pobliżu ul. Robotniczej) w Krakowie	Analiza akustyczna wraz z koncepcją i budową rozwiązań w zakresie ochrony akustycznej dla odcinka ul. Wielickiej od ul. Kosocickiej do wiaduktu kolejowego (w pobliżu ul. Robotniczej), ze szczególnym uwzględnieniem terenów chronionych akustycznie (istniejąca zabudowa mieszkaniowa oraz tereny przeznaczone pod takową w miejscowym planie)	2026
3.	KR_KM_03	Aleja Pokoju (od ul. Ofiar Dąbia do Potoku Prądnik)	Analiza akustyczna wraz z koncepcją i budową rozwiązań w zakresie ochrony akustycznej w ciągu Alei Pokoju na odcinku od ul. Ofiar Dąbia do Potoku Prądnik.	2026
4.	KR_KM_05	Obszar aglomeracji Krakowskiej	Rozwój floty tramwajowej do obsługi systemu Komunikacji Miejskiej Krakowa poprzez zakup kolejnych nowoczesnych niskopodłogowych wagonów	2028
5.	KR_KM_06	Obszar aglomeracji Krakowskiej	Rozwój floty autobusów zeroemisyjnych dla potrzeb realizacji usług transportu publicznego w Krakowie	2025
6.	KR_KM_07	Obszar aglomeracji Krakowskiej	Zakup 40 niskopodłogowych autobusów wodorowych wraz z budową systemu zasilania i hali obsługi pojazdów w celu rozwoju zielonego transportu publicznego w Krakowie	2027
7.	KR_KM_08	Aleja Gen. Wł. Andersa (od Ronda Kocmyrzowskiego do Placu Centralnego)	Koordinacja sygnalizacji	2024

Lp.	Kod działania	Lokalizacja	Nazwa działania	Termin realizacji
8.	KR_KM_09	ul. Wielicka (od ul. Wapiennej do ul. Gipsowej)	Koordinacja sygnalizacji	2024
9.	KR_KM_10	ul. Lipska na odcinku od skrzyżowania z ul. Rzebika do pętli tramwajowej Mały Płaszów	Analiza akustyczna wraz z koncepcją rozwiązania w zakresie ochrony akustycznej, szczególnie od północnej strony ul. Lipskiej na wskazanym odcinku od skrzyżowania z ul. Rzebika do pętli tramwajowej Mały Płaszów i jej przedłużenie w kierunku zachodnim (tj. ul. Kuklińskiego) oraz wschodnim (tj. ul. Surzyckiego).	2026
10.	KR_KM_11	ul. Marii Konopnickiej dla odcinka od Mostu Dębnickiego do ul. Kalwaryjskiej	Analiza akustyczna wraz z koncepcją rozwiązania w zakresie ochrony akustycznej na odcinku ul. Marii Konopnickiej dla odcinka od Mostu Dębnickiego do ul. Kalwaryjskiej, obejmującej w szczególności tereny chronione, tj. zabudowę mieszkaniową już istniejącą, jak również tereny przeznaczone pod taką zabudowę w miejscowym planie.	2026
11.	KR_KM_12	linia tramwajowa w rejonie Górki Narodowej w Krakowie,	Analiza porealizacyjna dla inwestycji pn. Budowa linii tramwajowej KST etap III (os. Krowdrza Górka – Górka Narodowa) wraz z budową dwupoziomowego skrzyżowania w ciągu ul. Opolskiej - W przypadku, jeżeli wyniki badań wykażą przekroczenie dopuszczalnego poziomu hałasu wdrażane będą działania zaradcze	2025
12.	KR_KM_13	ul. Turowicza w rejonie ulicy Przyjaźni Polsko Węgierskiej	Analiza akustyczna wraz z koncepcją rozwiązania w zakresie ochrony akustycznej na ul. Turowicza na odcinku od skrzyżowania z ul. Przyjaźni Polsko-Węgierskiej do ul. Tischnera.	2026
13.	KR_KM_14	ul. Okulickiego od ul. Fatimskiej do ul. Mikołajczyka	Analiza akustyczna pod kątem konieczności ekranowania budynków przy ul. Okulickiego obejmująca odcinek ul. Okulickiego od ul. Fatimskiej do ul. Mikołajczyka	2026
14.	KR_KM_15	ul. Opolskiej od Al. 29 Listopada do ul. Prądnickiej	Analiza akustyczna ul. Opolskiej dla odcinka od Al. 29 Listopada do ul. Prądnickiej, z uwzględnieniem równoległego do niej ciągu ulic Żmujdzka-Zdrowa.	2026
15.	KR_KM_16	Obszar aglomeracji Krakowa	Prowadzenie systematycznych i skoordynowanych działań edukacyjnych	2028
16.	KR_KM_17	Obszar aglomeracji Krakowa	Uwzględnianie wymogów zapisanych w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (t.j. Dz. U. 2022 poz. 1225 ze zm., § 323 ust. 1 oraz § 325 ust. 2) w procesie tworzenia planów ogólnych oraz miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego w rejonie istniejących źródeł hałasu do środowiska.	Działanie ciągłe

Lp.	Kod działania	Lokalizacja	Nazwa działania	Termin realizacji
17.	POL_KM_01	Obszar aglomeracji Krakowa	Kontrola przestrzegania przepisów w zakresie ograniczania prędkości	Działanie ciągłe
18.	TR_KM_01	Obszar aglomeracji Tarnowa	Edukacja społeczna	Działanie ciągłe
19.	TR_KM_01	Obszar aglomeracji Tarnowa	Uwzględnianie wymogów zapisanych w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (t.j. Dz. U. 2022 poz. 1225 ze zm., § 323 ust. 1 oraz § 325 ust. 2) w procesie tworzenia planów ogólnych oraz miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego w rejonie istniejących źródeł hałasu do środowiska.	Działanie ciągłe
20.	PL_KM_01	Obszar aglomeracji	Kontrola przestrzegania przepisów w zakresie ograniczania prędkości.	Działanie ciągłe
21.	PKP_KI_02	Wszystkie linie kolejowe	Modernizacja istniejącego taboru kolejowego	2028
22.	PKP_KM_01	Obszar województwa małopolskiego	Egzekwowanie wymogów zapisanych w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (t.j. Dz. U. 2022 poz. 1225 ze zm., § 323 ust. 1 oraz § 325 ust. 2) w procesie opiniowania planów ogólnych oraz miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego w rejonie istniejących odcinków linii kolejowych będących źródłem hałasu do środowiska.	Działanie ciągłe
23.	ZDW_KM_01	DW 933 w miejscowości Libiąż, SP przy rondzie	Analiza akustyczna na odcinku DW933 w rejonie Szkoły Podstawowej nr 1 z koncepcją ochrony pozwalającej na dochowanie standardów akustycznych.	do 2029
24.	ZDW_KM_04	Obszar województwa	Weryfikacja uwzględniania w dokumentach planistycznych przepisów z zakresu ochrony przed hałasem i drganiami, w tym w zakresie uwzględniania strategicznych map hałasu w miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego, w przypadku lokalizowania obszarów przeznaczonych pod zabudowę w sąsiedztwie planowanych lub istniejących dróg.	Działanie ciągłe
25.	GDDKIA_KM_01	Obszar województwa	Egzekwowanie wymogów zapisanych w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (t.j. Dz. U. 2022 poz. 1225 ze zm., § 323 ust. 1 oraz § 325 ust. 2) w procesie opiniowania planów ogólnych oraz miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego w rejonie istniejących odcinków dróg będących źródłem hałasu do środowiska.	Działanie ciągłe

Lp.	Kod działania	Lokalizacja	Nazwa działania	Termin realizacji
26.	PL_KM_01	Obszar województwa	Kontrola przestrzegania przepisów w zakresie ograniczania prędkości	Działanie ciągłe
27.	MPL_KM_01	Port lotniczy	Obniżenie emisji do środowiska hałasu innych źródeł niż pochodzący z operacji lotniczych	Działanie ciągłe do 2028 (?)
28.	MPL_KM_02	Port lotniczy	Wprowadzenie ciszy nocnej tzw. „core night”, który stanowi ograniczenie operacyjne w wykonywaniu operacji startów i lądowań statków powietrznych wymaga uzyskania stosownej decyzji regulatora rynku, tj. ULC.	Działanie ciągłe do 2028 (?)
29.	MPL_KM_03	Obszar oddziaływania portu lotniczego	Kontynuowanie przez Port w kolejnych rocznych edycjach programu poprawy komfortu akustycznego mieszkańców w granicy OOU, poprzez finansowanie poprawy izolacyjności akustycznej przegród zewnętrznych w budynkach mieszkalnych do poziomu zapewniającego warunki komfortu akustycznego wewnątrz tych pomieszczeń	Działanie ciągłe do 2028 (?)

#### Budowa ekranów akustycznych:

Ze względu na charakterystykę oddziaływania budowy ekranów akustycznych, które nie stanowią same w sobie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko, jednakże mogą wpływać na komponenty tj. krajobraz lub środowisko przyrodnicze, osobno dokonano oceny tych działań. Należy tu też wskazać, że działania te nie wynikają bezpośrednio z analiz prowadzonych na potrzeby POŚpH lecz stanowią wymóg wskazany w decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach dla zrealizowanych przedsięwzięć lub też są działaniami ujętymi w POŚpH dla poprzedniej perspektywy oraz zostały ujęte w SMH.

Tab. 3. Wykaz działań związanych z budową ekranów akustycznych wskazanych w POŚpH

Lp.	Kod działania	Lokalizacja	Nazwa działania	Termin realizacji
1.	KR_KI_01	ul. Turowicza, Kraków	Budowa ekranów akustycznych przy ul. Turowicza w ramach zadania „Budowa drogi równoległej do ul. Turowicza na odcinku od ul. gen. Bolesława Roi do wiaduktu w kierunku Centrum Handlowego”	2024
2.	PKP_KI_01	Kozłów	Linia kolejowa nr 8, LOT-B3 granica województwa - Kozłów, od km 258,133 do km 263,450, Gmina: Kozłów"- zabudowa ekranów akustycznych	2026

#### Wymiana nawierzchni/torowiska:

Osobną kategorię oceny działań stworzono dla wymiany nawierzchni lub wymiany torowiska. Są to przedsięwzięcia, które w zależności od skali mogą być przedsięwzięciami wymagającymi uzyskania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach, jednakże charakter ich oddziaływania, biorąc od uwagę, że dotyczą istniejącej infrastruktury, niezależnie od lokalizacji będzie zbliżony. Stąd też do oceny tych działań zastosowano ogólny opis oddziaływań bez szczegółowego rozróżnienia ich lokalizacji. Działania ujęte w tej grupie zostały wskazane w POŚpH na podstawie wyników analiz przeprowadzonych na potrzeby POŚpH, w tym w szczególności na podstawie wskaźników zdrowotnych i zostały wpisane do dokumentu po konsultacjach z zarządcami infrastruktury. Część z nich stanowi kontynuację działań ujętych w poprzednim POŚpH oraz takie, które zostały zaproponowane w strategicznych mapach hałasu.

Tab. 4. Wykaz działań związanych z wymianą nawierzchni drogi lub torowiska wskazanych w POŚpH

Lp.	Kod działania	Lokalizacja	Nazwa działania	Termin realizacji
1.	KR_KI_06	ul. Rączna (od skrzyżowania z ul. Targosza do ul. Plk. Barty)	Rozbudowa ul. Rącznej na odcinku od skrzyżowania z ul. Targosza do ul. Plk. Barty - Zmiana nawierzchni o lepszych właściwościach akustycznych, przebudowa skrzyżowania.	2025
2.	KR_KI_07	ul. Starowiślna	Przebudowa torowiska tramwajowego w ul. Starowiślniej wraz z infrastrukturą towarzyszącą w Krakowie - Projekt obejmuje przebudowę układu torowo-drogowego wraz z niezbędną infrastrukturą towarzyszącą oraz przekładkami kolidującego uzbrojenia. Działanie będzie prowadzone na odcinku od skrzyżowania z ul. Dietla do Mostu Powstańców Śląskich. W ramach projektu planowana jest wymiana torowiska tramwajowego oraz modernizacja sieci trakcyjnej.	2026
3.	KR_KI_08	od Teatru Bagatela do ul. Garbarska w ciągu ul. Karmelickiej	Przebudowa węzła rozjazdów Bagatela oraz układu drogowotorowego na odcinku od Teatru Bagatela do ul. Garbarska w ciągu ul. Karmelickiej wraz z infrastrukturą towarzyszącą” Przebudowa układu drogowo-torowego	2025
4.	KR_KI_09	ul. Wrony (od ul. Warchałowskiego do ul. Skotnickiej)	Rozbudowa ul. Wrony na odcinku od ul. Warchałowskiego do ul. Skotnickiej - Wymiana nawierzchni na odcinku od ul. Warchałowskiego do ul. Skotnickiej-	2025
5.	KR_KI_10	ul. Wrony (od ul. Chlebicznej do ul. Topografów)	Rozbudowa ul. Wrony na odcinku od ul. Chlebicznej do ul. Topografów - Zastosowanie nowych nawierzchni Wymiana nawierzchni na odcinku od ul. Chlebicznej do ul. Topografów	2024
6.	KR_KI_11	al. Solidarności (od Placu Centralnego do ul. Bulwarowej oraz od ul. Bulwarowej do drogi S7)	Modernizacja torowiska tramwajowego w al. Solidarności na odcinku od Placu Centralnego do ul. Bulwarowej oraz odcinka od ul. Bulwarowej do drogi S7 - Zastosowanie nowej nawierzchni	2027
7.	KR_KI_12	ul. Rybitwy (od ul. Szparagowej do działki nr 72/5 obr. 22 - Podgórze)	Przebudowa ul. Rybitwy na odcinku od ul. Szparagowej do działki nr 72/5 obr. 22 - Podgórze – zastosowanie nowej nawierzchni	2027
8.	TR_KI_01	ul. Orkana ul. Wiadukt	Rozbudowa ul. Orkana i ul. Wiadukt wraz z budową kanalizacji opadowej z odprowadzeniem do potoku Mrozówka. - Zastosowanie nowych nawierzchni	2028
9.	TR_KI_02	ul. Braci Saków ul. Okrężna	Modernizacja ulic Braci Saków i Okrężnej wraz z budową ronda - Zastosowanie nowych nawierzchni	2024
10.	TR_KI_03	ul. Krakowska, ul. Sikorskiego	Rozbudowa węzła komunikacyjnego wraz z drogami dojazdowymi w rejonie b. Owintaru - etap I - Zastosowanie nowych nawierzchni	2028
11.	TR_KI_04	ul. Narutowicza	Rozbudowa węzła komunikacyjnego z drogami dojazdowymi w rejonie b. Owintaru - etap II - Zastosowanie nowych nawierzchni	2028
12.	TR_KI_05	ul. Błonie	Modernizacja ulicy Błonie w Tarnowie - Zastosowanie nowych nawierzchni	2026

Lp.	Kod działania	Lokalizacja	Nazwa działania	Termin realizacji
13.	TR_KI_06	ul. Lwowska	Modernizacja drogi krajowej nr 73 - Zastosowanie nowych nawierzchni	2028
14.	TR_KI_07	Skrzyżowanie ul. Konarskiego i Tuchowskiej	Przebudowa skrzyżowania ul. Konarskiego z ul. Tuchowską - Zastosowanie nowych nawierzchni	2027
15.	TR_KI_08	Skrzyżowanie ul. Klikowskiej, Słowackiego i Szkotnik	Dokumentacja projektowa - Rozbudowa ronda na skrzyżowaniu ulic Klikowskiej, Słowackiego, Szkotnik - Zastosowanie nowych nawierzchni	2027
16.	TR_KI_10	ul. Tuchowska	Budowa połączenia ul. Tuchowskiej z al. Tarnowskich wraz z przebudową ul. Tuchowskiej do granic miasta - Zastosowanie nowych nawierzchni redukującej hałas o 5 dB	2028
17.	TR_KI_11	ul. Jesionowa	Rozbudowa ul. Jesionowej w Tarnowie - Zastosowanie nowych nawierzchni	2027
18.	ZDW_KI_09	Prusy	Droga wojewódzka nr 776 Kraków - Kocmyrzów, Kocmyrzów - Proszowice - od odc. 010 km 0+000 do odc. 010 km 0+254 (13+960;14+210)	do 2029
19.	ZDW_KI_10	Prusy	Droga wojewódzka nr 776 Kraków - Kocmyrzów, Kocmyrzów - Proszowice - od odc. 025 km 0+650 do odc. 025 km 1+650 (15+465;16+470)	do 2029
20.	ZDW_KI_11	Sulechów	Droga wojewódzka nr 776 Kraków - Kocmyrzów, Kocmyrzów - Proszowice - od odc. 030 km 0+135 do odc. 030 km 1+935 (16+570;17+325)	do 2029
21.	ZDW_KI_12	Czułówek	Droga wojewódzka nr 780 Kraków - Kryspinów - Liszki - Przegonia Duchowna - Alwernia, Babice - Libiąż - Chełmek - Granica Woj. - od odc. 060 km 2+224 do odc. 070 km 0+700 (18+620;19+630)	do 2029
22.	ZDW_KI_13	Zagórze	Droga wojewódzka nr 780 Kraków - Kryspinów - Liszki - Przegonia Duchowna - Alwernia, Babice - Libiąż - Chełmek - Granica Woj. - od odc. 070 km 2+800 do odc. 080 km 0+914 (21+720;22+810)	do 2029
23.	ZDW_KI_14	Czernichów - Alwernia	Droga wojewódzka nr 780 Kraków - Kryspinów - Liszki - Przegonia Duchowna - Alwernia, Babice - Libiąż - Chełmek - Granica Woj. - od odc. 080 km 1+250 do odc. 090 km 0+176 (23+140;23+440)	do 2029
24.	ZDW_KI_15	Alwernia	Droga wojewódzka nr 780 Kraków - Kryspinów - Liszki - Przegonia Duchowna - Alwernia, Babice - Libiąż - Chełmek - Granica Woj. - od odc. 120 km 0+800 do odc. 120 km 1+250 (29+150;29+594)	do 2029
25.	ZDW_KI_16	Chełmek	Droga wojewódzka nr 780 Kraków - Kryspinów - Liszki - Przegonia Duchowna - Alwernia, Babice - Libiąż - Chełmek - Granica Woj. - od odc. 330 km 0+790 do odc. 350 km 0+400 (54+840;55+793)	do 2029
26.	ZDW_KI_17	Trzebinia	Droga wojewódzka nr 791 Trzebinia - od odc. 250 km 0+274 do odc. 260 km 0+228 (77+260;77+950)	do 2029
27.	ZDW_KI_19	Grojec	Droga wojewódzka nr 948 Oświęcim - Łęki - Kęty - od odc. 010 km 5+550 do odc. 020 km 0+210 (5+570;6+004)	do 2029

Lp.	Kod działania	Lokalizacja	Nazwa działania	Termin realizacji
28.	ZDW_KI_20	Ogrodzieniec	Droga wojewódzka nr 964 Wieliczka - Staniatki – Niepołomice - od odc. 290 km 2+350 do odc. 320 km 0+290 (43+716;44+740)	do 2029
29.	ZDW_KI_21	Bilczyce	Droga wojewódzka nr 966 Wieliczka - Gdów - od odc. 060 km 2+500 do odc. 070 km 0+205 (10+380;10+710)	do 2029
30.	ZDW_KI_22	Myślenice	Droga wojewódzka nr 967 Myślenice – Dobczyce – od odc. 010 km 0+100 do odc. 010 km 0+400 (0+100;0+425)	do 2029
31.	ZDW_KI_23	Mszana Dolna	Droga wojewódzka nr 968 Mszana Dolna – od odc. 030 km 0+000 do odc. 030 km 0+200 (8+449;8+650)	do 2029
32.	ZDW_KI_24	Krynica - Zdrój	Droga wojewódzka nr 971 Krynica Zdrój – od odc. 010 km 3+360 do odc. 010 km 4+650 (3+496;3+790)	do 2029
33.	ZDW_KI_25	Tarnowiec	Droga wojewódzka nr 977 Tarnów - Nowodworze - Tuchów - od odc. 010 km 0+000 do odc. 010 km 1+530 (0+560;2+100)	do 2029
34.	ZDW_KI_26	Wieliczka	Droga wojewódzka nr 964 Wieliczka - Staniatki – Niepołomice – od odc. 235 do odc. 255 (37+520;38+70)	do 2029
35.	ZDW_KI_27	Grybów	Droga wojewódzka nr 981 Zborowice z Krynica-Zdrój odc. 80 (20+270;21+090)	do 2029

### Znacząca przebudowa/rozbudowa

Zgodnie ze wskazanym podejściem do oceny działań wskazanych w Programie w poniższej tabeli zostały wykazane projekty z POŚpH wraz z przypisanymi im celami ochrony przed hałasem, które były oceniane w dalszej części Prognozy. Wszystkie te działania zostały wskazane przez zarządców infrastruktury i wynikają z ich planów inwestycyjnych. Żadne z poniższych działań nie było wynikiem analiz prowadzonych na etapie sporządzania POŚpH. Działania te były częściowo ocenione już w Prognozach oddziaływania na środowisko dla dokumentów strategicznych, w których ujęto ich realizację, a dla części z nich wydane są już decyzje o środowiskowych uwarunkowaniach. Z tego względu w Prognozie skupiono się na ocenie tych elementów wskazanych działań, które wynikają wprost z celu ocenianego POŚpH.

W poniższej tabeli wskazano działania ujęte w tej grupie wraz ze wskazaniem działań naprawczych wynikających z celów POŚpH.

Tab. 5 Działania ujęte w grupie znacząca przebudowa/rozbudowa

Lp.	KOD	Lokalizacja	Nazwa działania	Działanie naprawcze wynikające z POŚpH	Termin realizacji
1.	KR_KI_02	ul. Kocmyrzowskiej (od drogi ekspresowej S7 w rejonie ul. Darwina i Poległych w Krzesławicach do rejonu ul. Bukszpanowej)	Rozbudowa ul. Kocmyrzowskiej - odcinek od styku z drogą ekspresową S7 w rejonie ul. Darwina i Poległych w Krzesławicach do rejonu ul. Bukszpanowej	Poprawa stanu nawierzchni Budowa zabezpieczeń w zakresie ochrony akustycznej Skoordynowanie sygnalizacji świetlnej	2025
2.	KR_KI_03	ul. Kocmyrzowska (od rejonu ul. Bukszpanowej do	Rozbudowa ul. Kocmyrzowskiej - odcinek od rejonu ul.	Poprawa stanu nawierzchni	2026

Lp.	KOD	Lokalizacja	Nazwa działania	Działanie naprawcze wynikające z POŚpH	Termin realizacji
		granic administracyjnych miasta Krakowa)	Bukszpanowej do granic administracyjnych miasta Krakowa	Budowa ekranów akustycznych	
3.	KR_KI_04	ul. Zakopiańska ul. Ważewskiego	Rozbudowa ul. Zakopiańskiej wraz z przebudową ul. Ważewskiego.	Poprawa stanu nawierzchni	2027
4.	KR_KI_05	ul. Zwierzyniecka ul. Kościuszki	Przebudowa torowiska tramwajowego w ciągu ul. Zwierzynieckiej ul. Kościuszki w Krakowie wraz z przebudową sieci trakcyjnej, odwodnienia, oświetlenia, przebudową kolidującej infrastruktury technicznej, rozbudową pętli tramwajowej „Salwator	Poprawa stanu nawierzchni Poprawa stanu torowiska	2024
5.	GDDKIA_KI_09	DK 79 Olkusz	Rozbudowa DK 94 na odcinku km 294+898 - 299+251 w Olkuszu	Poprawa stanu nawierzchni Budowa zabezpieczeń w zakresie ochrony akustycznej	2026
6.	GDDKIA_KI_11	DK79 na odcinku w km 318+900 - 331+15	Rozbudowa drogi krajowej nr 79 na odcinku gr. woj. świętokrzyskiego – Kraków km 318+900 - 331+152	Poprawa stanu nawierzchni Budowa zabezpieczeń w zakresie ochrony akustycznej	2027
7.	GDDKIA_KI_12	DK 79 na odcinku Rudawa - Młoszowa	Rozbudowa drogi krajowej nr 79 na odcinku Rudawa - Młoszowa km 360+900 - 373+620	Poprawa stanu nawierzchni Budowa zabezpieczeń w zakresie ochrony akustycznej	2027
8.	GDDKIA_KI_13	DK87 na odcinku Nowy Sącz - Piwniczna Zdrój	Rozbudowa DK 87 na odcinku Nowy Sącz - Piwniczna Zdrój km 11+000-13+400;	Poprawa stanu nawierzchni	2027
9.	GDDKIA_KI_14	DK94 na odcinku Jerzmanowice-Giebułtów pomiędzy km 313+030 a 325+330	Rozbudowa DK 94 na odcinku Jerzmanowice-Giebułtów pomiędzy km 313+030 a 325+330 (z wyłączeniem skrzyżowania w m. Czajowice, odc. o dł. 250 m, pomiędzy km 317+660 a km 317+910)	Poprawa stanu nawierzchni Budowa zabezpieczeń w zakresie ochrony akustycznej	2028
10.	GDDKIA_KI_16	DK7 na odcinku Kraków- Libertów-Gaj	Kompleksowa poprawa układu komunikacyjnego na odcinku DK7 Kraków- Libertów-Gaj	Poprawa stanu nawierzchni Budowa zabezpieczeń w zakresie ochrony akustycznej	2027

Lp.	KOD	Lokalizacja	Nazwa działania	Działanie naprawcze wynikające z POŚpH	Termin realizacji
11.	GDDKIA_KI_17	Węzeł A4 "Kraków Południe"	Rozbudowa węzła "Kraków Południe" na skrzyżowaniu A4 i DK7	Poprawa stanu nawierzchni Budowa zabezpieczeń w zakresie ochrony akustycznej	2026
12.	GDDKIA_KI_19	Krzyszkowice	Poprawa bezpieczeństwa ruchu drogowego w rejonie połączenia drogi krajowej nr 7 z drogą gminną w m. Krzyszkowice	Budowa zabezpieczeń w zakresie ochrony akustycznej	2026
13.	GDDKIA_KI_20	Myślenice	Poprawa bezpieczeństwa ruchu drogowego w województwie małopolskim na DK 7 w miejscowości Myślenice (Działanie 2)	Budowa zabezpieczeń w zakresie ochrony akustycznej	2027
14.	GDDKIA_KI_21	Zakopane	Rozbudowa dwóch skrzyżowań na DK47 z ul. Wojdyły i ul. Ustup na skrzyżowania typu rondo w miejscowości Zakopane	Poprawa stanu nawierzchni Budowa elementów uspokojenia ruchu	2027
15..	GDDKIA_KI_22	DK94 na odcinku Zaderman - Jerzmanowice	Rozbudowa drogi krajowej nr 94 na odcinku Zederman Jerzmanowice od km 305+070 do km 313+055.12	Poprawa stanu nawierzchni Budowa zabezpieczeń w zakresie ochrony akustycznej	2025
16.	GDDKIA_KI_23	Gaj	Poprawa bezpieczeństwa ruchu drogowego w województwie małopolskim na DK 7 w miejscowości Gaj	Poprawa stanu nawierzchni	2024

### Budowa nowych dróg

Zgodnie ze wskazanym podejściem do oceny działań wskazanych w Programie w poniższej tabeli zostały wykazane projekty z POŚpH wraz z przypisanymi im celami ochrony przed hałasem, które były oceniane w dalszej części Prognozy. Wszystkie te działania zostały wskazane przez zarządców infrastruktury i wynikają z ich planów inwestycyjnych. Żadne z poniższych działań nie było wynikiem analiz prowadzonych na etapie sporządzania POŚpH. Działania te były częściowo ocenione już w Prognozach oddziaływania na środowisko dla dokumentów strategicznych, w których ujęto ich realizację, a dla części z nich wydane są już decyzje o środowiskowych uwarunkowaniach. Z tego względu w Prognozie skupiono się na ocenie tych elementów wskazanych działań, które wynikają wprost z celu ocenianego POŚpH.

W poniższej tabeli wskazano działania ujęte w tej grupie wraz ze wskazaniem działań naprawczych wynikających z celów POŚpH.

Tab. 6 Działania ujęte w grupie Budowa nowych dróg

Lp.	KOD	Lokalizacja	Nazwa działania	Działanie naprawcze wynikające z POŚpH	Termin realizacji
1.	BR_KI_01	1435K, Brzesko, ul. Leśna	Budowa DK 75 klasa GP na odc. Brzesko – Nowy Sącz, odc. I - II	Redukcja natężenia ruchu na obecnie obciążonym odcinku	2028

Lp.	KOD	Lokalizacja	Nazwa działania	Działanie naprawcze wynikające z POŚpH	Termin realizacji
			etap łącznika "brzeskiego"		
2.	ZDW_KI_01	Balice	Nowy przebieg drogi wojewódzkiej nr 774 (od skrzyżowania ul. Kmity z ul. Krakowską do skrzyżowania ul. Medweckiego z ul. Olszanicką w Balicach (3+201;6+230)	Redukcja natężenia ruchu na obecnie obciążonym odcinku.	2028
3.	ZDW_KI_02	Podłęże i Niepołomice	Obwodnice Podłęża i Niepołomice w nowym przebiegu drogi wojewódzkiej nr 964 stanowiących połączenie Niepołomickiej Strefy Inwestycyjnej z siecią dróg międzynarodowych – etap 2 - Budowa obwodnicy Niepołomice (44+940;51+244)	Redukcja natężenia ruchu na obecnie obciążonym odcinku.	2025
4.	ZDW_KI_03	Brzeszcze	Obwodnica Brzeszcz w nowym przebiegu drogi wojewódzkiej nr 933 (63+420;69+709)	Redukcja natężenia ruchu na obecnie obciążonym odcinku	2027
5.	ZDW_KI_04	Łącko	Obwodnica Łącka w nowym przebiegu drogi wojewódzkiej nr 969 (45+550;51+110)	Redukcja natężenia ruchu na obecnie obciążonym odcinku.	2028
6.	ZDW_KI_05	Proszowice	Obwodnica Proszowic w nowym przebiegu drogi wojewódzkiej nr 775 – Etap II (15+921;17+727)	Redukcja natężenia ruchu na obecnie obciążonym odcinku.	2026
7.	ZDW_KI_06	Zielonki	Obwodnica Zielonek – w ciągu DW 794 etap II od węzła POK do DW 794 (82+920;87+970)	Redukcja natężenia ruchu na obecnie obciążonym odcinku.	2028
8.	ZDW_KI_07	Bochnia	Połączenie drogowe węzła autostradowego A4 Bochnia z DK94 – Etap III (14+887;17+940)	Redukcja natężenia ruchu na obecnie obciążonym odcinku.	2028
9.	ZDW_KI_08	Bochnia	Połączenie węzła A4 Bochnia z DK nr 94 – od ul. Krzeczowskiej do DK 94 – etap II (18+002;19+850)	Redukcja natężenia ruchu na obecnie obciążonym odcinku.	2026
10.	GDDKIA_KI_01	S7 na odcinku Miechów - Szczepanowice	Budowa drogi ekspresowej S7 na odcinku granica województwa świętokrzyskiego -	Redukcja natężenia ruchu na obecnie obciążonym odcinku.	2024

Lp.	KOD	Lokalizacja	Nazwa działania	Działanie naprawcze wynikające z POŚpH	Termin realizacji
			Kraków odc. Miechów - Szczepanowice		
11.	GDDKIA_KI_02	S7 na odcinku węzeł Widoma – węzeł Kraków	Projekt i budowa drogi ekspresowej S7 od granicy woj. świętokrzyskiego do Krakowa, odcinek: węzeł Widoma – węzeł Kraków	Redukcja natężenia ruchu na obecnie obciążonym odcinku.	2024
12.	GDDKIA_KI_03	S52 na odcinku węzeł Modlnica – węzeł Kraków Mistrzejowice	Zaprojektowanie i budowa drogi ekspresowej S52 odc. Północna Obwodnica Krakowa: węzeł Modlnica – węzeł Kraków Mistrzejowice (bez węzła) od km 2+134,50 do km 14+459,93	Redukcja natężenia ruchu na obecnie obciążonym odcinku.	2026
13.	GDDKIA_KI_04	DK28 w rejonie Zatora	Budowa obwodnicy Zatora w ciągu DK nr 28	Redukcja natężenia ruchu na obecnie obciążonym odcinku.	2025
14.	GDDKIA_KI_05	Oświęcim w ciągu DK44	Budowa drogi S1 Kosztowy - Bielsko-Biała, obwodnica Oświęcimia w ciągu DK44 ok. km 50+100 - 59+145	Redukcja natężenia ruchu na obecnie obciążonym odcinku.	2024
15.	GDDKIA_KI_06	DK47 na odc. Rdzawka – Nowy Targ	Budowa DK Nr 47 Rabka Zdrój - Zakopane na odc. Rdzawka – Nowy Targ km 5+064,20 - km 21+200,00	Redukcja natężenia ruchu na obecnie obciążonym odcinku.	2024
16.	GDDKIA_KI_07	DK 75 Brzesko	Budowa DK 75 klasa GP na odc. Brzesko – Nowy Sącz, odc. I – II etap łącznika „brzeskiego”	Redukcja natężenia ruchu na obecnie obciążonym odcinku.	2024
17.	GDDKIA_KI_08	DK 79 Zabierzów	Budowa obwodnicy Zabierzowa na drodze nr 79	Redukcja natężenia ruchu na obecnie obciążonym odcinku.	2027
18.	GDDKIA_KI_10	DK 28 Wadowice	Budowa południowej obwodnicy Wadowic w ciągu DK 28	Redukcja natężenia ruchu na obecnie obciążonym odcinku.	2028
19.	GDDKIA_KI_15	Wieliczka	Budowa węzła drogowego w Wieliczce w ciągu DK 94 km 1+750 - 2+250	Budowa zabezpieczeń w zakresie ochrony akustycznej	2025
20.	GDDKIA_KI_18	Jawornik	Budowa węzła drogowego w	Poprawa stanu nawierzchni	2027

Lp.	KOD	Lokalizacja	Nazwa działania	Działanie naprawcze wynikające z POŚpH	Termin realizacji
			miejsowości Jawornik w ciągu DK7	Budowa zabezpieczeń w zakresie ochrony akustycznej	



## 2. INFORMACJA O ZAWARTOŚCI PROGRAMU

Program ochrony środowiska przed hałasem dla województwa małopolskiego ma na celu ochronę przed hałasem na obszarze województwa małopolskiego. W części wstępnej programu zawarte są informacje dotyczące celu programu, którym jest organizacja działań naprawczych zmierzających do ograniczenia ponadnormatywnego oddziaływania hałasu oraz zachowanie korzystnych warunków akustycznych środowiska na obszarach, gdzie poziomy dźwięku nie wykraczają poza poziomy dopuszczalne. Jego osiągnięcie umożliwią zawarte w treści dokumentu:

- analizy i oceny aktualnego stanu klimatu akustycznego w obrębie terenów województwa objętych poprzednio wykonanymi Programami ochrony środowiska przed hałasem oraz IV rundą mapowania akustycznego,
- analizy i oceny stopnia wdrożenia zaplanowanych w dotychczasowych Programach działań redukujących narażenie na ponadnormatywny hałas w obrębie obszarów wrażliwych,
- plany kolejnych koniecznych do wdrożenia działań redukujących narażenie na ponadnormatywny hałas w obrębie obszarów wrażliwych,
- założenia w zakresie monitorowania wdrażanych działań oraz dalsze dostosowywanie programu do ewoluujących potrzeb i warunków.

W dokumencie jako podmiot odpowiedzialny za jego opracowanie wskazano Marszałka Województwa przy pomocy Urzędu Marszałkowskiego Województwa Małopolskiego.

Podstawą prawną opracowania POŚpH jest art. 119a ustawy POŚ, a jego zakres określa akt wykonawczy: Rozporządzenie w sprawie programu ochrony środowiska przed hałasem.

Podstawą POŚpH są strategiczne mapy hałasu przekazane Marszałkowi Województwa Małopolskiego

W POŚpH dokonano analizy dokumentów stanowiących podstawę do opracowania programu oraz obszar objęty programem, uwzględniając historię zaangażowania społeczeństwa.

Następnie uzasadniono zakres zagadnień objętych programem. Zakres ten obejmuje dane i wnioski wynikające ze sporządzonych strategicznych map hałasu. Mapy te zostały przekazane Marszałkowi Województwa Małopolskiego przez zarządzających głównymi drogami, głównymi liniami kolejowymi, głównymi lotniskami oraz prezydentów miast o liczbie mieszkańców większej niż 100 tys., tj.:

- Generalną Dyрекcyję Dróg Krajowych i Autostrad Oddział w Krakowie – „Mapy akustyczne dla dróg krajowych o ruchu powyżej 3 000 000 pojazdów rocznie na terenie województwa małopolskiego”,
- Zarząd Dróg Wojewódzkich w Krakowie – „Strategiczna mapa hałasu 2021 r. dla dróg wojewódzkich na terenie województwa małopolskiego”,
- Zarząd Dróg Powiatowych w Brzesku – „Strategiczne mapy hałasu dla odcinka drogi powiatowej nr 1435K Brzesko (ul. Leśna) - Cerekiew w msc. Brzesko”,
- Stalexport Autostrada Małopolska S.A. – „Strategiczne mapy hałasu dla autostrady A4 Katowice-Kraków”,
- PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. – „Strategiczna mapa hałasu dla odcinków linii kolejowych, po których przejeżdża ponad 30 000 pociągów rocznie. Województwo małopolskie”,
- Prezydenta Miasta Krakowa – „Strategiczna mapa hałasu Miasta Krakowa”,
- Prezydenta Miasta Tarnowa – „Strategiczna mapa hałasu miasta Tarnowa”,
- Międzynarodowy Port Lotniczy im. Jana Pawła II Kraków Balice Sp. z o.o. – „Strategiczna mapa hałasu lotniska Kraków – Balice 2023”.

W ramach Programu ochrony przed hałasem dla województwa małopolskiego dokonano oceny działań podjętych w ramach wcześniejszych programów ochrony środowiska przed hałasem oraz przeanalizowano dokumenty wykorzystane do opracowania tego programu. Analizowano dokumenty na poziomie krajowym i regionalnym

dotyczące rozwoju sektora transportu, polityki ochrony środowiska, uwarunkowań prawnych, przepisów dotyczących emisji hałasu, oraz nowych technologii w ograniczaniu hałasu.

W wyniku analiz stwierdzono, że oceniany dokument spełnia wymagania i realizuje cele: Dyrektywy 2002/49/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 25 czerwca 2002 r. odnoszące się do oceny i zarządzania poziomem hałasu w środowisku (Dz. U. UE. L. z 2002 r. Nr 189, str. 12 z późn. zm.), Dyrektywy Komisji (UE) 2015/996 z dnia 19 maja 2015 r. ustanawiającej wspólne metody oceny hałasu zgodnie z dyrektywą 2002/49/WE Parlamentu Europejskiego i Rady (Dz. U. UE. L. z 2015 r. Nr 168, str. 1 z późn. zm.), Ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (t.j. Dz. U. z 2024 r. poz. 54), Rozporządzenia Ministra Klimatu i Środowiska z dnia 26 lipca 2021 r. w sprawie programu ochrony środowiska przed hałasem (Dz. U. 2024 poz. 271).

W dalszej części programu opisano planowane działania w zakresie ochrony przed hałasem, takie jak analiza obszarów cichych, delimitacja obszarów priorytetowych, metodyka selekcji działań oraz szczegółowy opis planowanych działań krótko- i długoterminowych.

Program ochrony środowiska przed hałasem dla województwa małopolskiego zawiera zestawienie działań naprawczych w perspektywie krótkoterminowej oraz długoterminowej. Metodyka selekcji działań obejmuje wykorzystanie propozycji zarządców infrastruktury, kontynuację działań z poprzednich edycji Programu oraz zgłoszenia społeczne.

Działania zgłoszone przez zarządców oraz stronę społeczną zostały poddane szczegółowej analizie przez ekspertów akustyków, którzy oceniali ich wpływ na poprawę klimatu akustycznego. W przypadku braku oczekiwanych rezultatów, zarządcy zostali zobligowani do modyfikacji lub usunięcia działań z listy. Brak zgłoszeń ze strony zarządców w obszarach priorytetowych skutkowało prowadzeniem konsultacji w celu ustalenia możliwych działań naprawczych.

Analizie zostały również poddane zgłoszenia społeczne, uwzględniając ich lokalizację, obecność przekroczeń norm hałasu oraz ich umiejscowienie w obszarach o najwyższych wartościach wskaźnika  $N_{HA}$ . Na tej podstawie ustalono priorytety i charakter działań, we współpracy z zarządcami.

Działania inwestycyjne w krótkoterminowej perspektywie uwzględniają aktualne rozwiązania i założenia dotyczące poprawy klimatu akustycznego. Natomiast działania długoterminowe strategiczne skupiają się na właściwym kształtowaniu przestrzeni, co może prowadzić do ograniczenia konfliktów akustycznych w przyszłości.

### 3. OCENA STANU AKTUALNEGO ORAZ MOŻLIWOŚCI ODDZIAŁYWANIA ZAPISÓW PROGRAMU NA POSZCZEGÓLNE ELEMENTY ŚRODOWISKA

#### 3.1. Biotyczne elementy środowiska (różnorodność biologiczna, rośliny, zwierzęta, obszary chronione oraz zieleń miejska)

##### 3.1.1. Ocena aktualnego stanu

Małopolska, z uwagi na zróżnicowane środowisko przyrodnicze, budowę geologiczną i rzeźbę terenu, cechuje się wysoką różnorodnością biologiczną. Regionalizacja geobotaniczna według J.M. Matuszkiewicza (2008) zalicza obszar województwa małopolskiego do 3 działów geobotanicznych: Zachodniokarpackiego, Wschodniokarpackiego oraz Wyżyn Południowopolskich. Karpaty jako obszar górski charakteryzują się piętrowością roślinności. Piętro pogórza charakteryzuje się dominacją grądów i górskich buczyn, w krajobrazie piętra regla dolnego największe znaczenie mają buczyny, natomiast w wyższych piętrach dominują wysokogórskie świerczyny górnoreglowe. Ponad górną granicą lasu występuje piętro subalpejskie z karpackimi zaroślami kosodrzewiny oraz piętro alpejskie. Specyficznymi zbiorowiskami są przede wszystkim bory i lasy regla dolnego i górnego (świerkowo-jodłowe, żyzne buczyny), z łąkami mietlicowymi na halach, roślinnością alpejską w najwyższych piętrach gór, natomiast w Kotlinie Orawsko-Nowotarskiej są to bory bagienne i torfowiska wysokie. Karpaty to obszar licznych chronionych i rzadkich siedlisk oraz gatunków. Kraina Jury Krakowsko-Częstochowskiej, a w mniejszym stopniu także Kraina Wyżyn Miechowsko-Sandomierskich odznacza się występowaniem cennych niżowych i podgórszych acidofilnych dąbrów, ciepłolubnych buczyn nawapiennych oraz zboczowych lasów jaworowych. Znacznym składnikiem zbiorowisk roślinnych tego terenu są również zbiorowiska muraw kserotermicznych, związanych głównie z ostańcami wapiennymi i wychodniami skalnymi Wyżyny Krakowsko-Częstochowskiej i formacjami skalnymi Pienin. Fauna województwa małopolskiego jest reprezentowana przez liczne gatunki zwierząt, w tym gatunki charakterystyczne tylko dla Małopolski, np. świstak i kozica. Obszar Małopolski jest także istotny z punktu widzenia ochrony gatunków ssaków wymagających dużych terytoriów, jak: niedźwiedź brunatny, ryś, wilk, żbik. Na terenie województwa znajdują się cenne siedliska tych gatunków oraz przebiegają korytarze ich migracji. Główne obszary siedliskowe zagrożonych gatunków są objęte prawnymi formami ochrony przyrody, zwłaszcza jako parki narodowe, rezerваты przyrody i obszary Natura 2000.

Według Rocznika Statystycznego Leśnictwa<sup>1</sup>, w roku 2021 powierzchnia gruntów leśnych w województwie małopolskim wynosiła 439 tys. ha (29,3% powierzchni województwa), natomiast lesistość województwa wynosi 28,6% jego powierzchni, co klasyfikuje Małopolskę na 9 miejscu pod względem lesistości województw.

System obszarowych i indywidualnych form ochrony przyrody w granicach województwa małopolskiego tworzy: 6 parków narodowych, 86 rezerwatów przyrody, 11 parków krajobrazowych, 10 obszarów chronionego krajobrazu, 6 zespołów przyrodniczo-krajobrazowych, 52 użytki ekologiczne, 79 stanowisk dokumentacyjnych, 11 obszarów specjalnej ochrony Natura 2000, 90 specjalnych obszarów ochrony Natura 2000 oraz 2203 pomniki przyrody<sup>2</sup>. Powierzchnia obszarów prawnie chronionych obejmuje ponad połowę powierzchni całego województwa<sup>3</sup>. Ponadto 2 obiekty mają status rezerwatu biosfery UNESCO (Tatrzański Transgraniczny Rezerwat Biosfery oraz Rezerwat Biosfery Babia Góra)<sup>4</sup>. W granicach województwa małopolskiego znajdują się także 3 z 19 polskich obszarów wodno-błotnych o międzynarodowym znaczeniu, podlegających ochronie na mocy Konwencji Ramsarskiej, są to: Polodowcowe Stawy Tatrzańskiego Parku Narodowego, Bór na Czerwonem oraz Torfowiska Tatrzańskiego Parku Narodowego<sup>5</sup>. Najwięcej terenów objętych prawną ochroną przyrody występuje w południowej i wschodniej części województwa. Udział obszarów chronionych najwyższy jest w powiecie tatrzańskim, w którym sięga 92% powierzchni. Do pozostałych powiatów, których powierzchnia chroniona jest bardzo wysoka należą nowotarski i nowosądecki, brzeski, tarnowski, a także miechowski, który jednak objęty jest

<sup>1</sup> Rocznik Statystyczny Leśnictwa 2022 [https://www.bdl.lasy.gov.pl/portal/Media/Default/Publikacje/GUS\\_leśnictwo\\_2022.pdf](https://www.bdl.lasy.gov.pl/portal/Media/Default/Publikacje/GUS_leśnictwo_2022.pdf) (dostęp 12.01.2024)

<sup>2</sup> Centralny Rejestr Form Ochrony Przyrody [<https://crfop.gdos.gov.pl/CRFOP/>], dostęp: 16.01.2023; Raport *Województwo Małopolskie 2023*, Urząd Marszałkowski Województwa Małopolskiego, Kraków 2023 [<https://www.malopolska.pl/publikacje/rozwoj-regionalny/wojewodztwo-malopolskie-2022-1>]

<sup>3</sup> Dane geoprzestrzenne udostępnione na stronie internetowej Generalnej Dyrekcji Ochrony Środowiska <https://www.gov.pl/web/gdos/dostep-do-danych-geoprzestrzennych>; dostęp: 12.01.2024

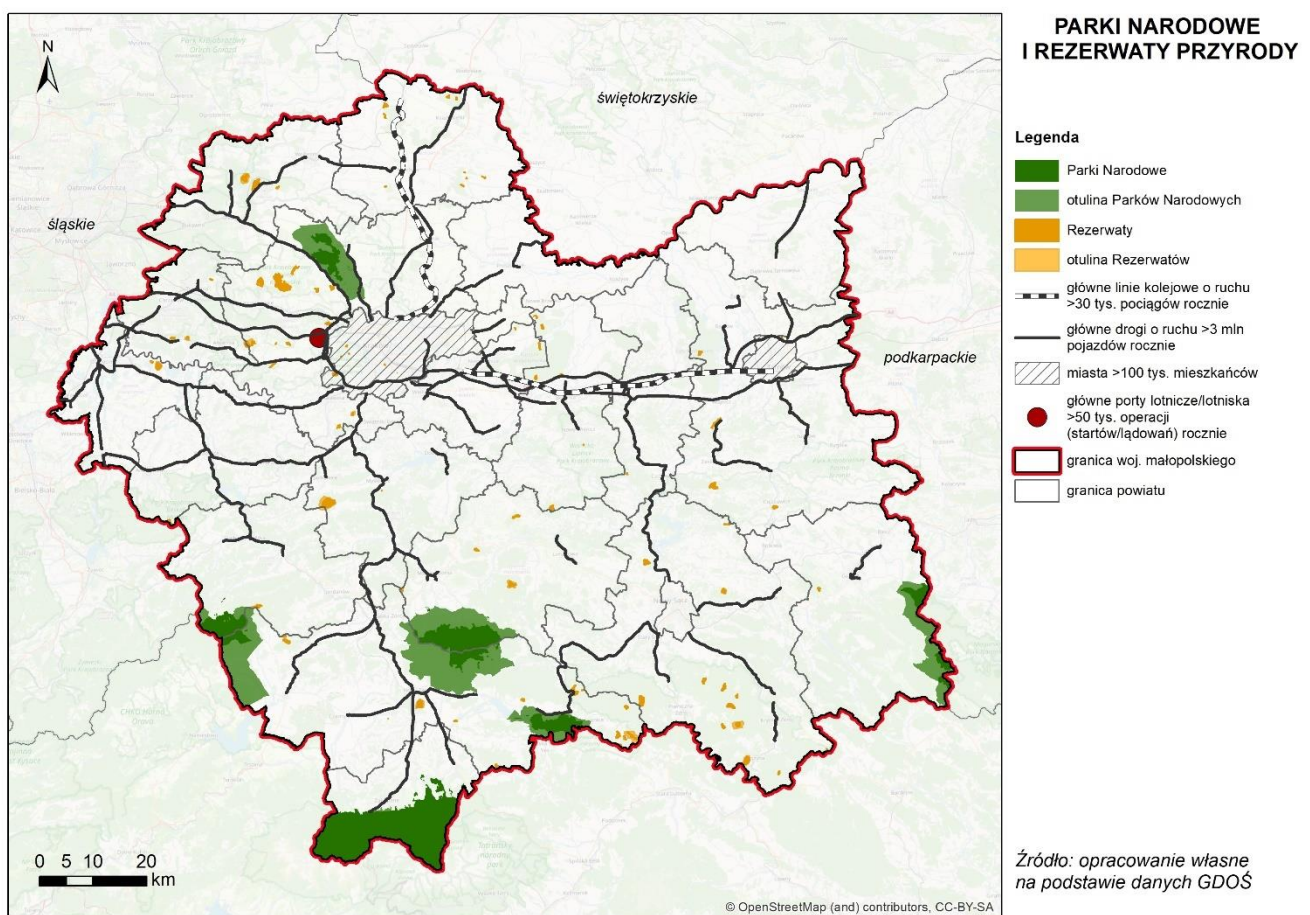
<sup>4</sup> <https://www.unesco.pl/nauka/czlowiek-i-biosfera-mab/polskie-rezerваты-mab/>

<sup>5</sup> <https://www.ramsar.org/wetland/poland>, dostęp: 17.01.2024

w większości najniższą formą ochrony, jaką jest obszar chronionego krajobrazu. Powiatami, w których udział powierzchni chronionej jest najniższy są wielicki i oświęcimski<sup>6</sup>.

Tab. 7. Wykaz obszarowych i indywidualnych form ochrony przyrody w województwie małopolskim<sup>7</sup>

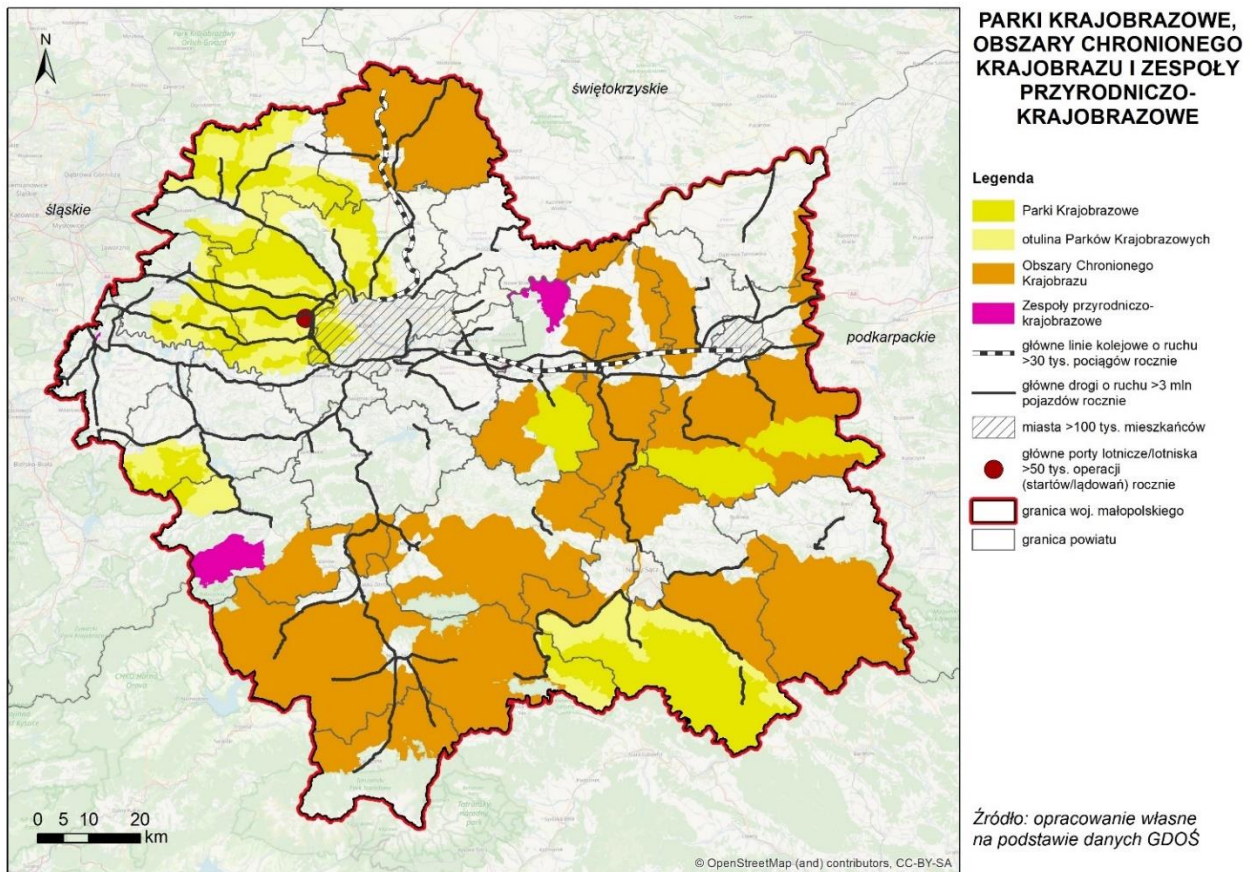
Lp.	Forma ochrony przyrody	Liczba obszarów chronionych
1.	Parki narodowe	6
2.	Rezerваты przyrody	86
3.	Parki krajobrazowe	11
4.	Obszary chronionego krajobrazu	10
5.	Obszary Natura 2000	101
6.	Stanowiska dokumentacyjne	79
7.	Użytki ekologiczne	52
8.	Zespoły przyrodniczo-krajobrazowe	6
9.	Pomniki przyrody	2203



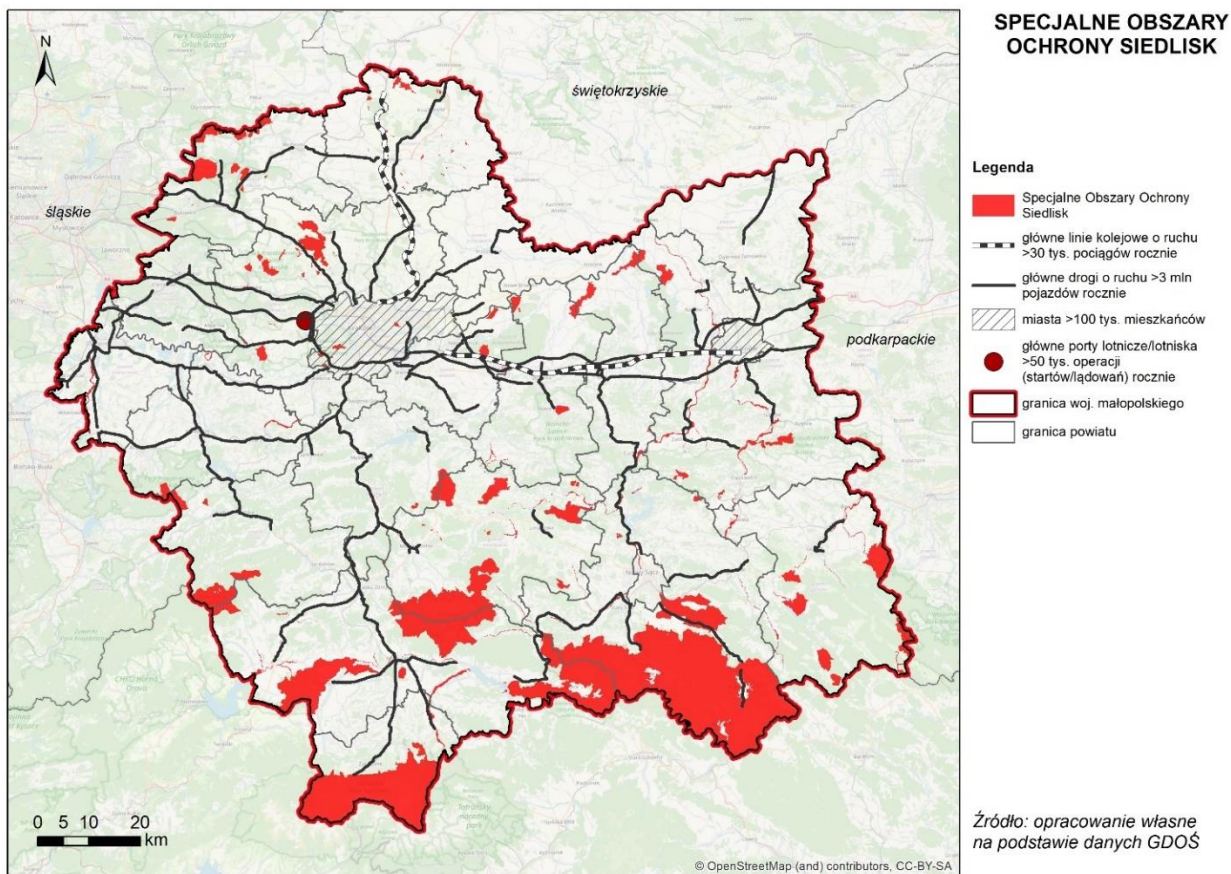
Ryc. 1. Parki narodowe i rezerваты przyrody (źródło: opracowanie własne na podstawie danych GDOŚ)

<sup>6</sup> GUS 2022 [<https://krakow.stat.gov.pl/dane-o-województwie/województwo/warunki-naturalne-i-ochrona-srodowiska/>]; dostęp: 16.01.2024

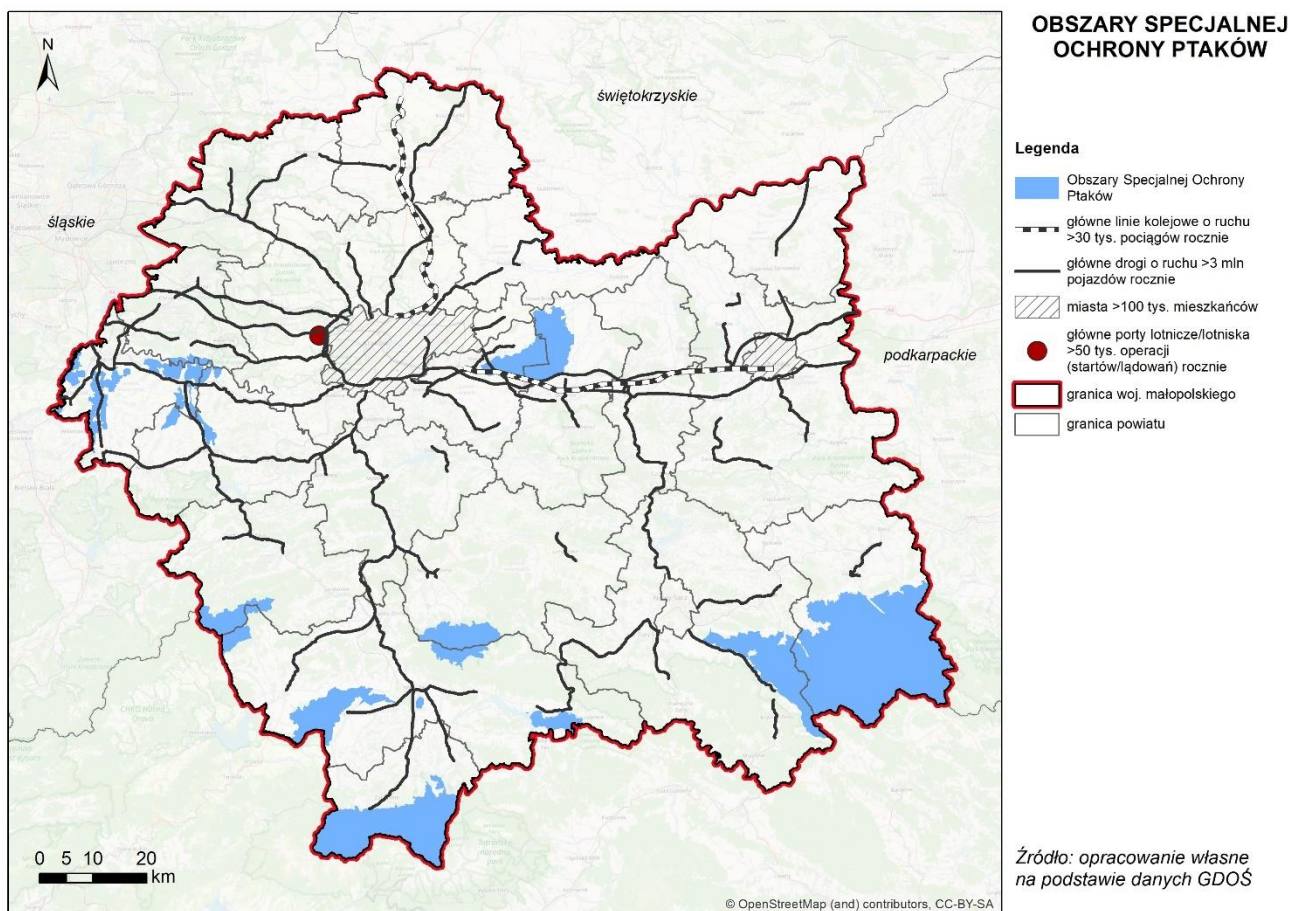
<sup>7</sup> Centralny Rejestr Form Ochrony Przyrody [<https://crfop.gdos.gov.pl/CRFOP/>]; dostęp: 16.01.2024



Ryc. 2. Parki krajobrazowe, obszary chronionego krajobrazu i zespoły przyrodniczo-krajobrazowe (źródło: opracowanie własne na podstawie danych GDOŚ)



Ryc. 3. Specjalne obszary ochrony siedlisk (źródło: opracowanie własne na podstawie danych GDOŚ)



Ryc. 4. Obszary specjalnej ochrony ptaków (źródło: opracowanie własne na podstawie danych GDOŚ)

## Korytarze ekologiczne

Zgodnie z definicją zawartą w ustawie z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody korytarz ekologiczny to obszar umożliwiający migrację roślin, zwierząt lub grzybów.

W Polsce opracowane zostały do tej pory trzy koncepcje sieci ekologicznej o charakterze ogólnokrajowym:

1. Koncepcja korytarzy ekologicznych ECONET Polska (Liro A., Głowacka I., Jakubowski W., Kaftan J., Matuszkiewicz A. i Szacki J. 1995);
2. Koncepcja korytarzy ekologicznych zapewniających spójność sieci Natura 2000 (Kiczyńska A. i Weigle A. 2003);
3. Projekt korytarzy ekologicznych łączących europejską sieć Natura 2000 w Polsce opracowany przez Zakład Badania Ssaków PAN w Białowieży (obecnie Instytut Biologii Ssaków) pod kierownictwem prof. dr. hab. Włodzimierza Jędrzejewskiego. Opracowanie powstawało w dwóch etapach:
  - Etap I - w 2005 r. na zlecenie Ministerstwa Środowiska opracowano mapę sieci korytarzy dla obszarów Natura 2000 z uwzględnieniem potrzeb ochrony kluczowych gatunków dużych ssaków (Jędrzejewski W., Nowak S., Stachura K., Skierczyński M., Mysłajek R. W., Niedziałkowski K., Jędrzejewska B., Wójcik J. M., Zalewska H. i Pilot M. 2005);
  - Etap II - w 2011 r. we współpracy z Pracownią na rzecz Wszystkich Istot (w ramach projektu ze środków EEA/EOG) opracowano kompletną mapę korytarzy istotnych dla populacji dużych ssaków leśnych oraz spójności siedlisk leśnych i wodno-błotnych w skali krajowej i kontynentalnej.

Mapa korytarzy ekologicznych opracowana w 2011 r. (Jędrzejewski i in. 2011) wyróżnia 7 korytarzy głównych [Korytarz Północny (KPn), Korytarz Północno-Centralny (KPnC), Korytarz Południowo-Centralny (KPdC), Korytarz Zachodni (KZ), Korytarz Wschodni (KW), Korytarz Południowy (KPd) oraz Korytarz Karpacki (KK)], których rolą jest zapewnienie łączności ekologicznej w skali całego kraju oraz włączenie obszaru Polski w paneuropejską sieć ekologiczną oraz korytarze uzupełniające, które łączą obszary siedliskowe położone wewnątrz kraju z korytarzami głównymi. Zadaniem wyznaczonej sieci jest ochrona łączności ekologicznej w makroskali, a uszczegółowienie i uzupełnienie sieci powinno zostać wykonane na poziomie regionalnym<sup>8</sup>.

Według opisanego wyżej projektu korytarzy ekologicznych łączących Europejską Sieć Natura 2000 w Polsce, przez obszar województwa małopolskiego przebiega sieć korytarzy ekologicznych wchodzących w skład Korytarza Południowo-Centralnego (KPdC), Korytarza Południowego (KPd) oraz Korytarza Karpackiego (KK). Stanowią ją 23 odcinki, w tym 8 wchodzących w skład korytarzy głównych i 15 wchodzących w skład korytarzy o randze krajowej. 13 z nich wchodzi w skład Korytarza Południowego (KPd), 9 Korytarza Karpackiego, a jeden stanowi element Korytarza Południowo-Centralnego (KPdC).

Tab. 8. Odcinki polskiej sieci korytarzy ekologicznych na terenie województwa małopolskiego<sup>9</sup>

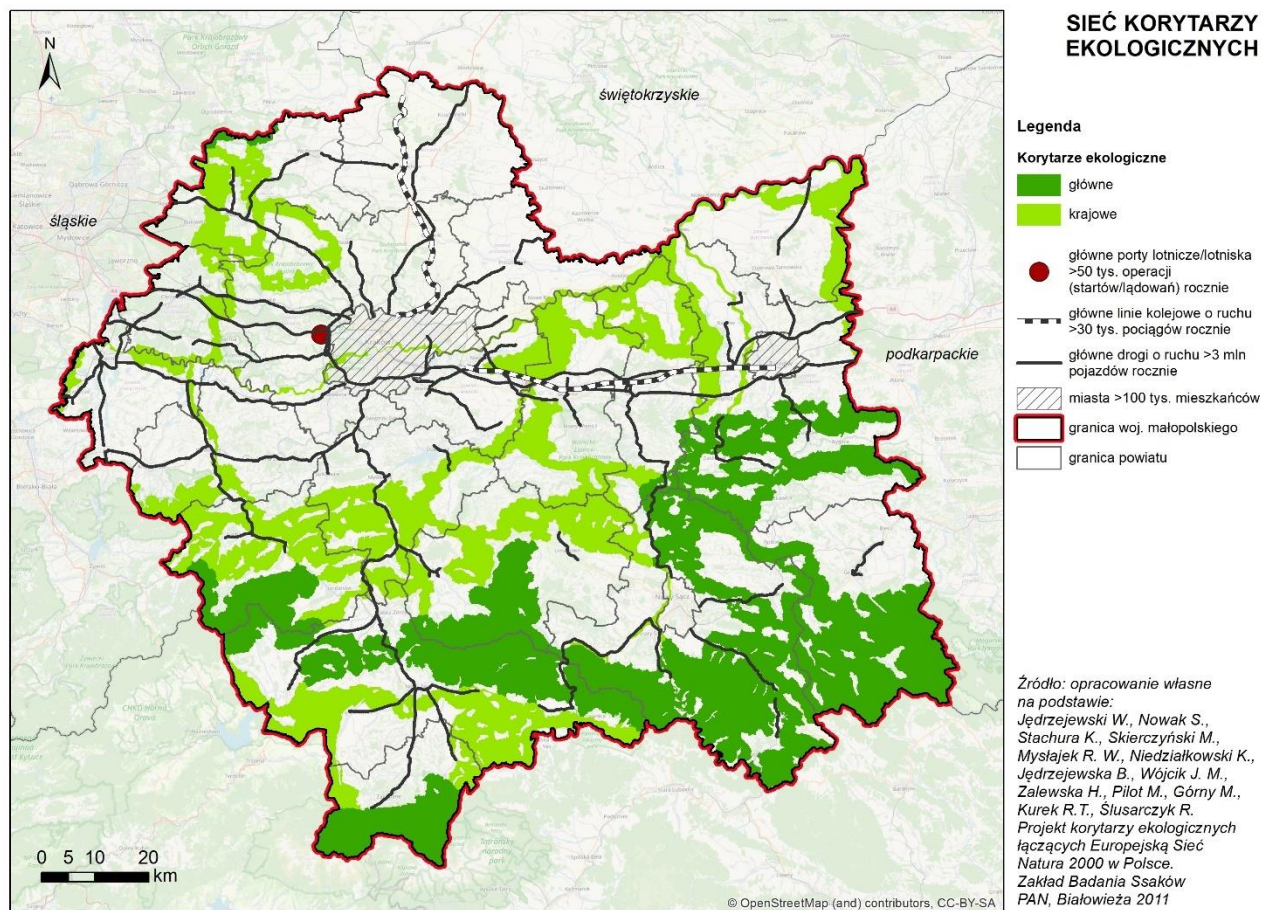
Lp.	Strefa	Typ	Nazwa	Rodzaj	Kod
1.	KK	Główny	Beskid Niski	OW	GKK-2
2.	KK	Główny	Beskid Sądecki	OW	GKK-3
3.	KK	Główny	Tatry	OW	GKK-6
4.	KPd	Główny	Pogórze Rożnowskie	KOR	GKPd-9
5.	KK	Główny	Gorce	OW	GKK-5
6.	KPd	Główny	Pogórze Ciężkowickie	KOR	GKPd-8
7.	KK	Główny	Babia Góra - Gorce	KOR	GKK-7A
8.	KK	Główny	Babia Góra	OW	GKK-8

<sup>8</sup> www.korytarze.pl

<sup>9</sup> 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

Lp.	Strefa	Typ	Nazwa	Rodzaj	Kod
9.	KPd	Krajowy	Dolina Skawy	KR	KPd-13D
10.	KPd	Krajowy	Beskid Mały	OW	KPd-13C
11.	KPdC	Krajowy	Jura Krakowsko - Częstochowska	KOR	KPdC-11
12.	KPd	Krajowy	Dolina Wisły - Pogórze Ciężkowickie	KOR	KPd-5B
13.	KPd	Krajowy	Dolina dolnego Dunajca	KR	KPd-11B
14.	KPd	Krajowy	Dolina Górnej Wisły	KR	KPd-10
15.	KPd	Krajowy	Puszcza Niepołomska	OW	KPd-12B
16.	KPd	Krajowy	Dolina Wisły - Pogórze Winnickie	KOR	KPd-12A
17.	KPd	Krajowy	Pogórze Winnickie	KOR	KPd-12C
18.	KPd	Krajowy	Beskidy Średnie	KOR	KPd-13B
19.	KK	Krajowy	Torfowiska Orawsko - Nowotarskie	KOR	KK-7B
20.	KK	Krajowy	Pieniny	KOR	KK-4A
21.	KK	Krajowy	Spisz	KOR	KK-4B
22.	KPd	Krajowy	Dolina Górnego Dunajca	KR	KPd-11A
23.	KPd	Krajowy	Beskid Wyspowy- Dolina Dunajca	KOR	KPd-13A

Ponadto Regionalna Dyrekcja Ochrony Środowiska w Krakowie zrealizowała, przy wykorzystaniu środków WFOŚiGW, projekt: „Sporządzenie bazy danych przestrzennych o korytarzach ekologicznych w Małopolsce”. Podstawowym celem projektu była identyfikacja kluczowych tras migracji zwierząt (a dzięki temu także roślin i grzybów) oraz ich ostoi w regionie Małopolski, budowa spójnego systemu powiązań ekologicznych pomiędzy biocentrami przyrodniczymi, w tym chronionymi w formie obszaru Natura 2000, parków narodowych i rezerwatów przyrody położonymi w województwie małopolskim oraz pomiędzy nimi, a biocentrami położonymi poza jego granicami.



Ryc. 5. Sieć korytarzy ekologicznych w Polsce na terenie województwa małopolskiego.

## Główne problemy i zagrożenia

Najcenniejsze gatunki i siedliska są objęte ochroną w parkach narodowych, rezerwach przyrody oraz obszarach Natura 2000, jednak presja na zasoby przyrodnicze województwa stale rośnie<sup>10</sup>.

Do najważniejszych problemów i zagrożeń w zakresie ochrony zasobów przyrodniczych w województwie małopolskim należą presje ze strony zabudowy oraz presje komunikacyjne na tereny nieprzekształcone i korytarze ekologiczne. Udział gruntów zabudowanych i zurbanizowanych w powierzchni województwa ogółem sukcesywnie rośnie (w 2003 roku wskaźnik ten wynosił 4,9%, natomiast w 2018 roku już 6,5%)<sup>11</sup>. Suburbanizacja i rozlewanie się miast dotyczy przede wszystkim największych miast regionu (w szczególności Krakowa). Istotnym problemem wynikającym z rozwoju infrastruktury komunikacyjnej jest fragmentacja przestrzeni i tworzenie barier migracyjnych (głównie dla fauny). Skutkuje to izolacją populacji, ograniczaniem możliwości wykorzystania areałów osobniczych, ograniczaniem, a nawet zahamowaniem migracji dalekiego zasięgu, ograniczeniem przepływu genów i obniżeniem zmienności genetycznej w obrębie populacji, a w konsekwencji zamieraniem lokalnych populacji. Inwestycje związane z rozwojem sieci komunikacyjnych oraz utrzymaniem istniejącej infrastruktury przyczyniają się także do pogarszania stanu biotopów w wyniku zmiany stosunków wodnych w zlewniach, powodowane przez wykonywanie robót ziemnych o różnym stopniu nasilenia, a także do wzmocnienia zjawiska rozprzestrzeniania gatunków obcych, w tym inwazyjnych. Innym ważnym problemem, nie tylko ze względu na negatywne oddziaływanie na ludzi, ale także na inne organizmy, jest hałas (dyskomfort akustyczny, przekraczanie norm hałasu). Problem ten wskazywany jest np. wśród zagrożeń zidentyfikowanych

<sup>10</sup> Program Strategiczny Ochrona Środowiska. Urząd Marszałkowski Województwa Małopolskiego. Załącznik Nr 1 do Uchwały Nr XLVIII/684/21 Sejmiku Województwa Małopolskiego z dnia 27 grudnia 2021 r. [<https://www.małopolska.pl/urząd-marszałkowski/departamenty/departament-srodowiska/program-ochrony-srodowiska>].

<sup>11</sup> Ibidem

w planach ochrony trzech parków krajobrazowych (Bielańsko-Tyniecki PK, Tenczyński PK, PK Dolinki Krakowskie)<sup>12 13 14</sup>.

### 3.1.2. Ocena potencjalnych oddziaływań oraz ich istotność

#### Ocena potencjalnych oddziaływań Programu na różnorodność biologiczną

Znaczna część działań zawartych w Programie charakteryzuje się neutralnym wpływem na różnorodność biologiczną i obszary chronione. Zostały one ujęte w kategorii **Działania miękkie** (*Ograniczenie prędkości, Analiza akustyczna wraz z koncepcją i budową rozwiązań w zakresie ochrony akustycznej dla odcinków ulic, , Rozwój floty tramwajowej do obsługi systemu Komunikacji Miejskiej Krakowa, Rozwój floty autobusów zeroemisyjnych dla potrzeb realizacji usług transportu publicznego w Krakowie, Zakup 40 niskopodłogowych autobusów wodorowych wraz z budową systemu zasilania i hali obsługi pojazdów w celu rozwoju zielonego transportu publicznego w Krakowie, Koordynacja sygnalizacji, Prowadzenie systematycznych i skoordynowanych działań edukacyjnych, Kontrola przestrzegania przepisów w zakresie ograniczania prędkości, Uwzględnianie wymogów zapisanych w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie w procesie tworzenia planów ogólnych oraz miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego w rejonie istniejących źródeł hałasu do środowiska, Modernizacja istniejącego taboru kolejowego, Obniżenie emisji do środowiska hałasu innych źródeł niż pochodzący z operacji lotniczych, Program poprawy komfortu akustycznego mieszkańców wewnątrz OOU*).

W obrębie działań z tej kategorii nie zidentyfikowano oddziaływań negatywnych na różnorodność biologiczną i obszary chronione. Natomiast dla części działań z pozostałych kategorii pojawić się mogą zarówno oddziaływania o charakterze negatywnym jak i pozytywnym (pośrednio poprzez obniżenie poziomu hałasu).

Działania z kategorii **Wymiana nawierzchni/wymiana torowiska** oraz **Budowa ekranów akustycznych** mogą generować negatywne oddziaływania na etapie budowy, a w przypadku ekranów akustycznych także na etapie eksploatacji. Będą to oddziaływania bezpośrednie jak i pośrednie. Budowa ekranów akustycznych oraz prace ziemne związane z wymianą nawierzchni lub torowisk mogą stać w kolizji z drzewami i krzewami stanowiącymi ważny element zieleni miejskiej, co może skutkować ich wycinką lub uszkodzeniem. Ponadto posadzenie ekranów wymaga wykonania głębokich wykopów pod fundamentowanie, co może doprowadzić do uszkodzenia systemów korzeniowych drzew rosnących w otoczeniu, a w następstwie obniżyć ich stan zdrowotny lub spowodować obumarcie.

W przypadku ekranów akustycznych potencjalne negatywne oddziaływania mogą mieć miejsce także na etapie eksploatacji – niewłaściwie dobrane ekrany bywają poważną przyczyną śmiertelności ptaków. Szczególnie niebezpieczne są ekrany przezroczyste. Do kolizji ptaków z powierzchniami przezroczystymi dochodzi zarówno na obszarach zabudowanych, jak i w terenie niezabudowanym, o każdej porze roku. Narażone są wszystkie ptaki, bez względu na gatunek, wielkość i wiek, gdyż ptaki nie traktują szyb jako przeszkody<sup>15 16</sup>. Jako poważne błędy, będące przyczyną wysokiej śmiertelności ptaków postrzega się ekrany przezroczyste niezabezpieczone w żaden sposób przed zderzeniami, ale również ekrany z naklejonymi sylwetkami ptaków (szponiastych, krukowatych), które przy polskich drogach spotykane są bardzo powszechnie. Obecnie uważa się, że naklejone sylwetki ptaków nie wpływają na zminimalizowanie kolizyjności<sup>17 18 19</sup>. Potwierdzają to badania prowadzone w Europie, ale również w Polsce – w okolicach Białegostoku, przeprowadzone przez Polskie Towarzystwo Ochrony Ptaków. W ciągu 13 kontroli ekranów o łącznej długości 1200 m w okresie maj - lipiec znaleziono 99

<sup>12</sup> UCHWAŁA NR XIII/164/19 SEJMIKU WOJEWÓDZTWA MAŁOPOLSKIEGO z dnia 30 września 2019 roku w sprawie ustanowienia planu ochrony dla Bielańsko-Tynieckiego Parku Krajobrazowego uwzględniającego zakres planu zadań ochronnych dla obszaru Natura 2000 Skawiński Obszar Łąkowy (PLH 120079) oraz zakres planu zadań ochronnych dla obszaru Natura 2000 Dębnicko-Tyniecki Obszar Łąkowy (PLH 120065) (Dz. Urz. 2019, poz. 7263).

<sup>13</sup> UCHWAŁA NR XXXVIII/575/17 SEJMIKU WOJEWÓDZTWA MAŁOPOLSKIEGO z dnia 3 lipca 2017 roku w sprawie ustanowienia planu ochrony dla Tenczyńskiego Parku Krajobrazowego uwzględniającego zakres planu zadań ochronnych dla obszaru Natura 2000 Dolina Sanki PLH 120059 (Dz. Urz. 2017, poz. 4991).

<sup>14</sup> UCHWAŁA NR XX/276/20 SEJMIKU WOJEWÓDZTWA MAŁOPOLSKIEGO z dnia 27 kwietnia 2020 roku w sprawie ustanowienia planu ochrony dla Parku Krajobrazowego Dolinki Krakowskie uwzględniającego zakres planu zadań ochronnych dla obszaru Natura 2000 Dolinki Jurajskie PLH120005 (Dz. Urz. 2020, poz. 3481).

<sup>15</sup> Zbyryt A. 2012. Poradnik ochrony ptaków przed kolizjami z przezroczystymi ekranami akustycznymi oraz oknami budynków. Pol. Tow. Ochrony Ptaków, Białystok.

<sup>16</sup> Kniola T., Pakuła M. 2012. Sposoby minimalizacji kolizji ptaków z powierzchniami przezroczystymi – wyniki badań naukowych a polska praktyka. Przegląd Przyrodniczy XXIII, 3 (2012): 121-135.

<sup>17</sup> Ibidem.

<sup>18</sup> Zbyryt A. 2012. Poradnik ochrony ptaków przed kolizjami z przezroczystymi ekranami akustycznymi oraz oknami budynków. Pol. Tow. Ochrony Ptaków, Białystok.

<sup>19</sup> www.vogelglas.info.

martwych ptaków, należących do 30 gatunków<sup>20</sup>. Podsumowując, wyniki badań dostępne w literaturze jednoznacznie wskazują na konieczność zastosowania rozwiązań zabezpieczających na ekranach. Testowanych rozwiązań jest wiele, jednak najczęściej polecane są rozwiązania Klema<sup>21</sup> - przezroczysty ekran powinien posiadać pionowe pasy o szerokość 2,5 cm, oddalone od siebie o 5 cm lub wykorzystanie zaleceń Zbyryta<sup>22</sup> – pionowe pasy nie węższe niż 2 cm i oddalone od siebie nie więcej niż o 10 cm. Istotne jest, aby powstawały one w procesie produkcyjnym, a nie były naklejane na powierzchnię ekranu. Inną alternatywą jest stosowanie ekranów całkowicie nieprzezroczystych, jednak na terenach zabudowanych są mniej akceptowalne społecznie.

Grupa działań z kategorii **Znacząca przebudowa/rozbudowa** obejmuje działania naprawcze mające na celu poprawę stanu nawierzchni (ciche nawierzchnie), budowę zabezpieczeń w zakresie ochrony akustycznej (ekrany akustyczne), budowę elementów uspokojenia ruchu. W związku z tym, potencjalne oddziaływania wynikające z realizacji jak i eksploatacji będą tożsame jak w przypadku działań z kategorii Wymiana nawierzchni/wymiana torowiska oraz Budowa ekranów akustycznych. Ponadto przebudowy/rozbudowy istniejących dróg wiążą się też niejednokrotnie z koniecznością prowadzenia, zakrojonej na szeroką skalę, wycinki drzew i krzewów, w tym przydrożnych alei, które często stanowią cenne siedliska dla rzadkich gatunków roślin, zwierząt i grzybów.

Najsilniejsze negatywne oddziaływania wiążą się z realizacją działań z kategorii **Budowa nowych odcinków dróg** (budowa obwodnic, nowych odcinków dróg wojewódzkich, krajowych, ekspresowych). Będą to zarówno oddziaływania bezpośrednie jak i pośrednie, a skala oddziaływań będzie zależna od lokalizacji inwestycji. Należy jednak podkreślić, że budowa nowych odcinków dróg nie jest bezpośrednio wynikiem założeń analizowanego Programu, lecz stanowi integralną część innych Strategii i Planów. Ze względu na potencjalny wkład w osiągnięcie celów POŚpH, działanie to zostało uwzględnione w jego ramach.

W przypadku realizacji obwodnic czy budowy nowych odcinków dróg, których budowa ma na celu zmniejszenie oddziaływania hałasu drogowego w obrębie miejscowości, należy jednocześnie zaznaczyć, że ograniczenie negatywnego oddziaływania hałasu drogowego w jednym miejscu wiąże się z przeniesieniem tego oddziaływania na obszary do tej pory wolne od zanieczyszczenia hałasem drogowym (np. tereny lasów, otwarte ekosystemy seminaturalne, obszary objęte ochroną). Przy czym hałas drogowy stanowi ważny czynnik oddziałujący także na gatunki zwierząt, zwłaszcza gatunki szczególnie wrażliwe na antropopresję – np. w przypadku ptaków emisja hałasu powoduje niepokoienie i płoszenie oraz zagłuszanie ich głosów komunikacyjnych i śpiewu. Szczególnie narażone na oddziaływanie hałasu są gatunki porozumiewające się dźwiękami o niskich częstotliwościach<sup>23</sup>. Badania przeprowadzone w Holandii jak i w Polsce wykazały, że liczebność oraz różnorodność gatunkowa ptaków wykrywanych w punktach nasłuchowych malała wraz z przybliżaniem się do drogi, a poziom hałasu powyżej 47 dB wywoływał zakłócenia w lęgach ptaków<sup>24</sup>.

Ponadto w ramach realizacji działań z tej kategorii należy spodziewać się kolizji z obszarami o wysokich walorach przyrodniczych (w tym z obszarami chronionymi), zniszczenia stanowisk i siedlisk chronionych lub rzadkich gatunków roślin, zwierząt i grzybów, fragmentacji siedlisk, przecięcia korytarzy ekologicznych, powstania efektu bariery.

### **Ocena potencjalnych oddziaływań Programu na korytarze ekologiczne**

Dziewięć działań wymienionych w POŚpH będzie realizowanych w granicach 12 korytarzy ekologicznych, wchodzących w skład krajowej sieci ekologicznej (Jędrzejewski i in. 2011).

Najsilniejszych oddziaływań można się spodziewać w przypadku realizacji działań polegających na budowie obwodnic oraz nowych odcinków dróg (ZDW\_KI\_04, GDDKIA\_KI\_06, GDDKIA\_KI\_10, GDDKIA\_KI\_05). Należy w tym miejscu przypomnieć, że projekt Programu w swojej strategii zaleca realizację zadań inwestycyjnych, ale nie wynikają one z zapisów Programu, tylko z zadań własnych jednostek uczestniczących w POŚpH. Są to

<sup>20</sup> Zbyryt A. 2012. Poradnik ochrony ptaków przed kolizjami z przezroczystymi ekranami akustycznymi oraz oknami budynków. Pol. Tow. Ochrony Ptaków, Białystok.

<sup>21</sup> Klem D. Jr. 2009. Avian mortality at windows: the second largest human source of bird mortality on earth. Proceedings of the Fourth International Partners in Flight Conference: Tundra to Tropics, 244–251.

<sup>22</sup> Zbyryt A. 2012. Poradnik ochrony ptaków przed kolizjami z przezroczystymi ekranami akustycznymi oraz oknami budynków. Pol. Tow. Ochrony Ptaków, Białystok.

<sup>23</sup> Wiącek J., Polak M., Kucharczyk M., Zgorzałek S. 2014. Wpływ hałasu drogowego na ptaki. Budownictwo i Architektura 13(1) (2014): 75-86.

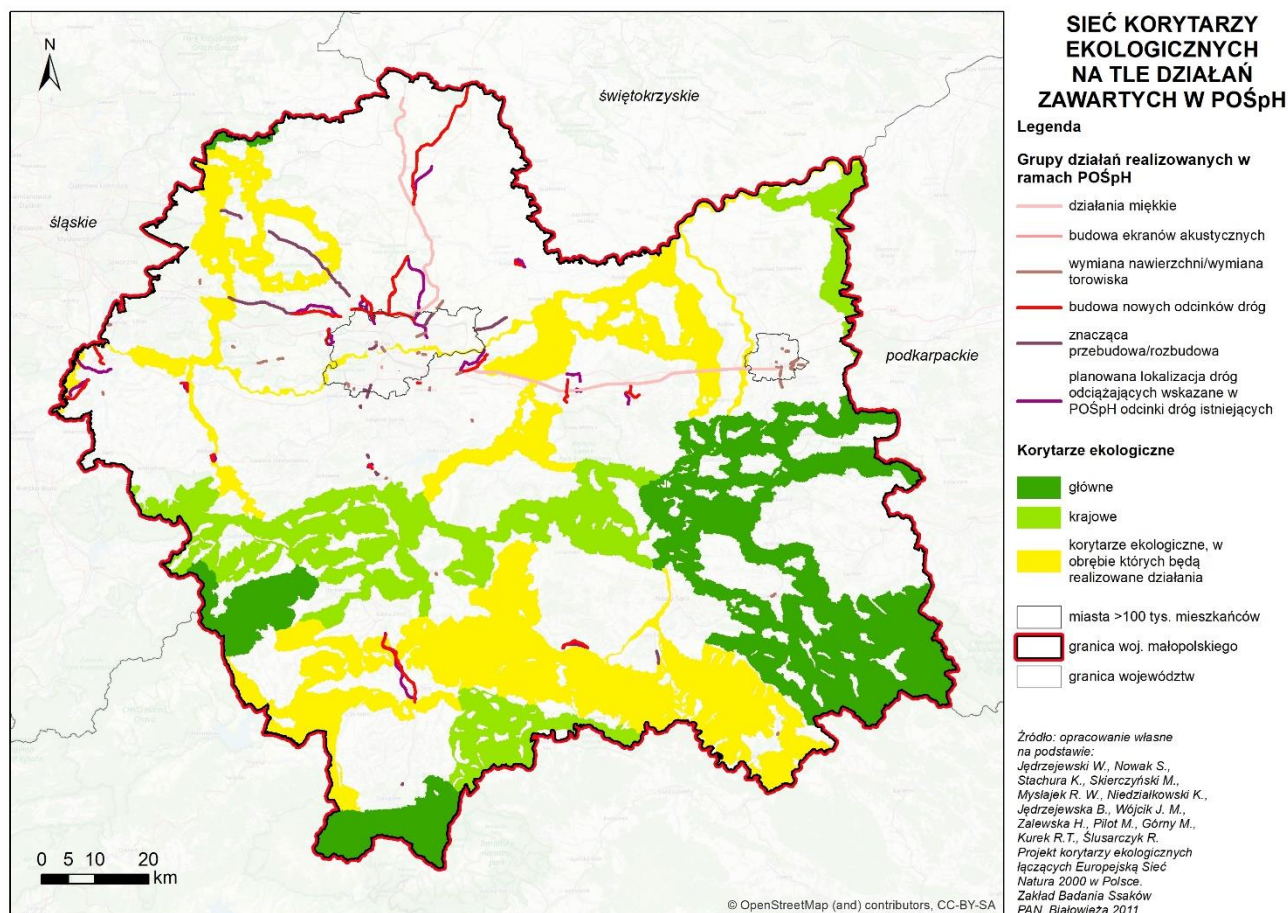
<sup>24</sup> Ibidem.

działania wynikające z wieloletnich prognoz finansowych, realizacji projektów krajowych (np. Program 100 obwodnic). Ponadto działania GDDKIA\_KI\_05, GDDKIA\_KI\_06, GDDKIA\_KI\_10, GDDKIA\_KI\_13 zostały poddane procedurze oceny oddziaływania na środowisko i uzyskały decyzje środowiskowe.

Tab. 9. Wykaz korytarzy ekologicznych, w obrębie których zlokalizowane są planowane działania zawarte w POŚpH.

Lp.	Kod korytarza ekologicznego	Kod działania	Nazwa planowanego działania naprawczego	Opis działania naprawczego	Działanie naprawcze wynikające z celów POŚpH do oceny
1.	KPD-11A	ZDW_KI_04	Obwodnica Łącka w nowym przebiegu drogi wojewódzkiej nr 969	Obwodnica odciążą istniejący przebieg DW 969	Redukcja natężenia ruchu na obecnie obciążonym odcinku.
2.	KK-7B	GDDKIA_KI_06	Budowa DK Nr 47 Rabka Zdrój - Zakopane na odc. Rdzawka - Nowy Targ km 5+064,20 - km 21+200,00	Budowa odcinka drogi krajowej wraz z niezbędną infrastrukturą w tym m.in.: ekrany akustyczne, nawierzchnia o obniżonej hałaśliwości, ciche dylatacje. Ponadto nowy przebieg DK47 odciążą istniejący odcinek w rejonie miejscowości, przez które obecnie biegnie DK47.	Redukcja natężenia ruchu na obecnie obciążonym odcinku.
3.	GKK-5				
4.	GKK-7A				
5.	KPd-13D	GDDKIA_KI_10	Budowa południowej obwodnicy Wadowic w ciągu DK 28	Budowa odcinka drogi krajowej wraz z niezbędną infrastrukturą w tym m.in.: ekrany akustyczne. Budowa obwodnicy odciążą istniejący przebieg DK 28 na terenie Wadowic.	Redukcja natężenia ruchu na obecnie obciążonym odcinku.
6.	KPd-10	GDDKIA_KI_05	Budowa drogi S1 Kosztowy - Bielsko-Biała, obwodnica Oświęcimia w ciągu DK44 ok. km 50+100 - 59+145	Budowa odcinka drogi krajowej wraz z niezbędną infrastrukturą w tym m.in.: ekrany akustyczne oraz nawierzchnia o obniżonej hałaśliwości. Obwodnica odciążą istniejący przebieg DK 44 na terenie Oświęcimia.	Redukcja natężenia ruchu na obecnie obciążonym odcinku.
7.	KpC-11	GDDKIA_KI_12	Rozbudowa drogi krajowej nr 79 na odcinku Rudawa - Młoszowa km 360+900 - 373+620	W opracowaniu koncepcja programowa, w której założono cichszą nawierzchnię i ekrany akustyczne.	Poprawa stanu nawierzchni; Budowa zabezpieczeń w zakresie ochrony akustycznej
		GDDKIA_KI_14	Rozbudowa DK 94 na odcinku Jerzmanowice-Giebułtów pomiędzy km 313+030 a 325+330 (z wyłączeniem skrzyżowania w m. Czajowice, odc. o dł. 250 m, pomiędzy km	W opracowaniu koncepcja programowa w której założono budowę ekranów akustycznych	Poprawa stanu nawierzchni; Budowa zabezpieczeń w zakresie ochrony akustycznej

			317+660 a km 317+910)		
8.	KPd-10	KR_KI_07	Przebudowa torowiska tramwajowego w ul. Starowiślnej wraz z infrastrukturą towarzyszącą w Krakowie	Projekt obejmuje przebudowę układu torowo-drogowego wraz z niezbędną infrastrukturą towarzyszącą oraz przekładkami kolidującego uzbrojenia.	Przebudowa torowiska tramwajowego w ul. Starowiślnej wraz z infrastrukturą towarzyszącą w Krakowie
9.	KPd-11B	PKP_KI_02	Modernizacja istniejącego taboru kolejowego	Poprawa stanu technicznego istniejącego taboru kolejowego i wprowadzanie do użytku nowego taboru zmniejsza hałas powodowany przez kolej nawet o 10 dB, co odpowiada 50% redukcji hałasu słyszalnego dla ludzi.	Obniżenie emisji hałasu z taboru kolejowego
10.	KPd-12A				
11.	KPd-12B				
12.	GKK-3	GDDKIA_KI_13	Rozbudowa DK 87 na odcinku Nowy Sącz - Piwniczna Zdrój km 7+159 - 7+700; 11+000	W opracowaniu projekt budowlany, w którym założono cichszą nawierzchnię.	Poprawa stanu nawierzchni



Ryc. 6. Sieć korytarzy ekologicznych w Polsce na tle działań naprawczych zawartych w POŚpH.

### **3.1.3. Oddziaływanie realizacji projektowanego dokumentu na obszary chronione, w tym obszary Natura 2000**

Część dróg i linii kolejowych objętych założeniami POŚpH przebiega w granicach obszarów chronionych, o których mowa w ustawie z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (t.j. Dz. U. z 2023 r. poz. 1336 z późn. zm.) lub bezpośrednio wzdłuż granic tych obszarów. Dotyczy to Ojcowskiego Parku Narodowego i jego otuliny, 6 obszarów SOOS Natura 2000, 3 obszarów OSOP Natura 2000, 5 parków krajobrazowych, 6 obszarów chronionego krajobrazu, jednego zespołu przyrodniczo-krajobrazowego oraz jednego użytku ekologicznego (Tab. 10).

Tab. 10 Wykaz obszarów chronionych, w obrębie których realizowane będą działania zawarte w POŚpH z zestawieniem tych działań.

Lp.	Nazwa obszaru	Kod działania	Nazwa planowanego działania naprawczego	Opis działania naprawczego	Działanie naprawcze wynikające z celów POŚpH do oceny	Gdzie zostało ocenione wcześniej	Uwagi
<b>Parki narodowe</b>							
1	Ojcowski Park Narodowy	GDDKIA_KI_14	Rozbudowa DK 94 na odcinku Jerzmanowice-Giebułtów pomiędzy km 313+030 a 325+330 (z wyłączeniem skrzyżowania w m. Czajowice, odc. dł. 250 m, pomiędzy km 317+660 a km 317+910)	W opracowaniu koncepcja programowa w której założono budowę ekranów akustycznych	Poprawa stanu nawierzchni; Budowa zabezpieczeń w zakresie ochrony akustycznej	Trwa procedura uzyskania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach	Przy granicy obszaru
2	Ojcowski Park Narodowy - otulina	GDDKIA_KI_22	Rozbudowa drogi krajowej nr 94 na odcinku Zederman Jerzmanowice od km 305+070 do km 313+055.12	Zastosowanie na całej długości rozbudowanej drogi nawierzchni o zdolnościach redukujących hałas wraz z budową ekranów.	Poprawa stanu nawierzchni; Budowa zabezpieczeń w zakresie ochrony akustycznej		Przy granicy
<b>Natura 2000 SOO</b>							
3	Krynica PLH120039	ZDW_KI_24	Droga wojewódzka nr 971 Krynica Zdrój – od odc. 010 km 3+360 do odc. 010 km 4+650	Nawierzchnia o obniżonej hałaśliwości lub remont nawierzchni, stosownie do możliwości technicznych na danym odcinku	Poprawa stanu nawierzchni		W obszarze
4	Górny Dunajec PLH120086	GDDKIA_KI_06	Budowa DK Nr 47 Rabka Zdrój - Zakopane na odc. Rdzawka - Nowy Targ km 5+064,20 - km 21+200,00	Budowa odcinka drogi krajowej wraz z niezbędną infrastrukturą w tym m.in.: ekrany akustyczne, nawierzchnia o obniżonej hałaśliwości, ciche dylatacje Ponadto nowy przebieg DK47 odciąży istniejący odcinek w rejonie miejscowości, przez które obecnie biegnie DK47.	Redukcja natężenia ruchu na obecnie obciążonym odcinku.	Inwestycja prawie zrealizowana	Obwodnica przecina obszar
5	Dolna Soła PLH120083	GDDKIA_KI_05	Budowa drogi S1 Kosztowy - Bielsko-Biała, obwodnica Oświęcimia w ciągu DK44 ok. km 50+100 - 59+145	Budowa odcinka drogi krajowej wraz z niezbędną infrastrukturą w tym m.in.: ekrany akustyczne oraz nawierzchnia o obniżonej hałaśliwości. Obwodnica odciąży istniejący przebieg DK 44 na terenie Oświęcimia.	Redukcja natężenia ruchu na obecnie obciążonym odcinku.	Inwestycja prawie zrealizowana	Obwodnica przecina obszar

6	Dolny Dunajec PLH120085	PKP_KI_02	Modernizacja istniejącego taboru kolejowego	Poprawa stanu technicznego istniejącego taboru kolejowego i wprowadzanie do użytku nowego taboru zmniejsza hałas powodowany przez kolej nawet o 10 dB, co odpowiada 50% redukcji hałasu słyszalnego dla ludzi.	Obniżenie emisji hałasu z taboru kolejowego		W obszarze
7	Dolina Prądnika PLH120004	GDDKIA_KI_14	Rozbudowa DK 94 na odcinku Jerzmanowice-Giebułtów pomiędzy km 313+030 a 325+330 (z wyłączeniem skrzyżowania w m. Czajowice, odc. o dł. 250 m, pomiędzy km 317+660 a km 317+910)	W opracowaniu koncepcja programowa w której założono budowę ekranów akustycznych	Poprawa stanu nawierzchni; Budowa zabezpieczeń w zakresie ochrony akustycznej	Trwa procedura uzyskania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach	Przy granicy obszaru
8	Krzeszowice PLH120044	GDDKIA_KI_12	Rozbudowa drogi krajowej nr 79 na odcinku Rudawa - Młoszowa km 360+900 - 373+620	W opracowaniu koncepcja programowa, w której założono cichszą nawierzchnię i ekrany akustyczne.	Poprawa stanu nawierzchni; Budowa zabezpieczeń w zakresie ochrony akustycznej	Trwa procedura uzyskania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach	Wzdłuż granicy obszaru
<b>Natura 2000 OSO</b>							
9	Stawy w Brzeczczach PLB120009	GDDKIA_KI_05	Budowa drogi S1 Kosztowy - Bielsko-Biała, obwodnica Oświęcimia w ciągu DK44 ok. km 50+100 - 59+145	Budowa odcinka drogi krajowej wraz z niezbędną infrastrukturą w tym m.in.: ekrany akustyczne oraz nawierzchnia o obniżonej hałaśliwości. Obwodnica odciążą istniejący przebieg DK 44 na terenie Oświęcimia.	Redukcja natężenia ruchu na obecnie obciążonym odcinku.	Inwestycja oceniona w Prognozie oddziaływania na środowisko Projektu Regionalnego Planu Transportowego Województwa Małopolskiego na lata 2021-2027 z perspektywą do 2030 roku Inwestycja prawie zrealizowana	W obszarze
10	Dolina Dolnej Soły PLB120004	GDDKIA_KI_05	Budowa drogi S1 Kosztowy - Bielsko-Biała, obwodnica Oświęcimia w ciągu DK44 ok. km 50+100 - 59+145	Budowa odcinka drogi krajowej wraz z niezbędną infrastrukturą w tym m.in.: ekrany akustyczne oraz nawierzchnia o obniżonej hałaśliwości. Obwodnica odciążą istniejący przebieg DK 44 na terenie Oświęcimia.	Redukcja natężenia ruchu na obecnie obciążonym odcinku.	Inwestycja oceniona w Prognozie oddziaływania na środowisko Projektu Regionalnego Planu Transportowego Województwa Małopolskiego na lata 2021-2027 z	W obszarze

						perspektywą do 2030 roku Inwestycja prawie zrealizowana	
		ZDW_KI_19	Droga wojewódzka nr 948 Oświęcim - Łęki - Kęty – od odc. 010 km 5+550 do odc. 020 km 0+210	Nawierzchnia o obniżonej hałaśliwości lub remont nawierzchni, stosownie do możliwości technicznych na danym odcinku	Poprawa stanu nawierzchni		W obszarze
11	Puszcza Niepołomska PLB120002	PKP_KI_02	Modernizacja istniejącego taboru kolejowego	Poprawa stanu technicznego istniejącego taboru kolejowego i wprowadzanie do użytku nowego taboru zmniejsza hałas powodowany przez kolej nawet o 10 dB, co odpowiada 50% redukcji hałasu słyszalnego dla ludzi.	Obniżenie emisji hałasu z taboru kolejowego		W obszarze
<b>Parki krajobrazowe</b>							
12	Dłubniański Park Krajobrazowy	GDDKIA_KI_02	Projekt i budowa drogi ekspresowej S7 od granicy woj. świętokrzyskiego do Krakowa, odcinek: węzeł Widoma – węzeł Kraków	Budowa odcinka drogi ekspresowej wraz z niezbędną infrastrukturą w tym m.in.: ekrany akustyczne oraz nawierzchnia SMA8 (DŚU DOOŚ-OAII.4200.1.2015.ew.aj.52 z dnia 10.08.2017r)	Redukcja natężenia ruchu na obecnie obciążonym odcinku.	SOOS RPBDK W trakcie realizacji	Działanie naprawcze realizowane poza terenem parku
13	Dłubniański Park Krajobrazowy - otulina	PKP_KI_02	Modernizacja istniejącego taboru kolejowego	Poprawa stanu technicznego istniejącego taboru kolejowego i wprowadzanie do użytku nowego taboru zmniejsza hałas powodowany przez kolej nawet o 10 dB, co odpowiada 50% redukcji hałasu słyszalnego dla ludzi.	Obniżenie emisji hałasu z taboru kolejowego		W otulinie
		GDDKIA_KI_03	Zaprojektowanie i budowa drogi ekspresowej S52 odc. Północna Obwodnica Krakowa: węzeł Modlnica – węzeł Kraków Mistrzejowice (bez węzła) od km 2+134,50 do km 14+459,93	Budowa odcinka drogi krajowej wraz z niezbędną infrastrukturą w tym m.in.: ekrany akustyczne, nawierzchnia o obniżonej hałaśliwości.	Redukcja natężenia ruchu na obecnie obciążonym odcinku.	SOOS RPBDK W trakcie realizacji	W otulinie
14	PK Dolinki Krakowskie	GDDKIA_KI_03	Zaprojektowanie i budowa drogi ekspresowej S52 odc. Północna Obwodnica Krakowa: węzeł Modlnica – węzeł Kraków Mistrzejowice (bez węzła) od km 2+134,50 do km 14+459,93	Budowa odcinka drogi krajowej wraz z niezbędną infrastrukturą w tym m.in.: ekrany akustyczne, nawierzchnia o obniżonej hałaśliwości.	Redukcja natężenia ruchu na obecnie obciążonym odcinku.	SOOS RPBDK W trakcie realizacji	W obszarze

		ZDW_KI_06	Obwodnica Zielonek – w ciągu DW 794 etap II od węzła POK do DW 794	Obwodnica odciążą istniejący przebieg DW 794	Redukcja natężenia ruchu na obecnie obciążonym odcinku.		Warianty I, II, III w obszarze
		GDDKIA_KI_14	Rozbudowa DK 94 na odcinku Jerzmanowice-Giebułtów pomiędzy km 313+030 a 325+330 (z wyłączeniem skrzyżowania w m. Czajowice, odc. o dł. 250 m, pomiędzy km 317+660 a km 317+910)	W opracowaniu koncepcja programowa w której założono budowę ekranów akustycznych	Poprawa stanu nawierzchni; Budowa zabezpieczeń w zakresie ochrony akustycznej	Trwa procedura uzyskania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach	Wzdłuż granicy parku
		GDDKIA_KI_22	Rozbudowa drogi krajowej nr 94 na odcinku Zederman Jerzmanowice od km 305+070 do km 313+055.12	Zastosowanie na całej długości rozbudowanej drogi nawierzchni o zdolnościach redukujących hałas wraz z budową ekranów.	Poprawa stanu nawierzchni; Budowa zabezpieczeń w zakresie ochrony akustycznej		Wzdłuż granicy parku
15	Dolinki Krakowskie - otulina	GDDKIA_KI_22	Rozbudowa drogi krajowej nr 94 na odcinku Zederman Jerzmanowice od km 305+070 do km 313+055.12	Zastosowanie na całej długości rozbudowanej drogi nawierzchni o zdolnościach redukujących hałas wraz z budową ekranów.	Poprawa stanu nawierzchni; Budowa zabezpieczeń w zakresie ochrony akustycznej		W otulinie
		GDDKIA_KI_03	Zaprojektowanie i budowa drogi ekspresowej S52 odc. Północna Obwodnica Krakowa: węzeł Modlnica – węzeł Kraków Mistrzejowice (bez węzła) od km 2+134,50 do km 14+459,93	Budowa odcinka drogi krajowej wraz z niezbędną infrastrukturą w tym m.in.: ekrany akustyczne, nawierzchnia o obniżonej hałaśliwości.	Redukcja natężenia ruchu na obecnie obciążonym odcinku.	SOOS RPBDK W trakcie realizacji	W otulinie
		GDDKIA_KI_02	Projekt i budowa drogi ekspresowej S7 od granicy woj. świętokrzyskiego do Krakowa, odcinek: węzeł Widoma – węzeł Kraków	Budowa odcinka drogi ekspresowej wraz z niezbędną infrastrukturą w tym m.in.: ekrany akustyczne oraz nawierzchnia SMA8 (DŚU DOOS-OAII.4200.1.2015.ew.aj.52 z dnia 10.08.2017r)	Redukcja natężenia ruchu na obecnie obciążonym odcinku.	SOOS RPBDK W trakcie realizacji	Działanie naprawcze realizowane poza terenem otuliny

		GDDKIA_KI_12	Rozbudowa drogi krajowej nr 79 na odcinku Rudawa - Młoszowa km 360+900 - 373+620	W opracowaniu koncepcja programowa, w której założono cichszą nawierzchnię i ekrany akustyczne.	Poprawa stanu nawierzchni; Budowa zabezpieczeń w zakresie ochrony akustycznej	Trwa procedura uzyskania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach	Wzdłuż granicy otuliny
16	Tenczyński Park Krajobrazowy	GDDKIA_KI_08	Budowa obwodnicy Zabierzowa na drodze nr 79	Obwodnica odciąży istniejący przebieg DK 79 przetarg w realizacji; planowane działania: - budowa zabezpieczeń przeciwhałasowych - budowa tunelu drogowego	Redukcja natężenia ruchu na obecnie obciążonym odcinku.	SOOS RPBDK DŚU ostateczna 2017-03-22	W obszarze
		GDDKIA_KI_12	Rozbudowa drogi krajowej nr 79 na odcinku Rudawa - Młoszowa km 360+900 - 373+620	W opracowaniu koncepcja programowa, w której założono cichszą nawierzchnię i ekrany akustyczne.	Poprawa stanu nawierzchni; Budowa zabezpieczeń w zakresie ochrony akustycznej	Trwa procedura uzyskania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach	Wzdłuż granicy parku
		ZDW_KI_01	Nowy przebieg drogi wojewódzkiej nr 774 (od skrzyżowania ul. Kmity z ul. Krakowską do skrzyżowania ul. Medweckiego z ul. Olszanicką w Balicach	Obwodnica odciąży istniejący przebieg DW 477	Redukcja natężenia ruchu na obecnie obciążonym odcinku.	Decyzja o Środowiskowych Uwarunkowaniach znak: OO.420.1.02.2021.ASu z dnia 21 grudnia 2021 r. wydaną przez Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Krakowie	W obszarze
		GDDKIA_KI_08	Budowa obwodnicy Zabierzowa na drodze nr 79	Obwodnica odciąży istniejący przebieg DK 79 przetarg w realizacji; planowane działania: - budowa zabezpieczeń przeciwhałasowych - budowa tunelu drogowego	Redukcja natężenia ruchu na obecnie obciążonym odcinku.	SOOS RPBDK DŚU ostateczna 2017- 3 - 22	W otulinie
17	Tenczyński Park Krajobrazowy - otulina	GDDKIA_KI_03	Zaprojektowanie i budowa drogi ekspresowej S52 odc. Północna Obwodnica Krakowa: węzeł Modlnica – węzeł Kraków	Budowa odcinka drogi krajowej wraz z niezbędną infrastrukturą w tym m.in.: ekrany akustyczne, nawierzchnia o obniżonej hałaśliwości.	Redukcja natężenia ruchu na obecnie	SOOS RPBDK W trakcie realizacji	W otulinie

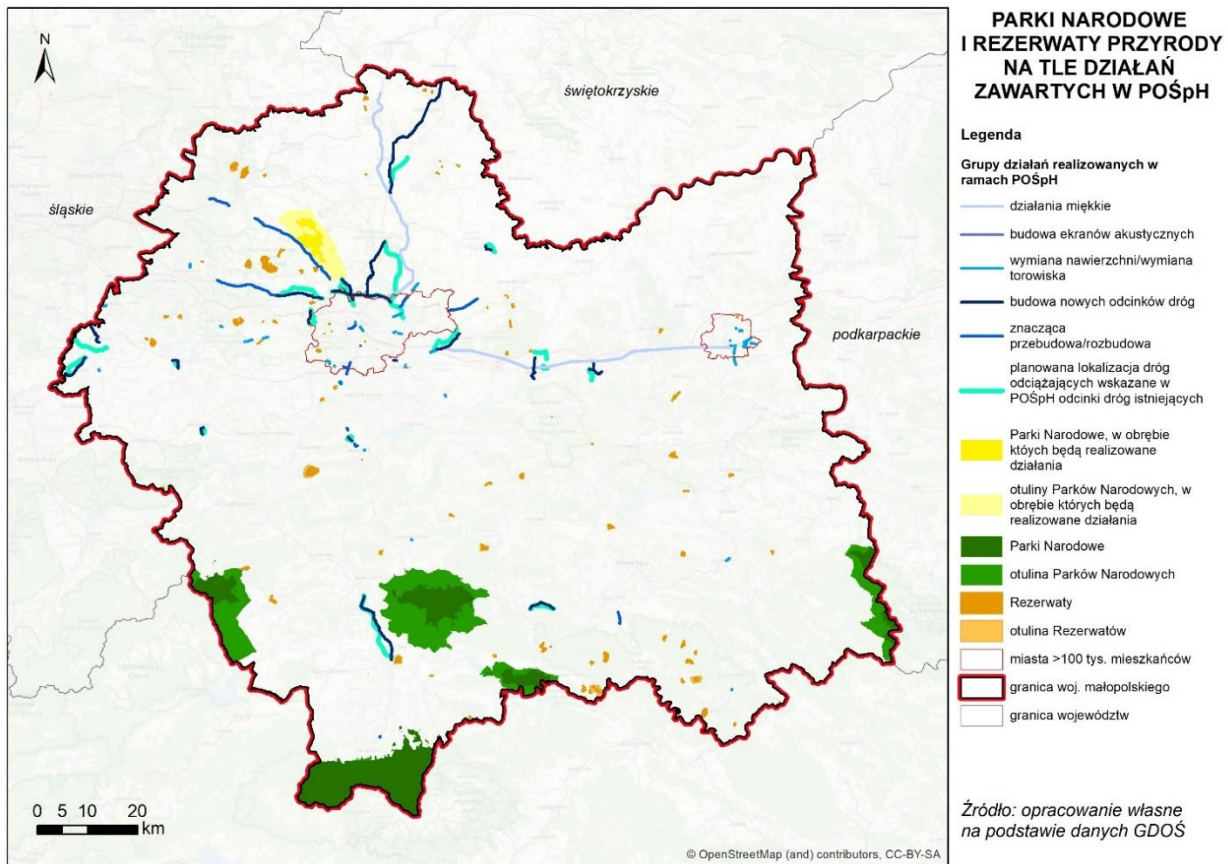
			Mistrzejowice (bez węzła) od km 2+134,50 do km 14+459,93		obciążonym odcinku.		
		ZDW_KI_06	Obwodnica Zielonek – w ciągu DW 794 etap II od węzła POK do DW 794	Obwodnica odciąży istniejący przebieg DW 794	Redukcja natężenia ruchu na obecnie obciążonym odcinku.		Wariant III w otulinie
		GDDKIA_KI_12	Rozbudowa drogi krajowej nr 79 na odcinku Rudawa - Młoszowa km 360+900 - 373+620	W opracowaniu koncepcja programowa, w której założono cichszą nawierzchnię i ekrany akustyczne.	Poprawa stanu nawierzchni; Budowa zabezpieczeń w zakresie ochrony akustycznej	Trwa procedura uzyskania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach	Wzdłuż granicy otuliny
18	Bielańsko-Tyniecki Park Krajobrazowy - otulina	ZDW_KI_01	Nowy przebieg drogi wojewódzkiej nr 774 (od skrzyżowania ul. Kmity z ul. Krakowską do skrzyżowania ul. Medweckiego z ul. Olszanicką w Balicach	Obwodnica odciąży istniejący przebieg DW 477	Redukcja natężenia ruchu na obecnie obciążonym odcinku.	Decyzja o Środowiskowych Uwarunkowaniach znak: OO.420.1.02.2021.ASu z dnia 21 grudnia 2021 r. wydaną przez Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Krakowie	W otulinie
		KR_KI_05	Przebudowa torowiska tramwajowego w ciągu ul. Zwierzynieckiej ul. Kościuszki w Krakowie wraz z przebudową sieci trakcyjnej, odwodnienia, oświetlenia, przebudową kolidującej infrastruktury technicznej, rozbudową pętli tramwajowej „Salwator	Przebudowa układu drogowo-torowego	Poprawa stanu nawierzchni; Poprawa stanu torowiska		W otulinie
		ZDW_KI_12	Droga wojewódzka nr 780 Kraków - Kryspinów - Liszki - Przegonia Duchowna - Alwernia, Babice - Libiąż - Chelmek - Granica Woj. – od odc. 060 km 2+224 do odc. 070 km 0+700	Nawierzchnia o obniżonej hałaśliwości lub remont nawierzchni, stosownie do możliwości technicznych na danym odcinku	Poprawa stanu nawierzchni		W otulinie

19	Rudniański Park Krajobrazowy	ZDW_KI_12	Droga wojewódzka nr 780 Kraków - Kryspinów - Liszki - Przeginia Duchowna - Alwernia, Babice - Libiąż - Chelmek - Granica Woj. – od odc. 060 km 2+224 do odc. 070 km 0+700	Nawierzchnia o obniżonej hałaśliwości lub remont nawierzchni, stosownie do możliwości technicznych na danym odcinku	Poprawa stanu nawierzchni		Wzdłuż granicy parku
		ZDW_KI_13	Droga wojewódzka nr 780 Kraków - Kryspinów - Liszki - Przeginia Duchowna - Alwernia, Babice - Libiąż - Chelmek - Granica Woj. – od odc. 070 km 2+800 do odc. 080 km 0+914	Nawierzchnia o obniżonej hałaśliwości lub remont nawierzchni, stosownie do możliwości technicznych na danym odcinku	Poprawa stanu nawierzchni		Wzdłuż granicy parku
		ZDW_KI_14	Droga wojewódzka nr 780 Kraków - Kryspinów - Liszki - Przeginia Duchowna - Alwernia, Babice - Libiąż - Chelmek - Granica Woj. – od odc. 080 km 1+250 do odc. 090 km 0+176	Nawierzchnia o obniżonej hałaśliwości lub remont nawierzchni, stosownie do możliwości technicznych na danym odcinku	Poprawa stanu nawierzchni		W obszarze
20	Rudniański Park Krajobrazowy - otulina	ZDW_KI_12	Droga wojewódzka nr 780 Kraków - Kryspinów - Liszki - Przeginia Duchowna - Alwernia, Babice - Libiąż - Chelmek - Granica Woj. – od odc. 060 km 2+224 do odc. 070 km 0+700	Nawierzchnia o obniżonej hałaśliwości lub remont nawierzchni, stosownie do możliwości technicznych na danym odcinku	Poprawa stanu nawierzchni		Wzdłuż granicy otuliny
		ZDW_KI_13	Droga wojewódzka nr 780 Kraków - Kryspinów - Liszki - Przeginia Duchowna - Alwernia, Babice - Libiąż - Chelmek - Granica Woj. – od odc. 070 km 2+800 do odc. 080 km 0+914	Nawierzchnia o obniżonej hałaśliwości lub remont nawierzchni, stosownie do możliwości technicznych na danym odcinku	Poprawa stanu nawierzchni		Wzdłuż granicy otuliny
		ZDW_KI_15	Droga wojewódzka nr 780 Kraków - Kryspinów - Liszki - Przeginia Duchowna - Alwernia, Babice - Libiąż - Chelmek - Granica Woj. – od odc. 120 km 0+800 do odc. 120 km 1+250	Nawierzchnia o obniżonej hałaśliwości lub remont nawierzchni, stosownie do możliwości technicznych na danym odcinku	Poprawa stanu nawierzchni		Wzdłuż granicy otuliny

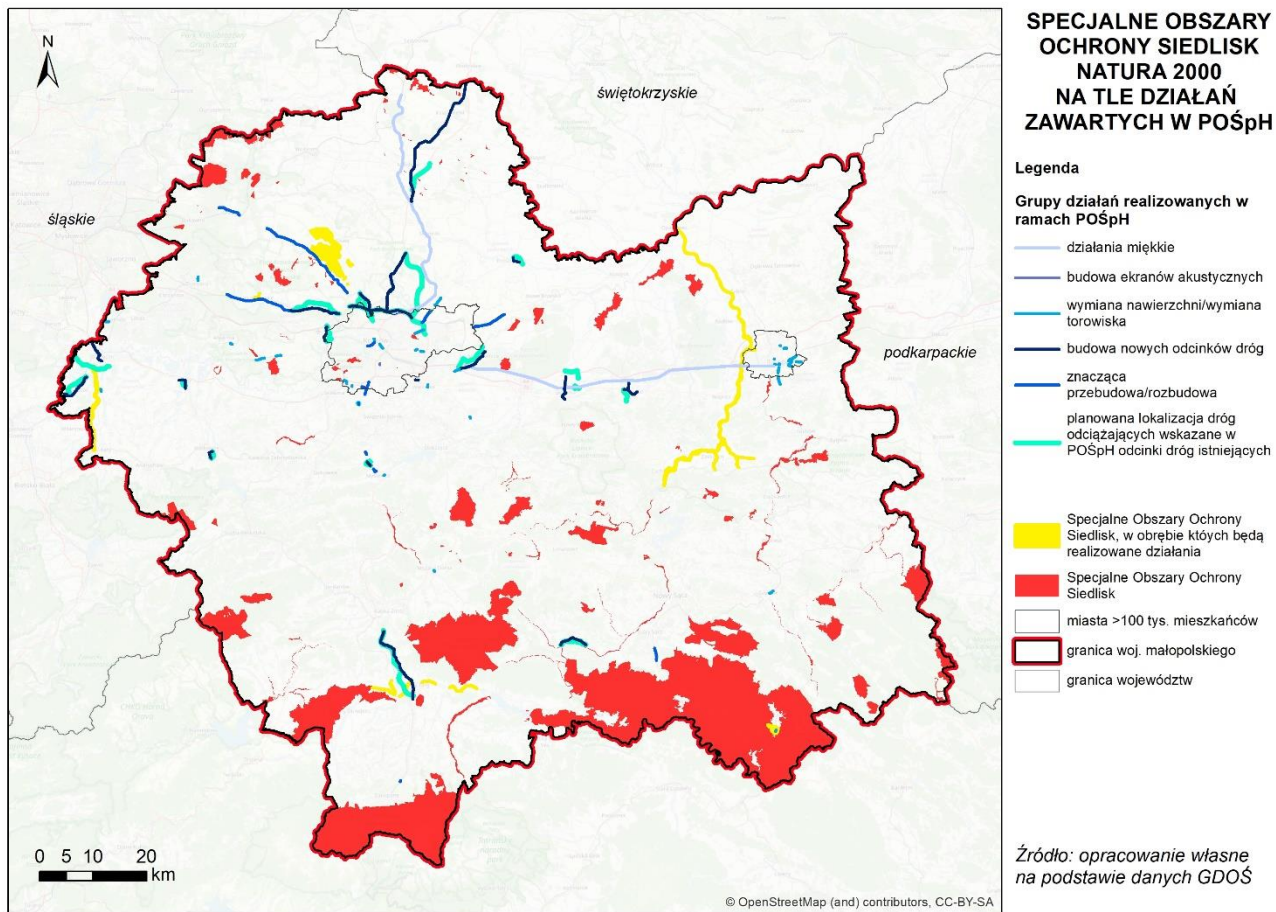
21	Popradzki Park Krajobrazowy	ZDW_KI_24	Droga wojewódzka nr 971 Krynica Zdrój – od odc. 010 km 3+360 do odc. 010 km 4+650	Nawierzchnia o obniżonej hałaśliwości lub remont nawierzchni, stosownie do możliwości technicznych na danym odcinku	Poprawa stanu nawierzchni		W obszarze
22	Popradzki Park Krajobrazowy - otulina	GDDKIA_KI_13	Rozbudowa DK 87 na odcinku Nowy Sącz - Piwniczna Zdrój km 7+159 - 7+700; 11+000	W opracowaniu projekt budowlany, w którym założono cichszą nawierzchnię.	Poprawa stanu nawierzchni	Decyzja środowiskowa z dnia 4 maja 2023 r.	W otulinie
<b>Obszary chronionego krajobrazu</b>							
23	Obszar Chronionego Krajobrazu Wyżyny Miechowskiej	PKP_KI_02	Modernizacja istniejącego taboru kolejowego	Poprawa stanu technicznego istniejącego taboru kolejowego i wprowadzanie do użytku nowego taboru zmniejsza hałas powodowany przez kolej nawet o 10 dB, co odpowiada 50% redukcji hałasu słyszalnego dla ludzi.	Obniżenie emisji hałasu z taboru kolejowego		W obszarze
		GDDKIA_KI_01	Budowa drogi ekspresowej S7 na odcinku granica województwa świętokrzyskiego - Kraków odc. Miechów - Szczepanowice	Budowa odcinka drogi ekspresowej wraz z niezbędną infrastrukturą w tym m.in. ekrany akustyczne oraz nawierzchnia SMA8 (DŚU OO.421.2.2.2018.TP z dnia 12.11.2019 r.)	Redukcja natężenia ruchu na obecnie obciążonym odcinku.	SOOS RPBDK W trakcie realizacji	W obszarze
24	Bratucicki Obszar Chronionego Krajobrazu	PKP_KI_02	Modernizacja istniejącego taboru kolejowego	Poprawa stanu technicznego istniejącego taboru kolejowego i wprowadzanie do użytku nowego taboru zmniejsza hałas powodowany przez kolej nawet o 10 dB, co odpowiada 50% redukcji hałasu słyszalnego dla ludzi.	Obniżenie emisji hałasu z taboru kolejowego		W obszarze
		BR_KI_01	Budowa DK 75 klasa GP na odc. Brzesko – Nowy Sącz, odc. I - II etap łącznika "brzeskiego"	szacuje się, że po wybudowaniu dalszego ciągu odcinka DK 75 w kierunku Nowego Sącza, natężenie ruchu na odcinku drogi powiatowej nr 1435K spadnie o ok. 60-70%	Redukcja natężenia ruchu na obecnie obciążonym odcinku.	SOOS RPBDK	Działanie naprawcze poza obszarem
25	Radłowsko-Wierchosławicki Obszar Chronionego Krajobrazu	PKP_KI_02	Modernizacja istniejącego taboru kolejowego	Poprawa stanu technicznego istniejącego taboru kolejowego i wprowadzanie do użytku nowego taboru zmniejsza hałas powodowany przez kolej nawet o 10 dB, co odpowiada 50% redukcji hałasu słyszalnego dla ludzi.	Obniżenie emisji hałasu z taboru kolejowego		W obszarze
26	Obszar Chronionego Krajobrazu Wschodniego Pogórza Wiśnickiego	GDDKIA_KI_07	Budowa DK 75 klasa GP na odc. Brzesko – Nowy Sącz, odc. I – II etap łącznika „brzeskiego"	Budowa odcinka drogi krajowej wraz z niezbędną infrastrukturą w tym m.in.: ekrany akustyczne, nawierzchnia o obniżonej hałaśliwości. Budowa łącznika odciążący istniejący przebieg DK 94 i 75, jak również ul. Leśnej na terenie Brzeska	Redukcja natężenia ruchu na obecnie obciążonym odcinku.	SOOS RPBDK W trakcie realizacji	Działanie naprawcze realizowane w granicach obszaru

27	Obszar Chronionego Krajobrazu Pogórza Ciężkowickiego	ZDW_KI_25	Droga wojewódzka nr 977 Tarnów - Nowodworze - Tuchów - od odc. 010 km 0+000 do odc. 010 km 1+530	Nawierzchnia o obniżonej hałaśliwości lub remont nawierzchni, stosownie do możliwości technicznych na danym odcinku	Poprawa stanu nawierzchni		Wzdłuż granicy obszaru
28	Południowomałopolski Obszar Chronionego Krajobrazu	GDDKIA_KI_13	Rozbudowa DK 87 na odcinku Nowy Sącz - Piwniczna Zdrój km 7+159 - 7+700; 11+000	W opracowaniu projekt budowlany, w którym założono cichszą nawierzchnię.	Poprawa stanu nawierzchni	Decyzja środowiskowa z dnia 4 maja 2023 r.	W obszarze
		ZDW_KI_04	Obwodnica Łącka w nowym przebiegu drogi wojewódzkiej nr 969	Obwodnica odciąży istniejącej przebieg DW 969	Redukcja natężenia ruchu na obecnie obciążonym odcinku.	SOOS Dla Projektu Budowy 100 Obwodnic na lata 2020-2030	3 warianty w granicach obszaru
		GDDKIA_KI_06	Budowa DK Nr 47 Rabka Zdrój - Zakopane na odc. Rdzawka - Nowy Targ km 5+064,20 - km 21+200,00	Budowa odcinka drogi krajowej wraz z niezbędną infrastrukturą w tym m.in.: ekrany akustyczne, nawierzchnia o obniżonej hałaśliwości, ciche dylatacje. Ponadto nowy przebieg DK47 odciąży istniejącej odcinek w rejonie miejscowości, przez które obecnie biegnie DK47.	Redukcja natężenia ruchu na obecnie obciążonym odcinku.	Inwestycja prawie zrealizowana	Nowy przebieg w budowie, w granicach obszaru
<b>Zespoły przyrodniczo-krajobrazowe</b>							
29	ZPK Dolina rzeki Soły	GDDKIA_KI_05	Budowa drogi S1 Kosztowy - Bielsko-Biała, obwodnica Oświęcimia w ciągu DK44 ok. km 50+100 - 59+145	Budowa odcinka drogi krajowej wraz z niezbędną infrastrukturą w tym m.in.: ekrany akustyczne oraz nawierzchnia o obniżonej hałaśliwości. Obwodnica odciąży istniejącej przebieg DK 44 na terenie Oświęcimia.	Redukcja natężenia ruchu na obecnie obciążonym odcinku.	Inwestycja prawie zrealizowana	Obwodnica przecina obszar w nowym miejscu
<b>Użytki ekologiczne</b>							
30	Łęg Stare Stawy	GDDKIA_KI_05	Budowa drogi S1 Kosztowy - Bielsko-Biała, obwodnica Oświęcimia w ciągu DK44 ok. km 50+100 - 59+145	Budowa odcinka drogi krajowej wraz z niezbędną infrastrukturą w tym m.in.: ekrany akustyczne oraz nawierzchnia o obniżonej hałaśliwości. Obwodnica odciąży istniejącej przebieg DK 44 na terenie Oświęcimia.	Redukcja natężenia ruchu na obecnie obciążonym odcinku.	Inwestycja prawie zrealizowana	Obwodnica w budowie, przecina użytek

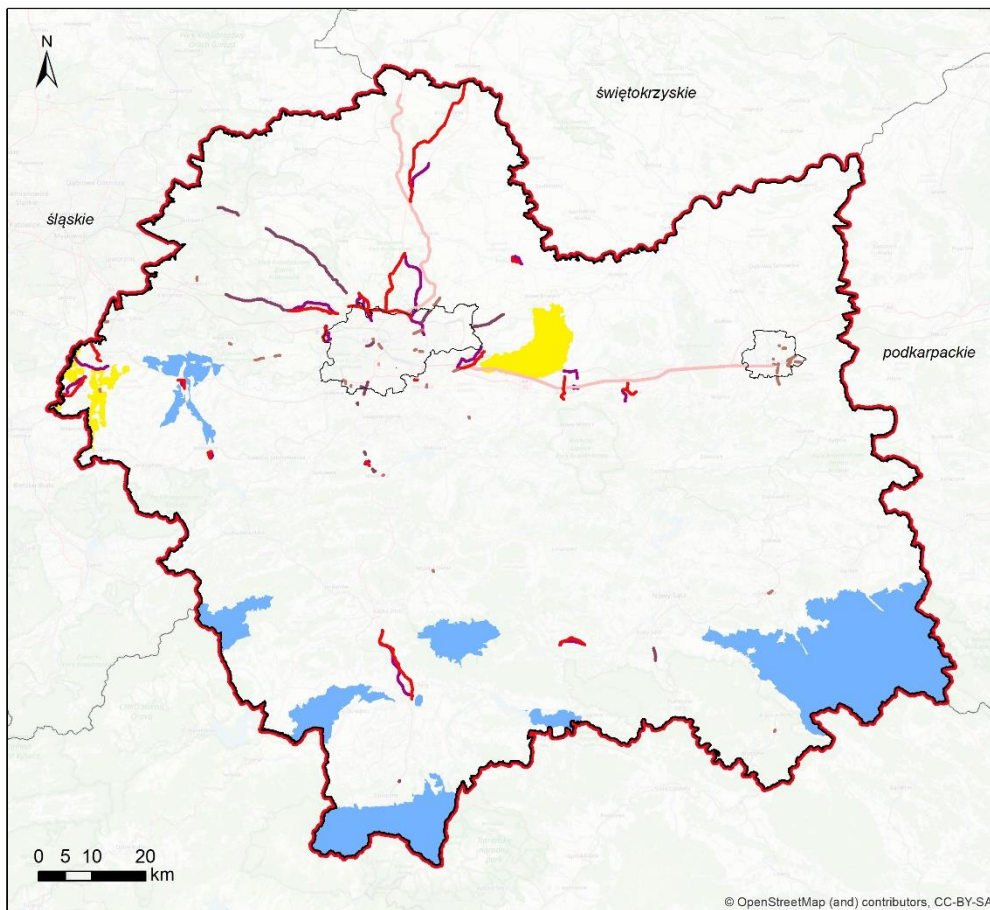
Na poniższych rycinach przedstawiono lokalizację odcinków dróg i linii kolejowych (objętych POŚpH na terenie województwa), dla których wskazano działania naprawcze. Całość przedstawiono na tle obszarowych form ochrony przyrody, ze wskazaniem obszarów, w obrębie których działania wymienione w POŚpH będą realizowane i mogą generować potencjalne oddziaływania.



Ryc. 7. Parki narodowe i rezerwaty przyrody na tle działań zawartych w POŚpH.



Ryc. 8. Specjalne obszary ochrony siedlisk Natura 2000 na tle działań zawartych w POŚpH.

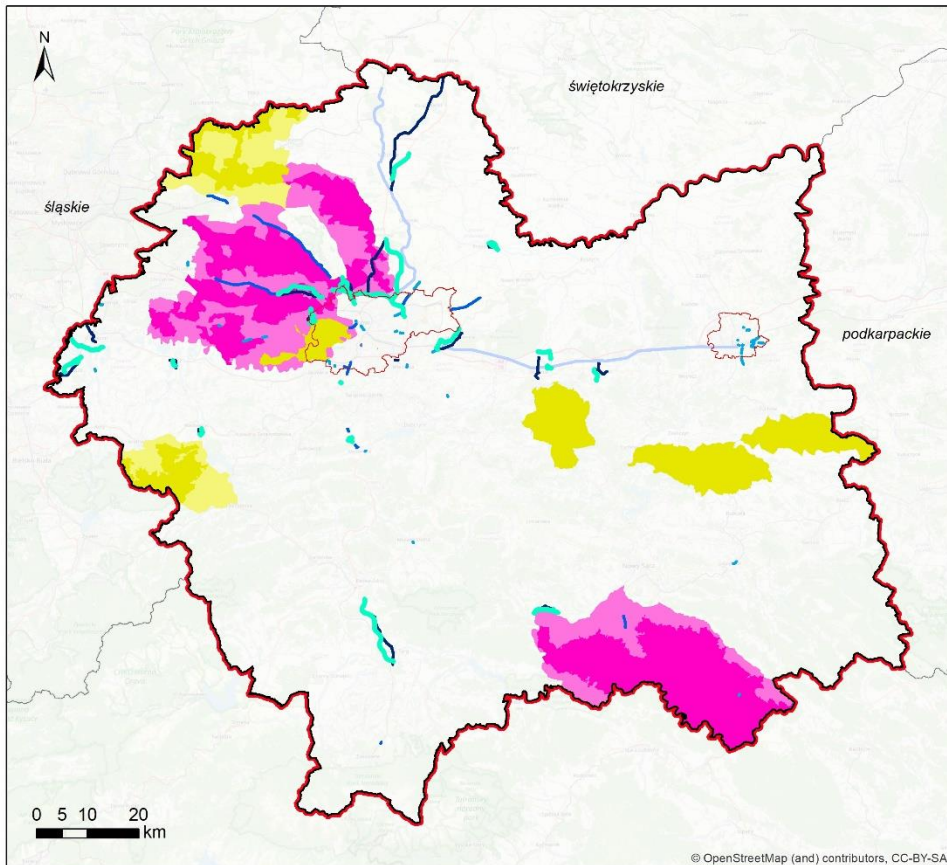


**OBSZARY SPECJALNEJ OCHRONY PTAKÓW NATURA 2000 NA TLE DZIAŁAŃ ZAWARTYCH W POŚpH**

- Legenda**
- Grupy działań realizowanych w ramach POŚpH**
- działania miękkie
  - budowa ekranów akustycznych
  - wymiana nawierzchni/wymiana torowiska
  - budowa nowych odcinków dróg
  - znacząca przebudowa/rozbudowa
  - planowana lokalizacja dróg odciążających wskazane w POŚpH odcinki dróg istniejących
- Obszary Specjalnej Ochrony Ptaków, w obrębie których będą realizowane działania
- Obszary Specjalnej Ochrony Ptaków
- miasta >100 tys. mieszkańców
- ▭ granica woj. małopolskiego
- ▭ granica województw

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GDOŚ

Ryc. 9. Obszary specjalnej ochrony ptaków Natura 2000 na tle działań zawartych w POŚpH.

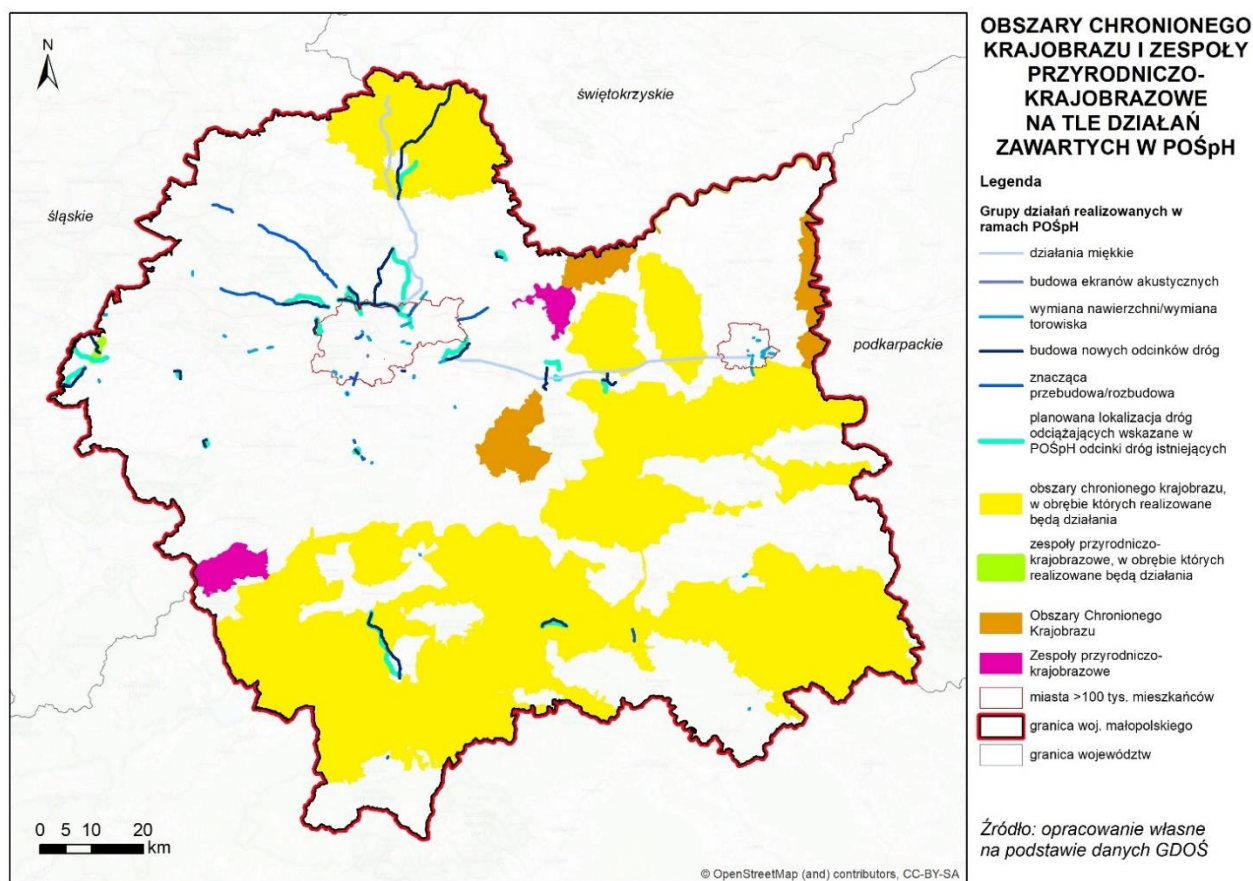


**PARKI KRAJOBRAZOWE NA TLE DZIAŁAŃ ZAWARTYCH W POŚpH**

- Legenda**
- Grupy działań realizowanych w ramach POŚpH**
- działania miękkie
  - budowa ekranów akustycznych
  - wymiana nawierzchni/wymiana torowiska
  - budowa nowych odcinków dróg
  - znacząca przebudowa/rozbudowa
  - planowana lokalizacja dróg odciążających wskazane w POŚpH odcinki dróg istniejących
- Parki Krajobrazowe, w obrębie których będą realizowane działania
- otuliny Parków Krajobrazowych, w obrębie których będą realizowane działania
- Parki Krajobrazowe
- otulina Parków Krajobrazowych
- miasta >100 tys. mieszkańców
- ▭ granica woj. małopolskiego
- ▭ granica województw

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GDOŚ

Ryc. 10. Parki krajobrazowe na tle działań zawartych w POŚpH.



Ryc. 11. Obszary chronionego krajobrazu i zespoły przyrodniczo-krajobrazowe na tle działań zawartych w POŚpH.

Podsumowując, przytoczona w rozdziale 3.1 analiza potencjalnych oddziaływań związanych z realizacją inwestycji liniowych wskazuje, że najbardziej znaczące negatywne skutki przyrodnicze, wywołują zmiany związane z budową nowych odcinków dróg na terenach do tej pory nieużytkowanych lub niezurbanizowanych. Kluczowe znaczenie dla prowadzonej w niniejszej Prognozie analizy ma więc fakt, że proponowane w POŚpH zadania nie obejmują działań inwestycyjnych, polegających na rozbudowie istniejącej sieci dróg. Oznacza to, że wdrożenie założeń projektowanego POŚpH nie będzie przyczyną powstania oddziaływań mających istotny negatywny wpływ na elementy środowiska przyrodniczego. Należy zauważyć, że projekt Programu w swojej strategii zaleca realizację zadań inwestycyjnych, ale nie wynikają one z zapisów Programu, tylko z zadań własnych jednostek uczestniczących w POŚpH. Są to działania wynikające z wieloletnich prognoz finansowych, realizacji projektów krajowych (np. Program 100 obwodnic).

## 3.2. Ludzie (w tym zdrowie ludzi, standard życia)

### 3.2.1. Ocena stanu aktualnego

Według danych Głównego Urzędu Statystycznego za rok 2022 województwo małopolskie zamieszkuje 3 429 014 osób<sup>25</sup>, z czego 51,5% stanowią kobiety, a 48,5% mężczyźni. W okresie od 2002 do 2022 roku liczba ludności wzrosła o 5,9 %. Średni wiek mieszkańców wynosi 41,2 lat i jest zbliżony do średniej wieku w całej Polsce. Na terenie województwa mieszka 364 237 dzieci w wieku 0-9 lat, co stanowi ok 11% mieszkańców województwa. Oznacza to, że ok 11% mieszkańców województwa jest szczególnie narażonych na negatywne oddziaływanie hałasu.

W województwie małopolskim zaobserwowano ujemny przyrost naturalny wynoszący - 4 874, co odpowiada przyrostowi naturalnemu na poziomie - 1,42 na 1000 mieszkańców tego regionu. W 2022 roku urodziło się 31 082 dzieci, z czego 48,7% stanowią dziewczynki, a 51,3% chłopcy. W roku 2021 najwięcej zgonów

<sup>25</sup> <https://bdl.stat.gov.pl/> (dostęp: 06.02.2024)

w małopolskim (38,1 % wszystkich zgonów w województwie) było spowodowanych chorobami układu krążenia, nowotwory stanowiły przyczynę 21,2 % zgonów, a choroby układu oddechowego – 5 %. Na każde 1000 mieszkańców małopolskiego przypada średnio 10,49 zgonów, co stanowi znacznie mniejszą wartość w porównaniu do średniej krajowej, która wynosi 11,86 zgonów na 1000 mieszkańców.

W 2022 roku, średnie miesięczne wynagrodzenie brutto w województwie małopolskim kształtowało się na poziomie 6 824,68 PLN, co stanowi 101,80% przeciętnego wynagrodzenia brutto w całej Polsce. Najwięcej mieszkańców województwa małopolskiego pracuje w sektorze przemysłowym i budowlanym - 26,7% aktywnych zawodowo, następnie w sektorze usługowym (handel, naprawa pojazdów, transport, zakwaterowanie i gastronomia, informacja i komunikacja) – 24,7%, w sektorze rolniczym (rolnictwo, leśnictwo, łowiectwo i rybactwo) pracuje 10,7% aktywnych zawodowo mieszkańców woj. małopolskiego oraz 3,1% pracuje w sektorze finansowym (działalność finansowa i ubezpieczeniowa, obsługa rynku nieruchomości). Spośród osób aktywnych zawodowo, 333 072 wyjeżdża do pracy poza gminę, natomiast 296 773 przyjeżdża do pracy spoza gminy, co oznacza, że saldo migracji związanych z pracą wynosi -36 299.

### **Wpływ hałasu na zdrowie i standard życia**

Hałas, obok zanieczyszczenia powietrza, należy do najpoważniejszych problemów wpływających na obniżenie jakości życia oraz zdrowia mieszkańców Europy. W ocenie monitorowania zerowego poziomu zanieczyszczenia przeprowadzonej przez Europejską Agencję Środowiska (ang. European Environmental Agency, EEA) szacuje się, że w Unii Europejskiej co najmniej 18 milionów osób jest wysoce rozdrażnionych, a 5 milionów osób ma poważne zaburzenia snu z powodu długotrwałego narażenia na hałas pochodzący z transportu. Ponadto szacuje się, że długotrwałe narażenie na hałas powoduje 41 000 nowych przypadków chorób serca i 11 000 przedwczesnych zgonów każdego roku w Europie<sup>26</sup>. Hałas i wibracje wpływają także na sferę ekonomiczną poprzez generowanie kosztów związanych z leczeniem, wypłacaniem rent inwalidzkich, przyspieszonym zużywaniem się środków produkcji i transportu, obniżeniem jakości i przydatności obszarów narażonych na nadmierny hałas, oraz zmniejszeniem wartości nieruchomości znajdujących się na tych obszarach.

Hałas jest zanieczyszczeniem środowiska przyrodniczego charakteryzującym się różnorodnością źródeł i powszechnością występowania<sup>27</sup>. Hałas wynika z różnorodnych aktywności człowieka generujących dźwięki, które otoczenie może postrzegać jako uciążliwe. Największe skupiska ludzi oraz najwięcej źródeł hałasu zlokalizowane są w obszarach miejskich aglomeracji. Główne źródła hałasu obejmują działalność gospodarczą, taką jak hałas przemysłowy, budowy i remonty, transport, w tym hałas komunikacyjny związany z kolejami, drogami, lotniskami itp., oraz rozrywkę i rekreację, gdzie głośna muzyka czy imprezy sportowe generują znaczne dźwięki. Hałas przemysłowy zazwyczaj jest ograniczony do najbliższego otoczenia zakładów przemysłowych, podczas gdy hałas komunikacyjny obejmuje duże obszary wzdłuż głównych dróg i linii kolejowych. W strefach oddziaływania hałasu komunikacyjnego oraz hałasu związanego z rekreacją i rozrywką często znajdują się budynki mieszkalne, instytucje kulturalne, sakralne, szkoły, placówki opieki zdrowotnej, parki, tereny rekreacyjne poza miastem i inne miejsca, gdzie przebywają ludzie.

Wpływ hałasu na zdrowie i komfort życia zależy od kilku czynników. Przede wszystkim, istotne są natężenie tworzących go dźwięków oraz ich częstotliwość. Im głośniejszy hałas, tym większe prawdopodobieństwo negatywnych skutków dla zdrowia i komfortu życia. Dźwięki o wysokiej częstotliwości mogą być bardziej uciążliwe dla ludzi niż te o niższych częstotliwościach. Dodatkowo kluczowe znaczenie mają czas oddziaływania dźwięków oraz ich charakter w czasie. Długotrwałe narażenie na hałas może być bardziej szkodliwe niż krótkotrwałe, nawet jeśli hałas ten nie jest bardzo intensywny. Warto również brać pod uwagę zawartość składowych niesłyszalnych, które mogą również przyczyniać się do negatywnych skutków hałasu na organizm człowieka.

Ze względu na szkodliwość dla człowieka wyróżnia się następujące trzy główne obszary oddziaływania hałasu na ludzki organizm:

- wpływ bezpośredni: słuch,
- wpływ pośredni: układ nerwowy i psychika,

<sup>26</sup> <https://www.eea.europa.eu/pl/sygnal142y/sygnaly-2023/artykuly/czy-zauwazasz-szkodliwy-halas-wokol-siebie>, dostęp: 28.02.2024

<sup>27</sup> Leśnikowska-Matusiak I., Wnuk A., 2014. Wpływ hałasu komunikacyjnego na stan środowiska akustycznego człowieka. Instytut Transportu Samochodowego

- wpływ na zasadzie odruchu: inne narządy<sup>28</sup>.

### **Wpływ hałasu na słuch**

Nadmierny hałas może spowodować różnorodne uszkodzenia słuchu, ponieważ ucho jest bardzo wrażliwym i delikatnym narządem. Gdy głośne dźwięki działają na ucho przez dłuższy czas, mogą prowadzić do skurczu naczyń krwionośnych, co ogranicza dopływ tlenu i substancji odżywczych do ucha. To z kolei może prowadzić do uszkodzenia komórek słuchowych w uchu wewnętrznym. Pierwszymi objawami takich zmian mogą być szumy lub dzwonienie w uszach, trudności w słyszeniu wysokich tonów oraz zrozumienie mowy w hałaśliwym otoczeniu. Towarzyszyć temu mogą również zaburzenia wzroku oraz problemy z koncentracją uwagi.

Uszkodzenie słuchu może wystąpić nagle w wyniku jednorazowego impulsu, na przykład gwałtownego hałasu spowodowanego wybuchem petardy, lub też może być efektem długotrwałego i powtarzającego się hałasu o umiarkowanym poziomie, dochodzącego do 90 dB. Długotrwałe narażenie na taki hałas może prowadzić do trwałego uszkodzenia słuchu. W przypadkach skrajnych, gdy poziom hałasu przekracza granicę bólu, może nawet dojść do pęknięcia bębenka w uchu.

Osoby młode i dzieci są szczególnie narażone na uszkodzenia lub utratę słuchu w wyniku działania hałasu. Ryzyko jest większe u osób, które mają w rodzinie przypadki niedosłuchu, długotrwałe przebywają w hałaśliwych środowiskach, przyjmują leki, które mogą uszkadzać słuch, borykają się ze stanami zapalnymi uszu, szumami w uszach lub nadwrażliwością słuchową. U tych osób osłabienie słuchu może postępować szybko, a istniejące już problemy słuchowe mogą się nasilić.

### **Wpływ hałasu na układ nerwowy**

Oddziaływanie hałasu na układ nerwowy człowieka jest znaczące i może wpływać na jego psychikę oraz ogólne samopoczucie. Przebywanie w hałaśliwym środowisku lub w otoczeniu jednostajnych, monotonnych dźwięków może prowadzić do uczucia zmęczenia, senności lub wręcz przeciwnie - rozdrażnienia oraz obciążenia dźwiękiem. Reakcje takie mogą objawiać się również spadkiem koncentracji, wydłużeniem czasu reakcji oraz poczuciem niepokoju lub lęku. Hałas, bez względu na jego źródło, natężenie i czas trwania, często powoduje dyskomfort psychiczny i jest postrzegany jako coś uciążliwego.

Wiele osób doświadcza zaburzeń emocjonalnych i nerwicowych związanych z napięciem nerwowym oraz uczuciem niepokoju, a nawet może prowadzić do powstania urojeń lub innych schorzeń psychicznych. Długotrwałe obciążenie układu nerwowego hałasem może prowadzić do zaburzeń snu i utrudnić zasypianie. Bezsenność jest znaczącym problemem dla zdrowia psychicznego, ponieważ sen jest kluczowy dla regeneracji organizmu, zwłaszcza układu nerwowego i mózgu. Hałas zakłócając sen przyczynia się do wzrostu agresji, zmęczenia oraz braku koncentracji, a tym samym do zwiększenia liczby wypadków w pracy i na drogach.

Szczególnie podatne na negatywne skutki hałasu na układ nerwowy są dzieci. Hałas może wywoływać w nich strach, poczucie zagrożenia, niepewność, płacz oraz jąkanie się, a nawet może prowadzić do padaczki. Ponadto, może być przyczyną agresywnego zachowania, znacznego stresu oraz ma negatywny wpływ na rozwój umysłowy, co może przejawiać się w trudnościach z koncentracją i uczeniem się.

### **Wpływ hałasu na inne narządy**

Hałas może także wywoływać szereg innych zaburzeń w organizmie ludzkim, włączając w to choroby wewnętrzne. Oddziaływanie hałasu na organizm objawia się głównie w zaburzeniach układu sercowo-naczyniowego, takich jak podwyższone ciśnienie krwi, palpacje serca, osłabienie kondycji fizycznej oraz uczucie uderzeń krwi do głowy. Nawet przy umiarkowanym poziomie hałasu, oscylującym w granicach 60-75 dB, które jest standardowe w miejskich środowiskach, mogą pojawić się zauważalne zmiany w pracy serca, ciśnieniu krwi i rytmie oddychania. Dodatkowo, objawami nadmiernego narażenia na hałas mogą być uczucie duszności, mdłości, zawroty głowy, bóle głowy, mięśni oraz stawów, a także wystąpienie różnych chorób związanych z przemianą materii.

---

<sup>28</sup> Ibidem

Organizm osłabiony hałasem wykazuje większą podatność na infekcje i rozwój różnych chorób, w tym nowotworowych. Niektórzy lekarze rozróżniają tzw. zespół pohałasowy obejmujący: bóle i zawroty głowy, osłabienie, zwiększoną pobudliwość nerwową, zaburzenie snu, zwiększoną potliwość, uszkodzenie słuchu.

### **Wpływ hałasu na standard życia**

Wpływ hałasu na jakość życia jest istotny i ma wiele wymiarów. Oprócz skutków zdrowotnych, hałas może znacząco wpływać na standard życia mieszkańców oraz generować konsekwencje ekonomiczne. W miejscach, gdzie poziomy hałasu są przekroczone, ludzie mogą doświadczać trudności z koncentracją i wydajnością w pracy, co prowadzi do obniżenia efektywności w codziennych czynnościach oraz relacjach interpersonalnych. Komunikacja staje się utrudniona, co może prowadzić do dalszych problemów w relacjach międzyludzkich. Wysoki poziom hałasu ogranicza również możliwości korzystania z przestrzeni publicznych, co negatywnie wpływa na jakość życia mieszkańców i atrakcyjność danego obszaru dla turystów. Dodatkowo, obszary z wysokim poziomem hałasu mogą doświadczyć spadku wartości nieruchomości, co istotnie wpływa na poziom życia właścicieli tych gruntów. Hałas generuje dodatkowe koszty związane z leczeniem schorzeń spowodowanych jego działaniem oraz prowadzi do strat ekonomicznych związanych z obniżoną produktywnością w miejscach pracy. Wszystkie te czynniki mogą znacząco wpłynąć na jakość życia mieszkańców oraz na ogólny rozwój społeczności lokalnych.

### **3.2.2. Ocena możliwości oddziaływania zapisów Programu na ludzi**

Głównym celem działań ujętych w POŚpH jest ograniczenie ponadnormatywnego oddziaływania hałasu oraz zachowanie korzystnych warunków akustycznych środowiska na obszarach, gdzie poziomy dźwięku nie wykraczają poza poziomy dopuszczalne, co bezpośrednio przekłada się na dbanie o zdrowie i jakość życia mieszkańców województwa. Dokument zakłada szereg działań mających zmniejszyć emisję hałasu, a w konsekwencji poprawę klimatu akustycznego i stanu zdrowia mieszkańców. Działania odpowiadają na konkretne problemy zidentyfikowane na obszarze województwa, uwzględniając także zgłoszenia ze strony społecznej.

Człowiek jest elementem środowiska naturalnego, więc zagrożenia dla środowiska w pośredni lub bezpośredni sposób stanowią jednocześnie zagrożenie dla zdrowia i życia ludzi. Stan całego środowiska i jego ochrona mają zasadniczy wpływ na jakość życia i zdrowie ludzi, dlatego ochrona środowiska w województwie małopolskim bezpośrednio łączy się z ochroną mieszkańców. Ocena oddziaływania POŚpH na ludzi jest powiązana z oceną oddziaływania na inne komponenty.

Istotną składową oceny oddziaływania POŚpH na zdrowie i komfort życia mieszkańców jest ocena stanu klimatu akustycznego na podstawie wskaźników zdrowotnych, opisana szerzej w rozdziale 3.5.

W ramach programu zaplanowano zarówno działania miękkie, takie jak kontrola prędkości i edukacja społeczna, jak i inwestycje w infrastrukturę, takie jak budowa nowych odcinków dróg, ekranów akustycznych czy wymiana nawierzchni. Wprowadzenie tych działań może przynieść liczne korzyści, w tym poprawę jakości życia mieszkańców, zwiększenie bezpieczeństwa na drogach oraz ochronę środowiska naturalnego. Jednocześnie konieczne jest uwzględnienie potencjalnych negatywnych skutków tych działań i podejmowanie odpowiednich środków zaradczych w celu minimalizacji ich oddziaływania.

### **Działania miękkie**

Działania miękkie, polegające głównie na ograniczeniu prędkości, kontroli przestrzegania przepisów, opracowaniu analiz, wpływających na wdrażanie rozwiązań w zakresie ochrony akustycznej i prowadzeniu edukacji społecznej, powinny pozytywnie wpłynąć na stan zdrowia i komfort życia mieszkańców. Ograniczenie prędkości, kontrola przestrzegania przepisów i koordynacja sygnalizacji świetlnej oprócz pozytywnego wpływu na klimat akustyczny, będą miały także duży udział w poprawie bezpieczeństwa wszystkich użytkowników ruchu drogowego. Właściwe oddalenie budynków mieszkalnych na terenach planowanych do zagospodarowania pod zabudowę mieszkalną w sąsiedztwie funkcjonujących źródeł hałasu lub nałożenie obowiązku zapewnienia niezbędnych zabezpieczeń tych terenów przez potencjalnego inwestora powinny uchronić przyszłych mieszkańców przed problemem ciągłego przebywania w strefie przekroczeń akustycznych. Informowanie i edukowanie społeczeństwa o zagrożeniach zdrowia związanych z przekroczeniami norm hałasu, powinno być podstawowym zadaniem w celu ochrony zdrowia przed dalszymi skutkami zanieczyszczenia hałasem. Dzięki

działaniom edukacyjnym mieszkańcy powinni mieć świadomość, że ich wybory wpływają na zdrowie i otoczenie, w którym żyją a także jakość życia innych mieszkańców województwa.

### **Budowa nowych odcinków dróg**

Budowa nowych odcinków dróg nie jest bezpośrednio wynikiem założeń analizowanego Programu, lecz stanowi integralną część innych Strategii i Planów. Ze względu na potencjalny wkład w osiągnięcie celów POŚpH, działanie to zostało uwzględnione w jego ramach.

Budowa nowych odcinków dróg w POŚpH to głównie budowa obwodnic miejscowości odciążająca istniejące przebiegi dróg przebiegających na terenach silnie zabudowanych. Budowa obwodnic może być znaczącym działaniem w poprawie klimatu akustycznego w miejscowościach poprzez zmniejszenie natężenia ruchu i hałasu ulicznego. Redukcja hałasu może przyczynić się do poprawy jakości życia mieszkańców poprzez zapewnienie spokoju i komfortu w ich otoczeniu. Wyprowadzenie ruchu z miejscowości wpłynie także pozytywnie na poprawę jakości powietrza oraz na bezpieczeństwo mieszkańców.

Niemniej jednak, konieczne jest uwzględnienie również potencjalnych negatywnych skutków, takich jak zwiększony hałas i zanieczyszczenie powietrza na obszarach, na których wybudowane zostaną obwodnice. Do negatywnych oddziaływań zaliczyć można także konieczność wyburzeń domów i przesiedleń mieszkańców, zmiany krajobrazu, utratę terenów rekreacyjnych, rozbitcie społeczności lokalnych oraz konieczność zmiany przeznaczeń terenów ze względu na zanieczyszczenie hałasem i zmniejszeniem wartości nieruchomości znajdujących się na takich obszarach.

Znaczące oddziaływanie negatywne wystąpi także w fazie realizacji inwestycji, związane z pracami budowlanymi z użyciem ciężkiego sprzętu i generowaniem dużej ilości pyłu, zanieczyszczeń i hałasu. Prace budowlane wiążą się z koniecznością przekształcania terenów naturalnych, co może prowadzić do niszczenia siedlisk zwierząt i roślin, utraty bioróżnorodności oraz rozbitcia naturalnych ekosystemów, co może mieć długofalowe konsekwencje dla funkcjonowania lokalnych ekosystemów i ich zdolności do regeneracji.

### **Wymiana nawierzchni / wymiana torowiska**

Działania polegające na wymianie istniejącej nawierzchni lub poprawie stanu torowiska w celu zmiany parametrów emitowanego do środowiska hałasu powinny pozytywnie wpłynąć na stan zdrowia i komfort życia mieszkańców. Transport drogowy jest głównym źródłem hałasu a poprawa stanu nawierzchni powinna przyczynić się do obniżenia natężenia hałasu komunikacyjnego. Redukcja hałasu powinna ograniczyć negatywne skutki zdrowotne oraz przyczynić się do poprawy komfortu życia mieszkańców, zapewniając spokojniejsze otoczenie i lepsze warunki do odpoczynku i relaksu.

Negatywne oddziaływania tego rodzaju zadań mogą wiązać się z pracami budowlanymi z wykorzystaniem ciężkiego sprzętu i generowaniem zwiększonej ilości pyłu, zanieczyszczeń i hałasu. Oddziaływanie to będzie miało jednak charakter krótkotrwały i ustąpi po zakończeniu tych prac.

### **Budowa ekranów akustycznych**

Działania polegające na budowie ekranów akustycznych bezpośrednio wpłyną na ochronę zdrowia mieszkańców przed szkodliwym działaniem hałasu. Dzięki barierze fizycznej, jaką są ekrany akustyczne, mieszkańcy pobliskich obszarów są mniej narażeni na uciążliwy hałas, co może przyczynić się do zmniejszenia stresu, poprawy jakości snu oraz ogólnego komfortu życia. Wiele z działań dotyczących budowy ekranów akustycznych wprowadzono do Programu po przeanalizowaniu zgłoszeń i próśb ze strony społecznej.

Budowa ekranów akustycznych może generować też negatywne oddziaływanie polegające na zmianie charakteru otoczenia i krajobrazu. W niektórych przypadkach mogą one ograniczać widoczność, przysłaniać widoki lub oddzielać okoliczne obszary.

Etap realizacji może generować pewne negatywne oddziaływania ze względu na konieczność użycia ciężkiego sprzętu i wykonania robót ziemnych. Jednak za względu na krótki czas posadowienia konstrukcji działanie nie będzie mieć istotnego wpływu na zdrowie i komfort życia mieszkańców.

### **Znacząca przebudowa / rozbudowa**

Działania w ramach znaczącej przebudowy lub rozbudowy dróg często łączą już wcześniej opisane działania naprawcze, takie jak poprawa stanu nawierzchni i budowa zabezpieczeń w zakresie ochrony akustycznej. W ramach przebudowy lub rozbudowy dróg często też zaplanowano budowę elementów uspokojenia ruchu i skoordynowanie sygnalizacji świetlnej. Działania w ramach tego zadania ukierunkowane są na kompleksowe ograniczenie uciążliwości akustycznej dróg, co bezpośrednio przekłada się na poprawę stanu zdrowia i komfortu życia mieszkańców oraz często też na poprawę bezpieczeństwa mieszkańców i użytkowników dróg.

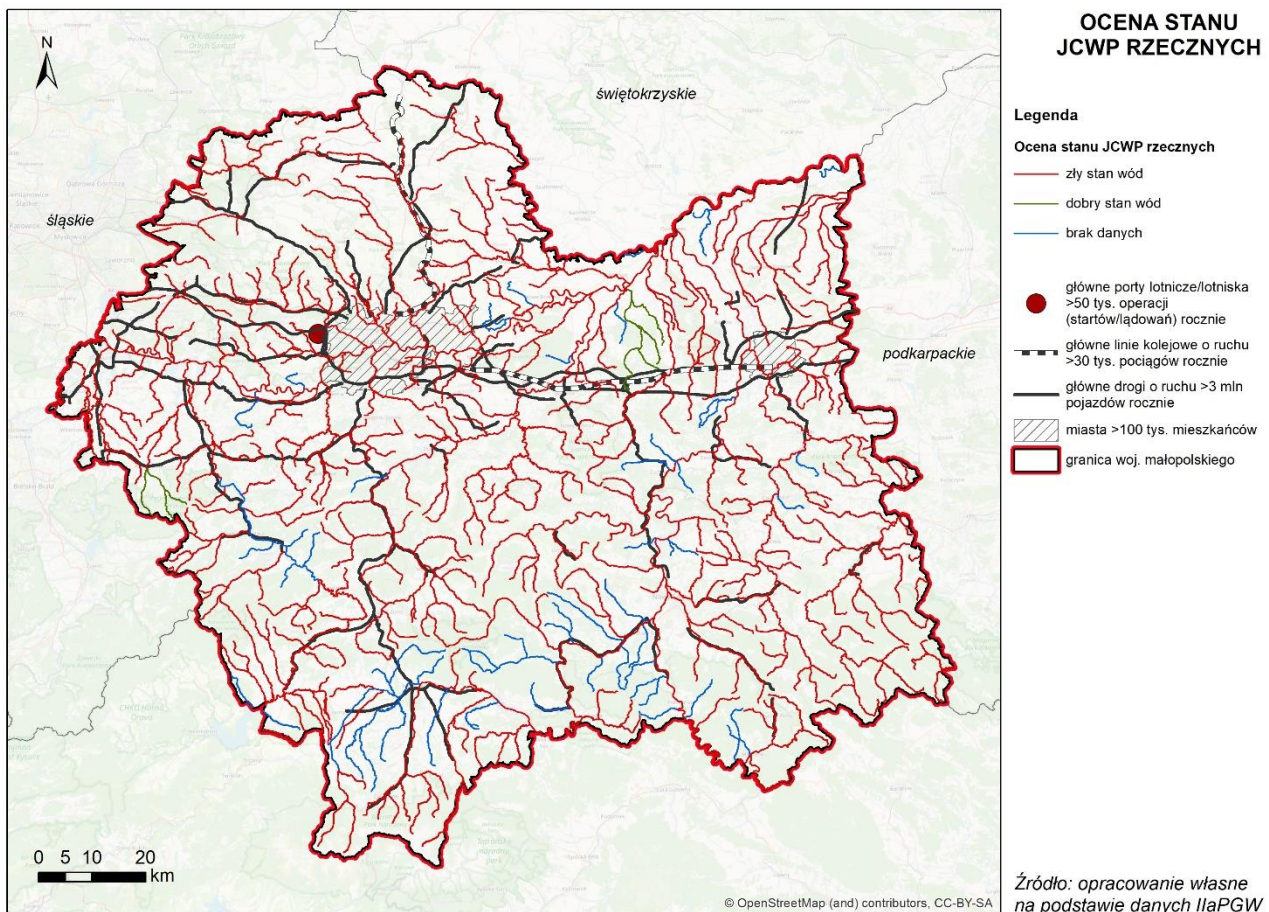
Etap realizacji, jak w przypadku pozostałych zadań wiązać się będzie z pracami budowlanymi z wykorzystaniem ciężkiego sprzętu i generowaniem zwiększonej ilości pyłu, zanieczyszczeń i hałasu. W zależności od zakresu prac oddziaływanie będzie mieć różny wpływ na komfort życia mieszkańców. Jednakże biorąc pod uwagę fakt, że działania będą w znacznym stopniu realizowane na istniejących już drogach, będą to oddziaływania krótkoterminowe i niewpływające istotnie na najbliższe otoczenie.



### 3.3. Wody, w tym cele ochrony wód jednolitych części wód

#### 3.3.1. Ocena aktualnego stanu

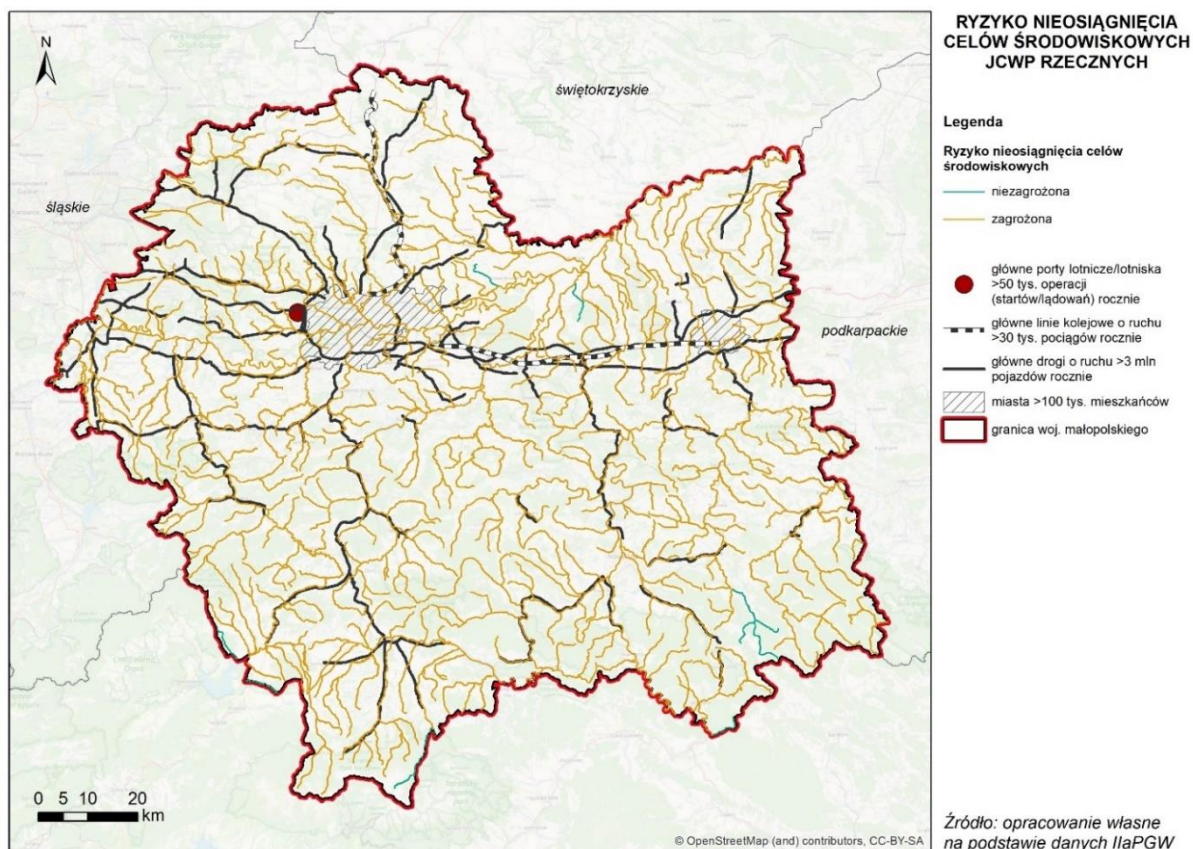
Obowiązujące na obszarze dorzecza Wisły oraz Dunaju aktualne Plany gospodarowania wodami<sup>29</sup> definiują stan oraz cele środowiskowe wód, wyznaczonych w regionach wodnych Czarnej Orawy, Małej Wisły, Górnej Zachodniej Wisły, Górnej Wschodniej Wisły oraz Środkowej Wisły, obejmujących zasięgiem województwo małopolskie. Większość jednolitych części wód powierzchniowych (JCWP) rzecznych jest w złym stanie (Ryc. 12), za co odpowiadają m. in. presje powiązane bezpośrednio z transportem oraz wynikający z niego rozwój obszarów zurbanizowanych, odpływ miejski, zrzut zanieczyszczonych wód opadowych do rzek, presje hydromorfologiczne spowodowane korektą koryt rzek czy posadowieniem np. obiektów mostowych.



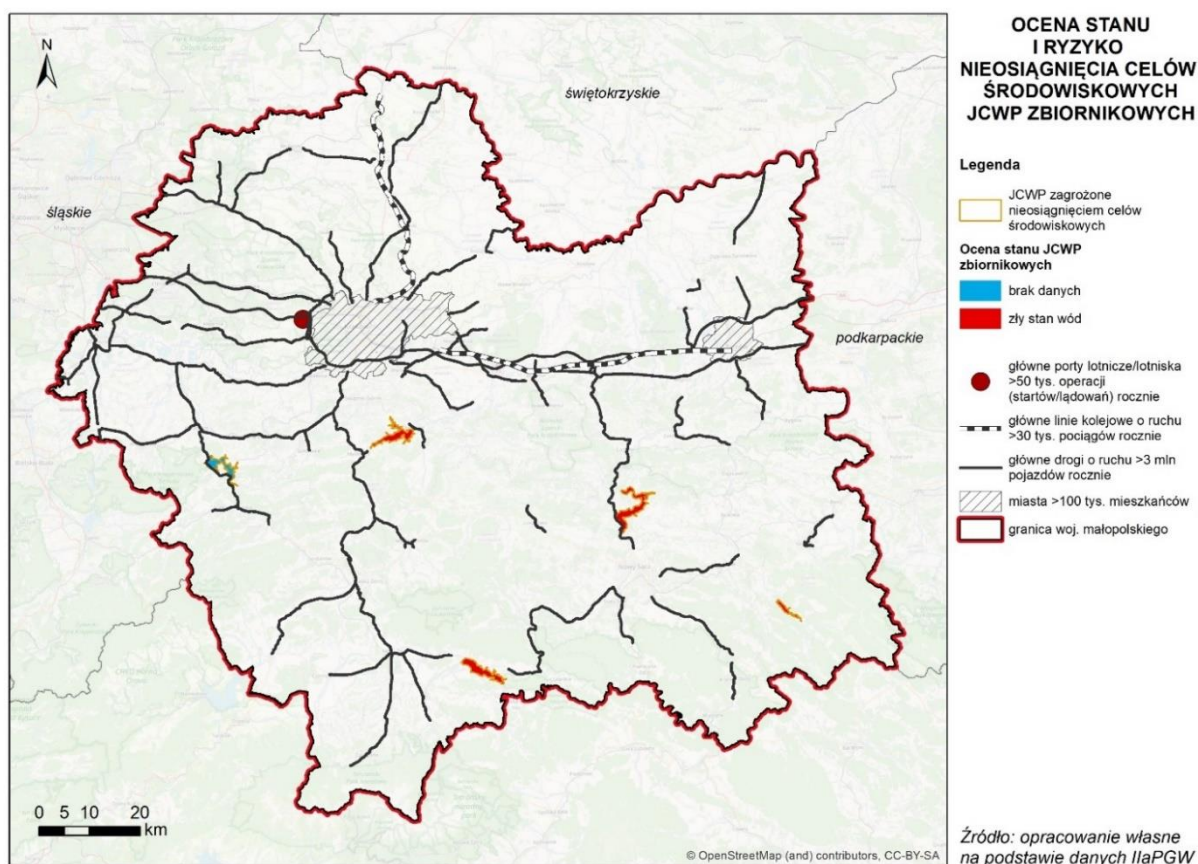
Ryc. 12 Ocena stanu JCWP rzecznych

Przeważająca część jednolitych części wód w złym stanie jest zagrożona nieosiągnięciem celów środowiskowych (Ryc. 13), dla części z nich, z przyczyn znaczących presji, ustanowiono derogacje (złagodzenie bądź odroczenie celów środowiskowych). Podobnie, dla JCWP zbiornikowych, ocena stanu oraz ryzyko nieosiągnięcia celów środowiskowych dotyczy większości (Ryc. 14).

<sup>29</sup> Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 4 listopada 2022 r. w sprawie Planu gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Wisły (Dz. U. 2022 poz. 300) oraz Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 29 listopada 2022 r. w sprawie Planu gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Dunaju (Dz. U. 2023 poz. 210)

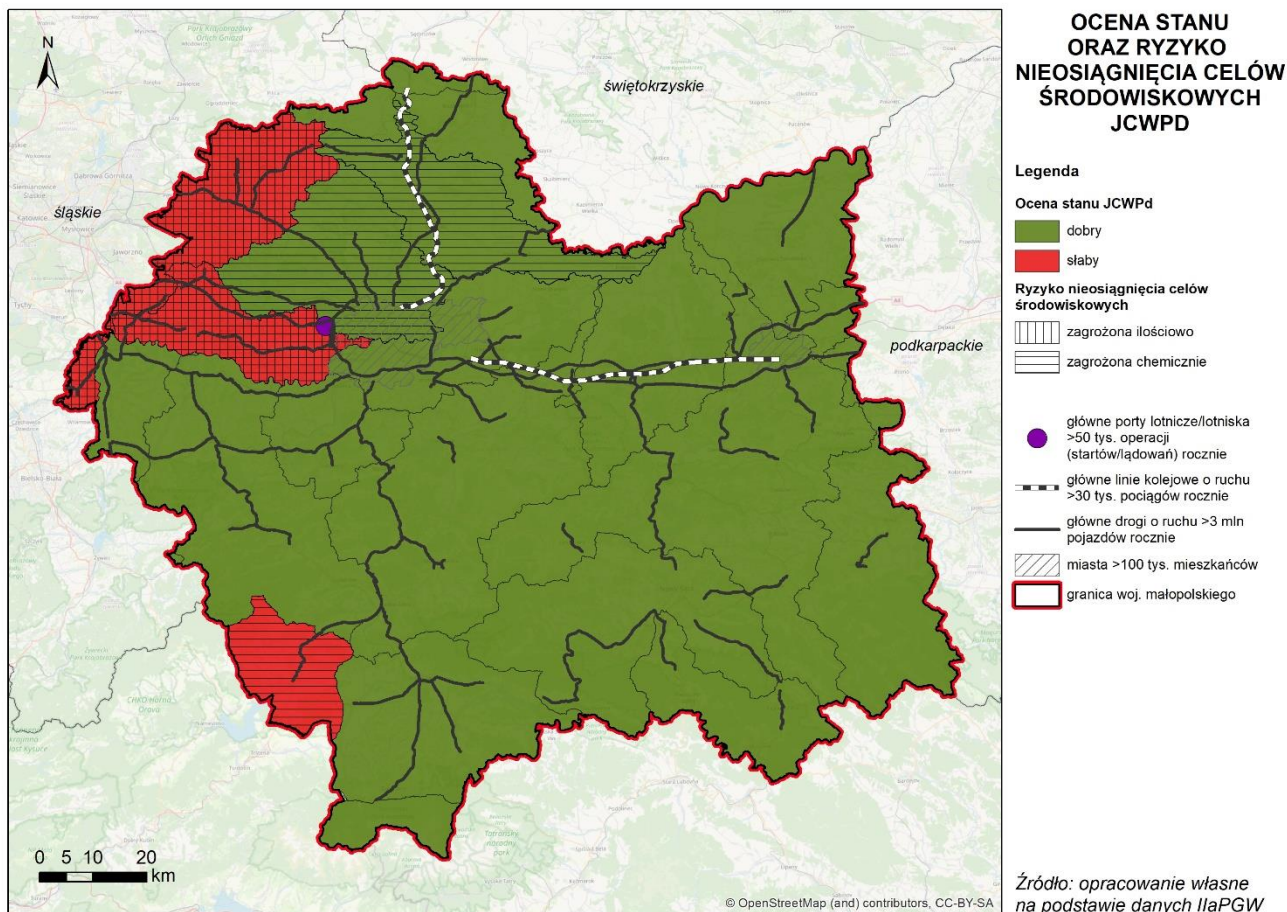


Ryc. 13 Ryzyko nieosiągnięcia celów środowiskowych JCWP rzecznych na obszarze województwa małopolskiego



Ryc. 14 Ocena stanu i ryzyko nieosiągnięcia celów środowiskowych JCWP zbiornikowych na obszarze województwa małopolskiego

Ocena stanu wód podziemnych, prowadzona w granicach jednolitych części wód podziemnych (JCWPd) wskazuje wg danych z IIaPGW, na ogólnie dobry stan wód podziemnych. Wyjątek stanowią JCWPd w regionach wodnych: Czarnej Orawy (JCWPd 164), Małej Wisły (JCWPd 130 i JCWPd 146) oraz Górnej Zachodniej Wisły (JCWPd 147). Dla nich stan określono jako słaby, a przyczyną są głównie odwodnienia górnicze i naruszenie bilansu zasobów, co powoduje słaby stan ilościowy i ryzyko nieosiągnięcia dobrego stanu wód - jednego z celów środowiskowych (dot. JCWPd: 1130, 146 oraz 147). Dla JCWPd 164 zagrożeniem są przede wszystkim presje wpływające na słaby stan chemiczny, za co odpowiedzialne są emisje substancji biogenych pochodzenia rolniczego oraz komunalnego (Ryc. 15).



Ryc. 15 Ocena stanu oraz ryzyko nieosiągnięcia celów środowiskowych JCWPd

Istotnym aspektem dla stanu zachowania, ochrony oraz celów środowiskowych wód podziemnych jest sposób ich wykorzystania do celów spożywczych. Główne zbiorniki wód podziemnych (GZWP) stanowią rezerwar bardzo dobrych jakościowo i w odpowiedniej ilości zasobów wodnych do spożycia, które to zasoby mogą być narażone na zanieczyszczenia. Rozkład występowania GZWP przedstawia Ryc. 16.

W celu ochrony zasobów wód do spożycia ustanawia się obszary ochronne, wraz z zakazami i nakazami obowiązującymi w granicach tego obszaru. Na terenie województwa małopolskiego w 2022 r. Wojewoda Małopolski ustanowił aktem prawa miejscowego<sup>30</sup> obszar ochronny GZWP nr 451 Subzbiornik Bogucie, którego granice pokrywają się z południowo-wschodnią granicą M. Krakowa. Na obszarze ochronnym w poszczególnych podobszarach o różnej podatności na zanieczyszczenia, wprowadzono obostrzenia, dotyczące sposobu zagospodarowania i użytkowania gruntów, m. in. lokalizowania nowych przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko, z wyłączeniem:

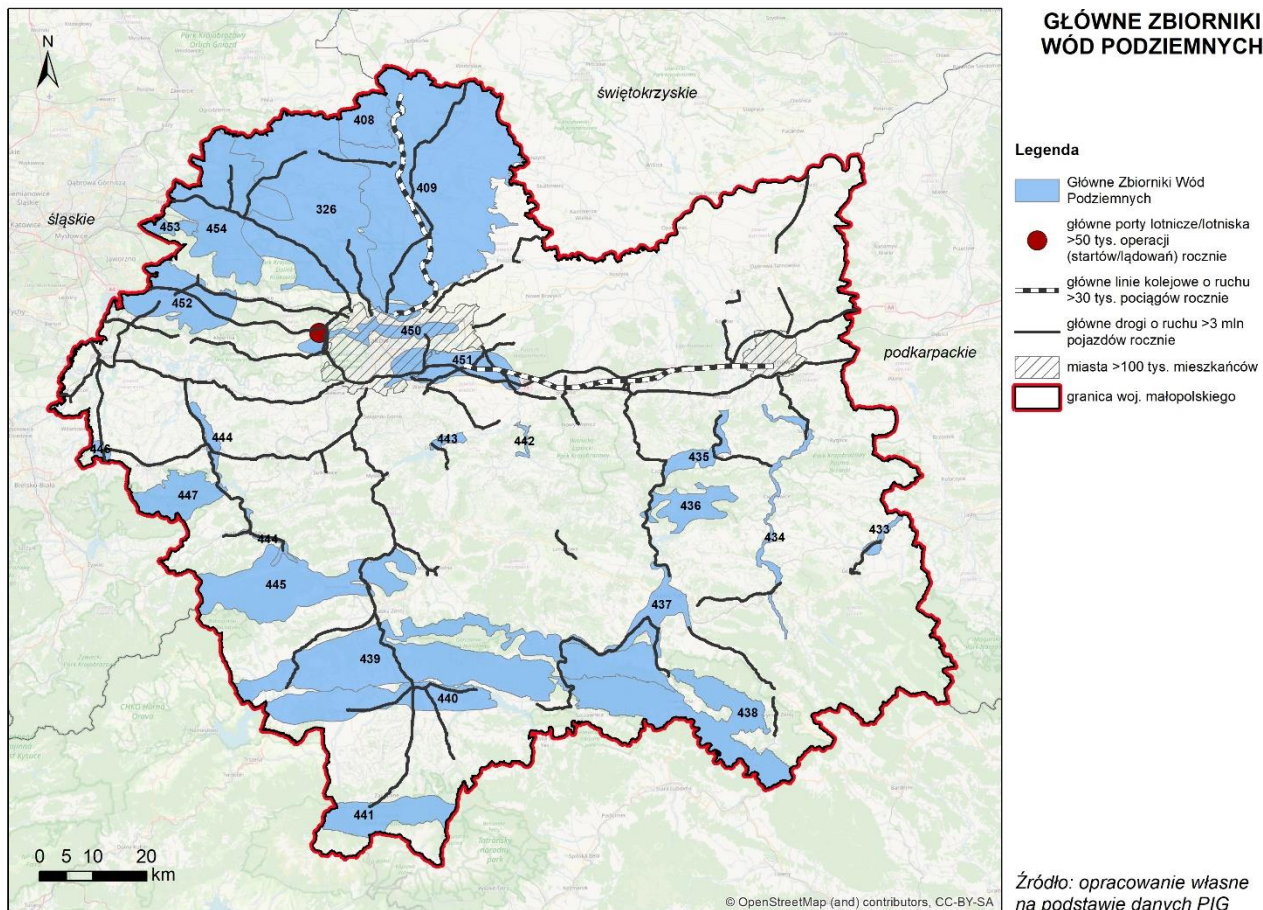
a) przedsięwzięć mogących potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko, dla których nie stwierdzono

<sup>30</sup> Dziennik Urzędowy Województwa Małopolskiego z 19 grudnia 2022 r. poz. 27 Rozporządzenie wojewody Małopolskiego z dnia 19 grudnia 2022 r. w sprawie ustanowienia obszaru ochronnego Głównego Zbiornika Wód Podziemnych nr 451 - Subzbiornika Bogucice (<https://bip.malopolska.pl/muw,a,2208884,rozporzadzenie-nr-poz-rej-2722-wojewody-malopolskiego-z-dnia-19-grudnia-2022-r-w-sprawie-ustanowieni.html>)

obowiązku przeprowadzenia oceny oddziaływania na środowisko,

b) przedsięwzięć, dla których przeprowadzona ocena oddziaływania na środowisko przedsięwzięcia wykazała brak negatywnego wpływu na wody podziemne lub wykazała możliwość i sposób zapobiegania negatywnemu oddziaływaniu na wody podziemne.

Podobny status ochrony mają ustanowione na mocy odrębnych aktów prawa miejscowego strefy ochronne ujęć wód podziemnych, których postanowienia również determinują i warunkują sposób zagospodarowania i użytkowania obszarów spływu wód do ujęć, wrażliwych na zanieczyszczenia.



Ryc. 16 Główne zbiorniki wód podziemnych

### 3.3.2. Ocena możliwości oddziaływania zapisów Programu na wody

#### Działanie miękkie

W przypadku działań o charakterze miękkim / nie inwestycyjnym, związanych głównie ze sporządzeniem analiz akustycznych wpływających na wdrażanie rozwiązań w zakresie ochrony akustycznej, kontrolą przestrzegania przepisów i prowadzeniem edukacji społecznej, potencjalne oddziaływanie nie będzie miało istotnego wpływu na stan wód lub działania będą oddziaływać na komponent jedynie w sposób pośredni. Jedynie działania polegające na wymianie floty tramwajowej, autobusowej, taboru kolejowego może w sposób pośredni wpłynąć na ograniczenie zanieczyszczeń przedostających się do wód w wyniku emisji z urządzeń przestarzałych i awaryjnych.

#### Wymiana nawierzchni/wymiana torowiska

Działania polegające na wymianie nawierzchni jezdni nie będą związane z długoterminowymi i stałymi oddziaływaniami na wody. Jedynie na etapie prac budowlanych wymagających zerwania istniejącej nawierzchni oraz przygotowania terenu pod nową, mogą wiązać się z krótkotrwałym generowaniem zanieczyszczeń związanych z użytkowaniem maszyn budowlanych. Nieprawidłowe wykorzystanie lub awaria sprzętu budowlanego, może doprowadzić do przedostania się do gleby, a później do wód substancji ropopochodnych,

smarów i innych substancji pochodzących z odcieków. Jednakże prawidłowe użytkowanie oraz bieżące sprawdzanie stanu maszyn i urządzeń powinno zapobiec takim zdarzeniom.

Wymiana torowiska, w przypadku jego realizacji jako torowiska z zabudową roślinną stwarza szansę na potencjalne pozytywne oddziaływanie działania na środowisko gruntowo – wodne i zasoby wód, dzięki zwiększeniu powierzchni biologicznie czynnej, co potencjalnie może przyczynić się do poprawy retencji wody i zmniejszenia ilości wód odprowadzanych do kanalizacji deszczowej.

### **Budowa ekranów akustycznych**

Budowa ekranów akustycznych jedynie na etapie realizacji może prowadzić do ryzyka zanieczyszczenia gleb, a później wód podziemnych substancjami chemicznymi pochodzącymi z używanych materiałów i/lub wykorzystywanych maszyn. Jednakże prawidłowe użytkowanie oraz bieżące sprawdzanie stanu maszyn i urządzeń powinno zapobiec takim zdarzeniom.

### **Znacząca przebudowa/rozbudowa**

Na wstępie należy podkreślić, że działania związane z rozbudową/przebudową istniejących dróg nie wynikają bezpośrednio z założeń programu, a są wynikiem celów i kierunków rozwoju, wynikających z innych strategii i programów.

W przypadku znaczącej rozbudowy drogi, istnieje ryzyko zmiany dotychczasowego zagospodarowania i pokrycia powierzchni ziemi a także ograniczenie powierzchni biologicznie czynnej. Przyczyni się to do obniżenia właściwości chłonnych i retencyjnych, co z kolei może spowodować zmianę stanu ilościowego wód podziemnych.

Ponadto w trakcie prac budowlanych istnieje ryzyko zanieczyszczenia gleb substancjami chemicznymi pochodzącymi z używanych materiałów i/lub wykorzystywanych maszyn i dalsze ich przedostanie się do wód podziemnych. W związku z tym należy poświęcić szczególną uwagę w celu odpowiedniego zabezpieczenia placu budowy, a także przestrzeganiu obowiązujących przepisów dot. ochrony środowiska.

Należy jednak zauważyć, że celem wynikającym z POŚpH w przypadku realizacji działań związanych z przebudową/rozbudową istniejących odcinków dróg, jest redukcja negatywnego oddziaływania hałasu na środowisko, poprzez budowę zabezpieczeń w zakresie ochrony akustycznej oraz poprawę stanu nawierzchni. Tym samym oddziaływanie związane z realizacją celów POŚpH będą tożsame z tymi opisanymi przy działaniach polegających na budowie ekranów akustycznych lub wymiany nawierzchni.

### **Budowa nowych odcinków dróg**

Jak wskazano w metodyce przeprowadzonych ocen, działania związane z budową nowych dróg nie wynikają bezpośrednio z założeń programu, a są wynikiem celów i kierunków rozwoju, wynikających z innych strategii i programów. Mimo to, należy zauważyć, że budowa nowej drogi wiąże się zazwyczaj z istotnym oddziaływaniem na wody powierzchniowe i podziemne, co zostało ocenione w prognozach oddziaływania na środowisko dokumentów strategicznych jak również w dokumentacji środowiskowej niezbędnej do wydania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach.

Należy tu więc podkreślić, iż celem POŚpH nie jest budowa obwodnic i nowych dróg sama w sobie, lecz redukcja natężenia ruchu na obecnie nadmiernie obciążonym odcinku. Można więc wnioskować, iż ograniczenie ruchu komunikacyjnego na newralgicznych odcinkach przyczyni się do zmniejszenia generowanych zanieczyszczeń i w konsekwencji ograniczy negatywne oddziaływanie istniejącego odcinka drogi na stan wód.

W przypadku budowy nowych węzłów drogowych i związanych z nimi elementami ochrony akustycznej oddziaływanie, tak jak w przypadku opisanym dla działań polegających na budowie ekranów akustycznych, ograniczy się jedynie do etapu realizacji przedsięwzięcia, a jego wystąpienie przy odpowiednim zarządzaniu placem budowy jest minimalne.

## 3.4. Powietrze

### 3.4.1. Ocena aktualnego stanu

Ocena aktualnego stanu jakości powietrza na terenie kraju dokonywana jest w poszczególnych województwach przez Regionalne Wydziały Monitoringu Środowiska Głównego Inspektoratu Ochrony Środowiska. Podstawą ocen są pomiary jakości powietrza, prowadzone w ramach ogólnopolskiego systemu monitoringu powietrza. Na podstawie wyników pomiarów oraz matematycznych modeli rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń w powietrzu dokonywane są w skali województw coroczne oceny jakości powietrza.

Najnowsza ocena jakości powietrza w strefach województwa małopolskiego wykonana została w kwietniu 2023 r. i dotyczy roku 2022<sup>31</sup>. Zgodnie z jej zapisami, obszar województwa małopolskiego podzielony jest na 3 strefy pomiarowe:

- aglomeracja krakowska, o kodzie PL1201, obejmująca obszar 327 km<sup>2</sup>, z liczbą ludności wynoszącą 802 583 mieszkańców, oceniana w kontekście ochrony zdrowia ludzi,
- miasto Tarnów, o kodzie PL1202, obejmujące obszar 72 km<sup>2</sup>, z liczbą ludności wynoszącą 105 014 mieszkańców, oceniana w kontekście ochrony zdrowia ludzi,
- strefa małopolska, o kodzie PL1203, obejmująca obszar reszty województwa, o powierzchni 14 785 km<sup>2</sup> i liczbie ludności wynoszącej 2 522 773 mieszkańców, oceniana w kontekście ochrony zdrowia ludzi i ochrony roślin.

W 2022 r. pomiary realizowane były na 29 stacjach pomiarowych, w tym 2 mobilnych: 26 stacjach tła miejskiego (w tym 2 stacjach tła komunikacyjnego i 2 stacjach do oceny oddziaływania przemysłu), 2 stacjach podmiejskich ozonowych oraz na 1 stacji pozamiejskiej, mierzącej jakość powietrza w odniesieniu do kryterium ochrony roślin. Zakres prowadzonego monitoringu to pomiary stężeń: dwutlenku siarki, dwutlenku azotu, tlenków azotu, benzenu, tlenku węgla, ozonu, pyłu zawieszonego PM10 i PM2,5 w powietrzu, a także pomiary ołowiu, arsenu, kadmu, niklu, benzo(a)pirenu (BaP) i wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych (WWA) w pyłe zawieszonym PM10. 7 stacji położonych jest w strefie aglomeracji krakowskiej, 2 w strefie miasta Tarnowa, a 20 w strefie małopolskiej.

Ocena prowadzona była wg 3 kryteriów:

- poziomu dopuszczalnego, określającego poziom substancji w powietrzu zmniejszający negatywne oddziaływanie na zdrowie ludzi i roślin, który nigdzie nie powinien być przekraczany,
- poziomu docelowego, określającego poziom substancji w powietrzu zmniejszający negatywne oddziaływanie na zdrowie ludzi i roślin, który w określonym czasie powinien być osiągnięty tam, gdzie to możliwe,
- poziomu celu długoterminowego, określającego poziom substancji w powietrzu bezpieczny dla zdrowia ludzi i roślin, który należy osiągnąć w dłuższej perspektywie.

Głównym źródłem zanieczyszczenia powietrza w województwie małopolskim jest emisja antropogeniczna pochodząca z sektora komunalno-bytowego (emisja powierzchniowa), mniejszy udział stanowią emisje z transportu (emisja liniowa) oraz działalności przemysłowej (emisja punktowa). Znaczący udział w stężeniach zanieczyszczeń w powietrzu na obszarze województwa ma ich napływ z obszaru Polski oraz Europy.

Na terenie województwa małopolskiego w 2022 r. przekroczone były stężenia następujących substancji, ocenianych ze względu na ochronę zdrowia ludzi: dwutlenku azotu, pyłu zawieszonego PM10 i PM2,5, benzo(a)pirenu oraz poziomu celu długoterminowego ozonu. W strefie aglomeracji krakowskiej przekroczenia dotyczyły: dwutlenku azotu, pyłu zawieszonego PM10 i benzo(a)pirenu. W strefie miasta Tarnów przekroczenia dotyczyły benzo(a)pirenu. W strefie małopolskiej przekroczone były normy dla: pyłu zawieszonego PM10 i PM2,5 oraz dla benzo(a)pirenu.

<sup>31</sup> Litwin E., Dzirba M., Plilich-Konieczny A., Góralczyk R. 2023. Roczna ocena jakości powietrza w województwie małopolskim. Raport za rok 2022. Regionalny Wydział Monitoringu Środowiska w Krakowie Departamentu Monitoringu Środowiska Głównego Inspektoratu Ochrony Środowiska.

Kryteria ochrony roślin spełnione zostały w odniesieniu do wszystkich mierzonych substancji, z wyjątkiem poziomu celu długoterminowego ozonu.

Szczegółowa ocena aktualnego stanu jakości powietrza, ze szczególnym uwzględnieniem substancji o ponadnormatywnych stężeniach przeprowadzona została w odniesieniu do lokalizacji wskazanych w niniejszym dokumencie:

- strefa aglomeracji krakowskiej, obejmująca obszar miasta Krakowa,
- strefa miasta Tarnów, obejmująca obszar miasta Tarnowa,
- strefa małopolska, obejmująca pozostałe obszary, wskazane w ocenianym dokumencie, w tym: odcinki autostrad, dróg krajowych, wojewódzkich i powiatowych, a także odcinki linii kolejowych i obszar Międzynarodowego Portu Lotniczego Kraków-Balice.

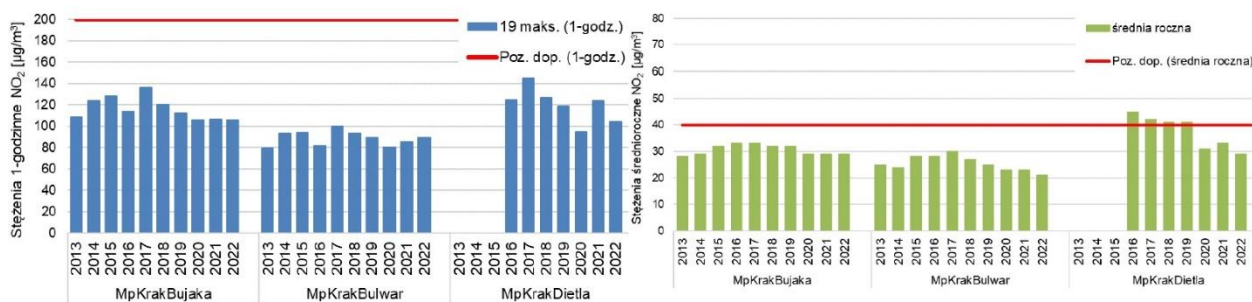
## Dwutlenek azotu

Klasyfikacja stref dla dwutlenku azotu została wykonana na podstawie pomiarów prowadzonych dla stężeń 1-godzinnych (18 dni) oraz normy rocznej  $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Pomiary wykonane zostały na 13 stacjach, w tym 4 w Krakowie, 2 w Tarnowie i 7 w strefie małopolskiej. Dopuszczalna częstość przekraczania normy dla stężeń średniorocznych była przekroczona na stanowiskach pomiarowych należących do aglomeracji krakowskiej.

### Strefa aglomeracji krakowskiej

W 2022 r. najwyższe stężenie 1-godzinne dwutlenku azotu, wyrażone jako 19 stężenie maksymalne z rocznej serii stężeń 1-godzinnych, odnotowano na stacji pomiarowej w Krakowie przy ul. Bujaka  $106 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , co stanowiło 53 % normy oraz na stacji komunikacyjnej przy ul. Dietla  $104 \mu\text{g}/\text{m}^3$  (52 % normy). Dla pozostałych stacji tła miejskiego, wartości stężeń  $\text{NO}_2$  kształtowały się w zakresie 33-45 % normy 1-godzinnej. W przypadku parametru stężenia rocznego  $\text{NO}_2$ , stwierdzono przekroczenie poziomu dopuszczalnego w Krakowie w rejonie Al. Kraińskiego o 17,5 % ( $47 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ). Z tego względu strefę aglomeracji krakowskiej zakwalifikowano do klasy C. Wielkość obszaru przekroczenia określono na  $0,9 \text{ km}^2$ , zamieszkiwanego przez 6 607 osób, co stanowi 0,3 % powierzchni i 0,8 % liczby ludności Krakowa. Na pozostałych stacjach stężenia średnioroczne wahały się od 21 do  $29 \mu\text{g}/\text{m}^3$ .

Analiza trendu zmian stężeń dwutlenku azotu na przestrzeni ostatnich 10 lat wskazuje na utrzymywanie się lub niewielki spadek wartości stężeń 1-godzinnych i średniorocznych na stacjach pomiarowych w Krakowie. Spadek dotyczy głównie stacji przy ul. Dietla, na której w latach 2016 - 2019 miały miejsce przekroczenia norm średniorocznych, co przedstawia poniższa rycina.



Ryc. 17 Przebieg wartości stężeń dwutlenku azotu na stacjach pomiarowych w strefie aglomeracji krakowskiej w latach 2013–2022

### Strefa miasta Tarnów

W 2022 r. najwyższe stężenie 1-godzinne dwutlenku azotu, wyrażone jako 19 stężenie maksymalne z rocznej serii stężeń 1-godzinnych wyniosły  $83 \mu\text{g}/\text{m}^3$  i  $90 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , natomiast średnioroczne  $18 \mu\text{g}/\text{m}^3$  i  $27 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Stanowi to od 41,5 % do 45 % dopuszczalnego poziomu jednogodzinnego oraz od 45 % do 67,5 % dopuszczalnego poziomu średniorocznego. Trend zmian na przestrzeni ostatnich 10 lat wskazuje na powolny i systematyczny spadek wartości stężeń dwutlenku azotu w mieście, aczkolwiek w tym okresie ani razu nie odnotowano przekroczenia norm jednogodzinnych lub średniorocznych.

## Strefa małopolska

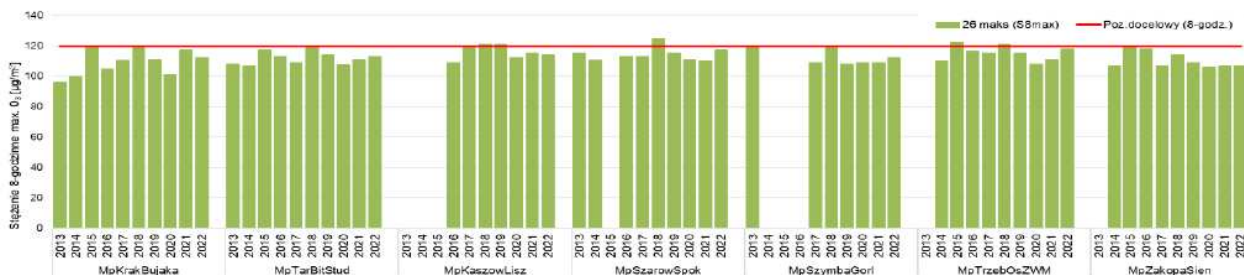
Stężenia 1-godzinne dwutlenku azotu na stacjach w strefie małopolskiej wahały się od 25  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  w Szymbarku do 90  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  w Nowym Sączu, co stanowi od 12,5 % do 45 % poziomu dopuszczalnego stężenia w powietrzu, odniesionego do 1 godziny. Stężenia średnioroczne wahały się od 5  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  w Szymbarku do 22  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  w Nowym Sączu, co stanowi od 12,5 % do 55 % średniorocznego poziomu dopuszczalnego.

## Ozon

### Kryterium ochrony zdrowia ludzi

Stężenia ozonu poddano analizie dla 2 kryteriów: dotrzymania poziomu docelowego i poziomu celu długoterminowego. Na wszystkich stanowiskach pomiarowych nie stwierdzono przekroczenia dopuszczalnej ilości dni (25 dni) z przekroczeniem poziomu docelowego wynoszącego 120  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ . Z kolei poziom celu długoterminowego, rozumiany jako poziom 120  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  bez możliwości przekroczeń nie został osiągnięty na żadnej ze stacji pomiarowych w województwie.

Pomiary ozonu pod kątem ochrony zdrowia ludzi prowadzono na 7 stanowiskach pomiarowych: 1 w Krakowie, 1 w Tarnowie i 5 w strefie małopolskiej. W okresie ostatnich 3 lat, ilość dni z przekroczeniem poziomu docelowego ozonu kształtowała się od 1 dnia dla stacji w Zakopanem, do 22 dni na stacjach w Trzebini i stacji podmiejskiej w Szarowie. W 2022 r. wartości maksymalne 8-godzinne średnie kroczące, wahały się od 136  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  w Zakopanem do 199  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  w Szarowie. Łączna powierzchnia i liczba ludności objęta przekroczeniami wynosi 100 % w przypadku miast Krakowa i Tarnowa, natomiast na pozostałym obszarze województwa wynosi 96,8 % powierzchni i 96,3 % liczby ludności strefy małopolskiej. Porównanie wyników pomiarów z ostatnich 10 lat wskazuje, że poziom zanieczyszczenia powietrza ozonem troposferycznym na terenie województwa małopolskiego nie ulega na przestrzeni lat wyraźnym zmianom, co przedstawia poniższa rycina.

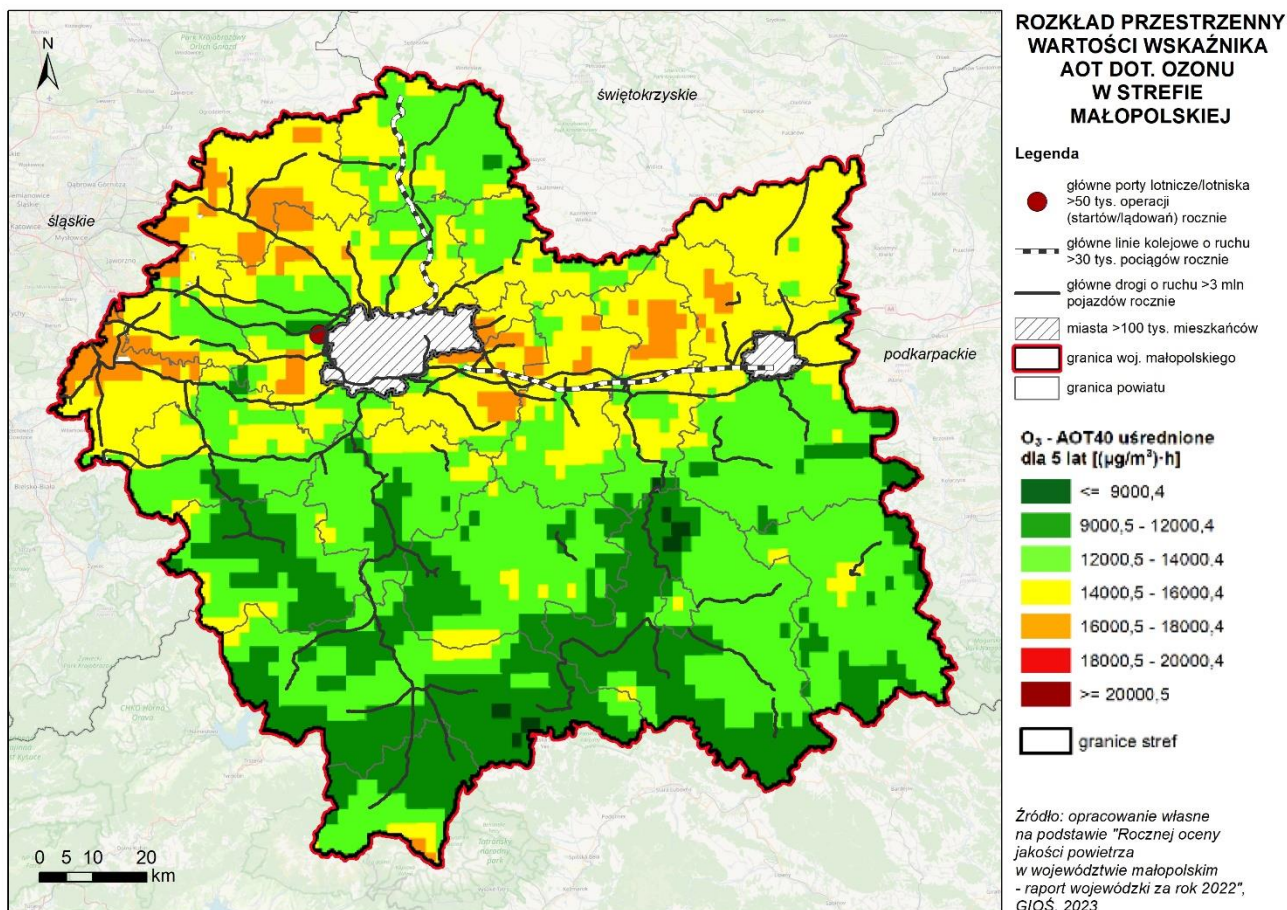


Ryc. 18 Przebieg 26-tych maksymalnych rocznych wartości dobowych maksimów ze stężeń średnich 8-godzinnych ozonu na poszczególnych stanowiskach pomiarowych w województwie, na tle poziomu docelowego w latach 2013 – 2022

### Kryterium ochrony roślin

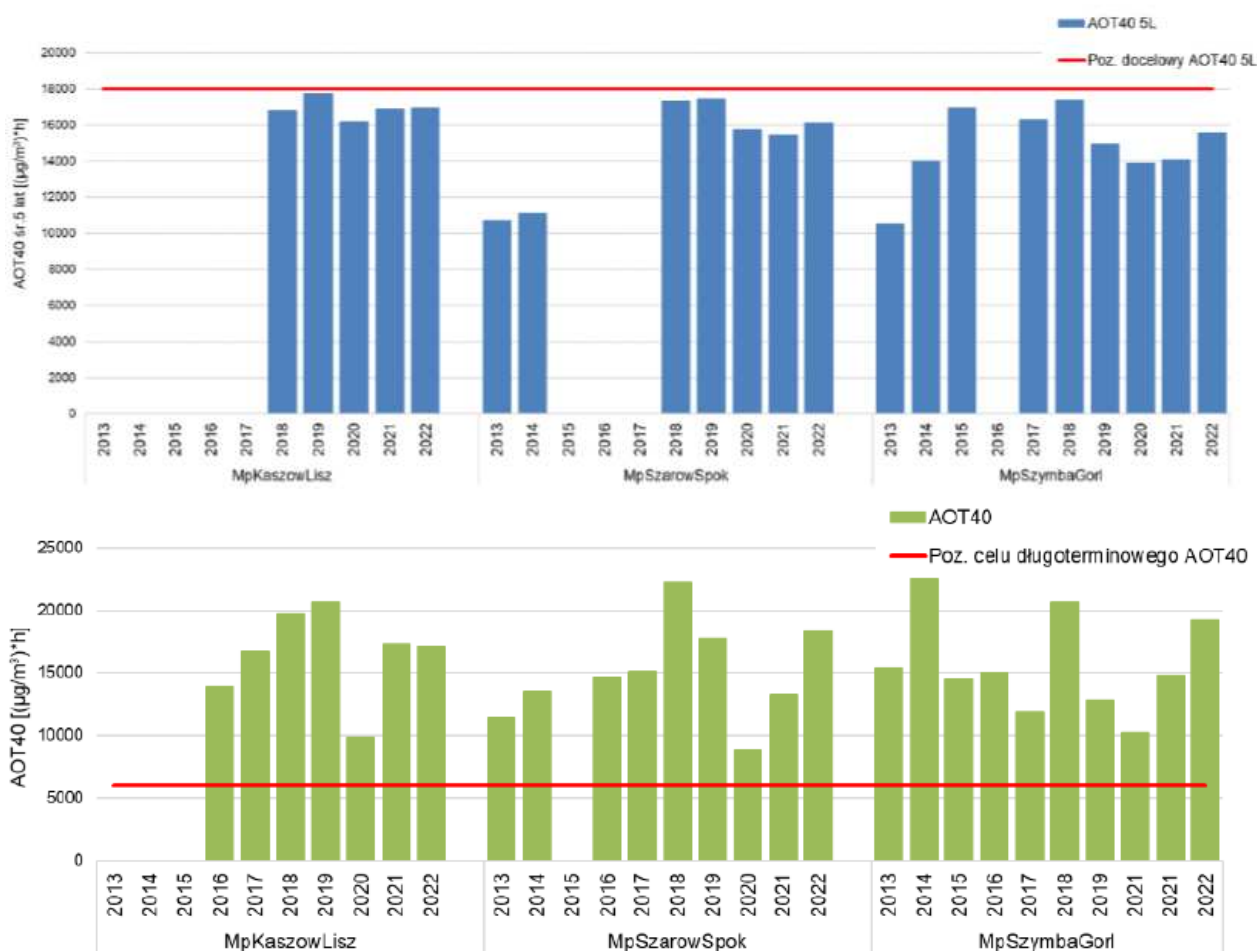
Kryterium ochrony roślin weryfikowane jest przy pomocy wskaźnika AOT40, określającego stężenia ozonu w okresie od maja do lipca. Klasyfikacja prowadzona jest wg dwóch poziomów: docelowego, wynoszącego 18 000  $\mu\text{g}/\text{m}^3/\text{h}$  dla okresu 5-letniego, który często jest spełniany oraz celu długoterminowego, wynoszącego 6 000  $\mu\text{g}/\text{m}^3/\text{h}$  dla okresu jednorocznego. Pomiary ozonu pod kątem ochrony roślin prowadzi się wyłącznie w strefie małopolskiej, z pominięciem Krakowa i Tarnowa. Zasięg przekroczeń poziomu celu długoterminowego w 2022 r. objął cały analizowany obszar, czyli 100 % powierzchni strefy małopolskiej. Pomiary prowadzono na 3 stacjach: w Szymbarku, gm. Gorlice (19 216  $\mu\text{g}/\text{m}^3/\text{h}$ , co stanowi 320 % poziomu celu długoterminowego), w Szarowie, gm. Kłaj (18 318  $\mu\text{g}/\text{m}^3/\text{h}$ , co stanowi 305 % poziomu celu długoterminowego) i w Kaszowie, gm. Liszki (17 043  $\mu\text{g}/\text{m}^3/\text{h}$ , co stanowi 284 % poziomu celu długoterminowego).

Rozkład przestrzenny stężeń ozonu w strefie małopolskiej przedstawia poniższa rycina. Najwyższe stężenia ozonu występują w pasie przebiegającym w części północno-centralnej województwa, pomiędzy Tarnowem, a aglomeracją górnośląską. Stężenie ozonu maleje w kierunku południowym (za wyjątkiem punktowych miejsc w górach, np. w okolicy Tatr Wysokich), a także w mniejszym stopniu w kierunku północnym, do granicy z województwem świętokrzyskim.



Ryc. 19 Rozkład przestrzenny wartości wskaźnika AOT dot. ozonu w strefie małopolskiej

Analiza trendu zmian w ostatnich 10 latach nie wskazuje na poprawę stanu jakości powietrza. Charakterystyczne są wysokie wahania wartości AOT40 w poszczególnych latach, jednakże nigdy nie doszło do sytuacji, w której poziom celu długoterminowego byłby zachowany. Najniższe zaobserwowane stężenia ozonu wystąpiły w roku 2020 (AOT wyniósł wtedy na wszystkich stacjach pomiarowych około 10 000 μg/m<sup>3</sup>/h), natomiast najwyższe w roku 2018 (AOT na stacji w Szarowie wyniósł około 22 500 μg/m<sup>3</sup>/h). Wyniki pomiarów stężenia ozonu z ostatnich 10 lat przedstawia poniższa rycina.



Ryc. 20 Wyniki pomiarów stężenia ozonu - kryterium ochrony roślin w latach 2013 – 2022

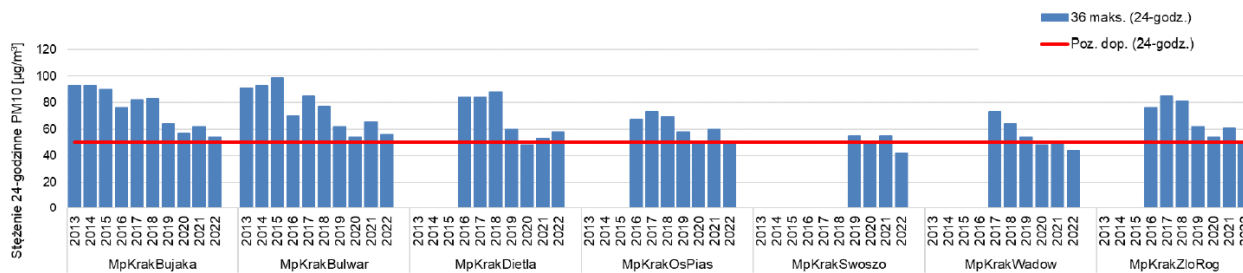
### Pył zawieszony PM10

Klasyfikacja stref dla pyłu zawieszonego PM10 została wykonana na podstawie pomiarów prowadzonych na stałych stanowiskach pomiarowych dla stężeń 24-godzinnych (35 dni) oraz normy rocznej  $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Pomiarów wykonano na 27 stacjach, w tym 7 w Krakowie, 2 w Tarnowie i 18 w strefie małopolskiej. Dopuszczalna częstość przekraczania normy dla stężeń dobowych była przekroczona na stanowiskach pomiarowych należących do strefy małopolskiej i aglomeracji krakowskiej. Dla stężeń średniorocznych przekroczeń nie wykryto.

#### Strefa aglomeracji krakowskiej

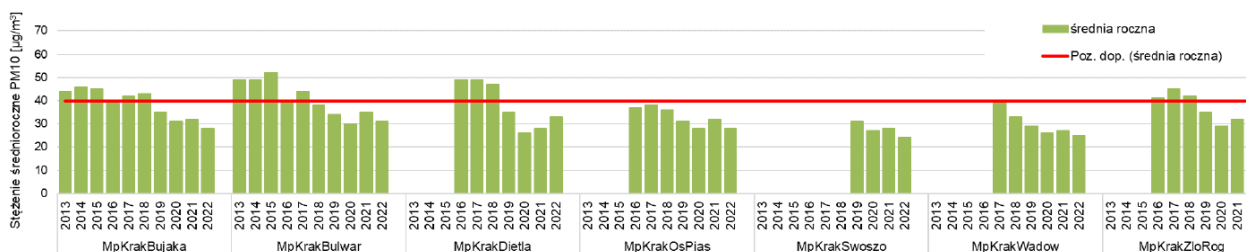
W 2022 r. w Krakowie notowano wysokie poziomy stężenie pyłu zawieszonego PM10. 36 maksymalne wartości średniodobowe zostały przekroczone na 3 z 7 stacji pomiarowych. Najwyższe 36 stężenie średniodobowe wyniosło  $58 \mu\text{g}/\text{m}^3$  na stacji pomiarowej przy ul. Dietla, natomiast największa liczba dni w roku z przekroczeniami wyniosła 48 na stacji pomiarowej przy ul. Bulwarowej. Na pozostałych stacjach pomiarowych mierzone poziomy stężenie pyłu zawieszonego PM10 w powietrzu utrzymywały się na bardzo wysokim poziomie: od  $42$  do  $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , co stanowi od 84 % do 100 % poziomu dopuszczalnego. Obszar objęty przekroczeniami wyniósł  $55,4 \text{ km}^2$ , co stanowi 16,9 % powierzchni strefy aglomeracji krakowskiej. Zamieszkiwało go 155 295 osób, co stanowi 19,3 % ogółu populacji strefy.

Analiza trendu zmian poziomów stężeń w ostatnich 10 latach wskazuje na systematyczny i istotny spadek poziomu zanieczyszczenia powietrza pyłem w Krakowie. W latach 2013 - 2015 najwyższe 36 stężenia średniodobowe osiągały wartości bliskie  $100 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , co stanowiło 200 % poziomu dopuszczalnego, a przekroczenia dotyczyły wszystkich stacji pomiarowych. Przebieg 36 maksymalnej wartości 24-godzinowej stężenia pyłu zawieszonego PM10 na poszczególnych stanowiskach pomiarowych w Krakowie przedstawia poniższa rycina.



Ryc. 21 Przebieg 36 maksymalnej wartości 24-godzinowej stężenia pyłu zawieszonego PM10 na stacjach pomiarowych w Krakowie

Średnie roczne stężenia pyłu zawieszonego PM10 w 2022 r., w aglomeracji krakowskiej wahały się od 24  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  na stacji w Swoszowicach do 33  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  przy ul. Dietla. W roku 2022 nie wystąpiło przekroczenie poziomu dopuszczalnego średniej rocznej na terenie miasta Kraków. Analiza trendów zmian w ostatnich 10 latach wskazuje na systematyczny spadek wartości stężeń średniorocznych pyłu zawieszonego PM10, aczkolwiek w ostatnich 3 latach nastąpiło wyhamowanie szybkości spadku poziomów średniorocznych, a nawet, w przypadku stacji przy ul. Dietla niewielki ich wzrost. Poziomy stężenie średniorocznych pyłu zawieszonego PM10 nie są przekraczane na obszarze Krakowa od roku 2019 włącznie. Przebieg wartości średniej rocznej stężenia pyłu zawieszonego PM10 na poszczególnych stanowiskach pomiarowych w Krakowie przedstawia poniższa rycina.

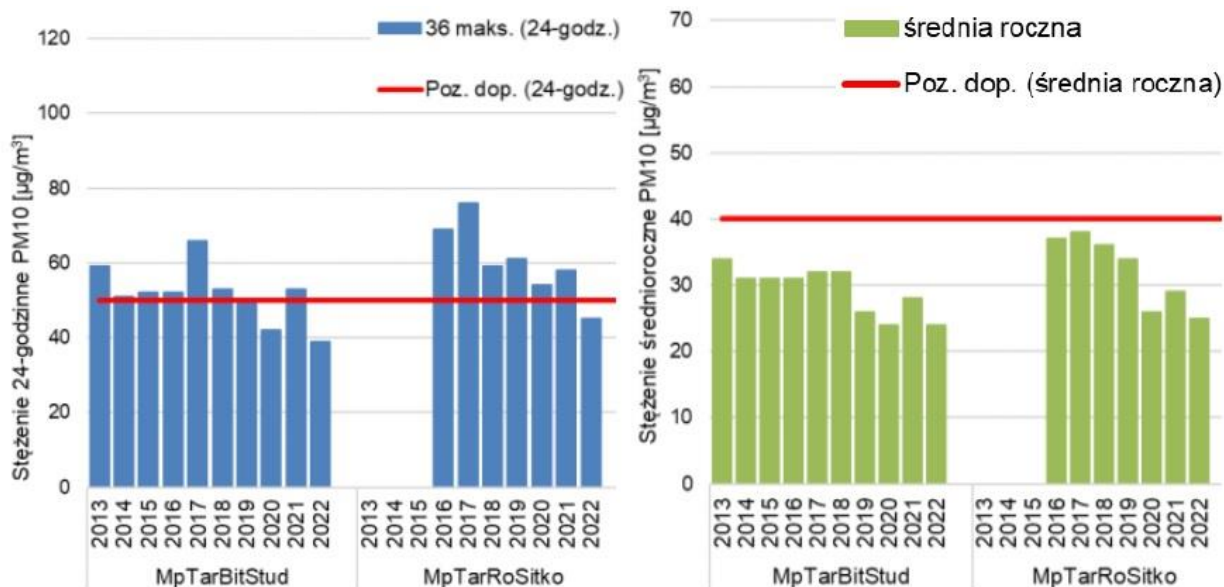


Ryc. 22 Przebieg wartości średniej rocznej stężenia pyłu zawieszonego PM10 na stacjach pomiarowych w Krakowie

### Strefa miasta Tarnów

Poziom pyłu zawieszonego PM10 na terenie Tarnowa w 2022 r utrzymał się na wysokim, lecz nieprzekraczającym norm poziomie. 36 maksymalne stężenia średniodobowe wyniosły 39  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  i 45  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , co stanowi 78 % i 90 % poziomu dopuszczalnego. Stężenia średnioroczne utrzymywały się na poziomie 24 – 25  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , co stanowi 60 - 62,5 % poziomu dopuszczalnego.

Analiza trendów z lat poprzednich wskazuje, że jakość powietrza w odniesieniu do pyłu zawieszonego PM10 ulega na terenie Tarnowa systematycznej poprawie, dzięki czemu rok 2022 jest pierwszym rokiem pomiarowym, w którym nie odnotowano na obu stacjach pomiarowych przekroczeń poziomów dopuszczalnych. Tym niemniej, ze względu na często powtarzające się we wcześniejszych latach przekroczenia oraz wciąż stosunkowo wysoki poziom stężenia PM10 w powietrzu należy uznać, że Tarnów w dalszym ciągu należy do obszarów o wysokim ryzyku wystąpienia wysokich stężeń pyłu zawieszonego PM10 w powietrzu. Przebieg wartości średniej dobowej oraz średniej rocznej stężenia pyłu zawieszonego PM10 na poszczególnych stanowiskach pomiarowych w Tarnowie przedstawia poniższa rycina.



Ryc. 23 Przebieg wartości średniej dobowej oraz średniej rocznej stężenia pyłu zawieszonego PM10 na poszczególnych stanowiskach pomiarowych w Tarnowie

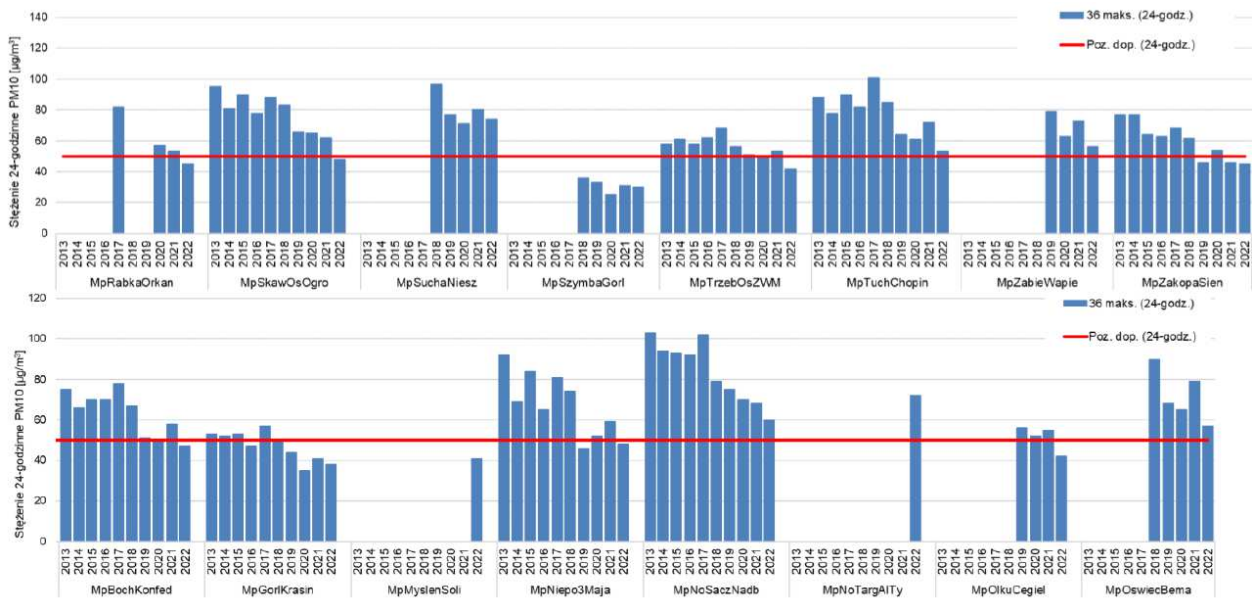
### Strefa małopolska

W strefie małopolskiej w 2022 r. przekroczenia standardów jakości powietrza w odniesieniu do pyłu zawieszonego PM10 odnotowano na 7 stacjach pomiarowych: w Nowym Sączu ( $60 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ), Nowym Targu ( $72 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ), Oświęcimiu ( $57 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ), Suchej Beskidzkiej ( $74 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ), Tuchowie ( $53 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ), Wadowicach ( $52 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) i Zabierzowie ( $56 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ). W pozostałych miejscowościach: Bochni, Gorlicach, Myślenicach, Niepołomicach, Olkusz, Rabce-Zdroju, Skawinie, Szczawnicy, Trzebini i Zakopanem maksymalne 36 stężenia średniodobowe utrzymywały się na wysokich, stanowiących ponad 75 % średniodobowego poziomu dopuszczalnego poziomach. Wyjątek stanowi tu Szymbark, gdzie maksymalne 36 stężenie wyniosło  $30 \mu\text{g}/\text{m}^3$  (60 % normy). Największa liczba dni z przekroczeniami - 76 dni w roku wystąpiła w Suchej Beskidzkiej.

Powierzchnia strefy małopolskiej, na której wystąpiły w 2022 r. przekroczenia poziomów dopuszczalnych pyłu zawieszonego PM10 wyniosła  $1\,010,1 \text{ km}^2$ , co stanowi 6,8 % powierzchni strefy. Obszar ten zamieszkiwało 543 215 osób, co stanowi 21,5 % ogółu populacji strefy.

W 2022 r. nie odnotowano w strefie małopolskiej przekroczeń standardów średniorocznych. Najwyższe stwierdzone stężenia wynosiły  $36 \mu\text{g}/\text{m}^3$  w Suchej Beskidzkiej, co stanowi 90 % średniorocznego poziomu dopuszczalnego.

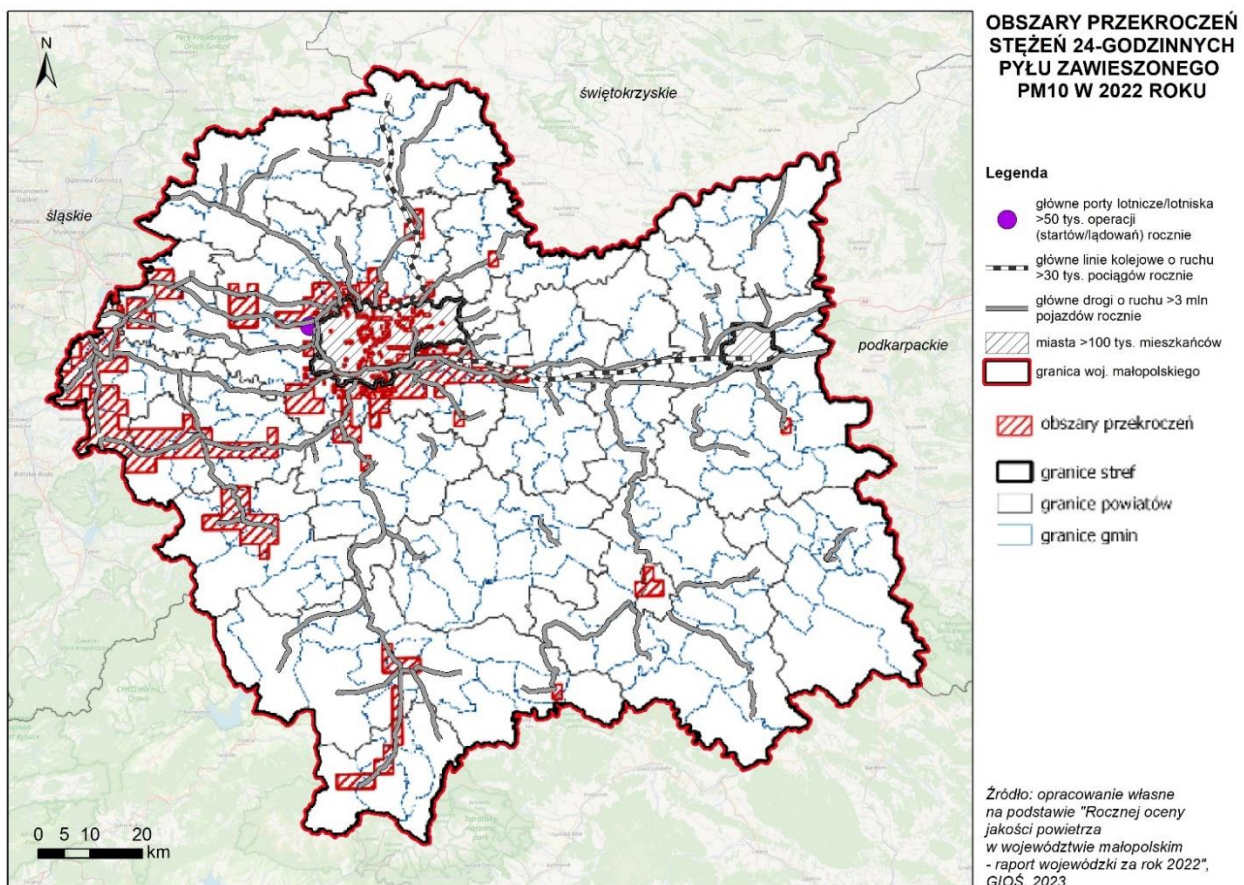
Przebieg trendu zmian stężenia pyłu zawieszonego PM10 w strefie małopolskiej z ostatnich 10 lat, przedstawiony na poniższej rycinie wskazuje na stały spadek wartości stężeń pyłu zawieszonego PM10 w powietrzu na stacjach pomiarowych, zlokalizowanych w ważniejszych miejscowościach regionu.



Ryc. 24 Przebieg wartości 24-godzinowej stężenia pyłu zawieszonego PM10 na poszczególnych stanowiskach pomiarowych w strefie małopolskiej

Przedstawiona poniżej rycina pozwala określić 3 główne rejony występowania wysokich, ponadnormatywnych stężeń pyłu zawieszonego PM10 na terenie województwa małopolskiego. Są to:

- miasto Kraków oraz obszary podmiejskie, zlokalizowane wokół Krakowa,
- obszary miejscowości położonych na zachód od Krakowa, pomiędzy aglomeracją krakowską, a aglomeracją górnośląską,
- Podhale.

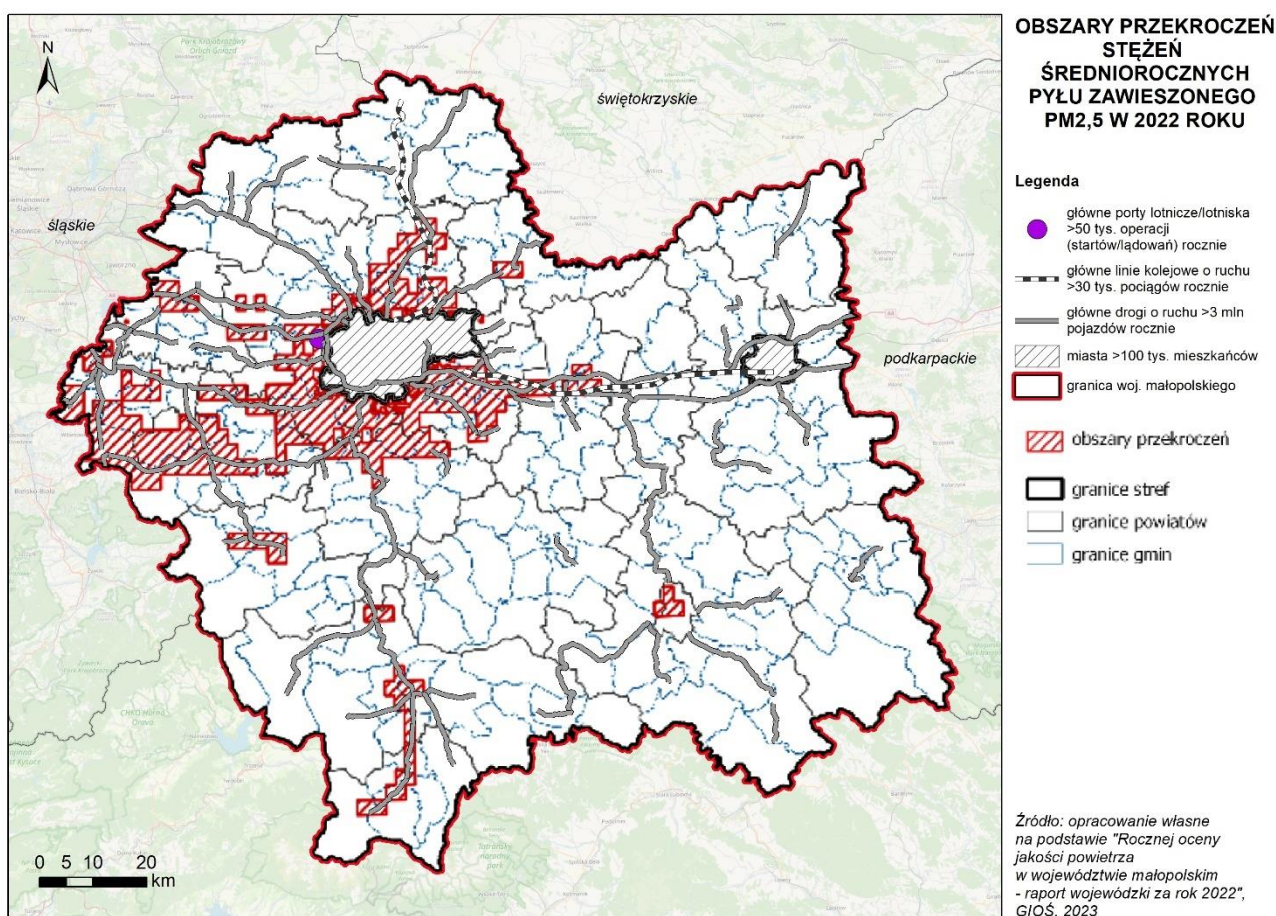


Ryc. 25 Obszary przekroczeń stężeń 24-godzinnych pyłu zawieszonego PM10 w 2022 r. w województwie małopolskim

### Pył zawieszony PM2,5

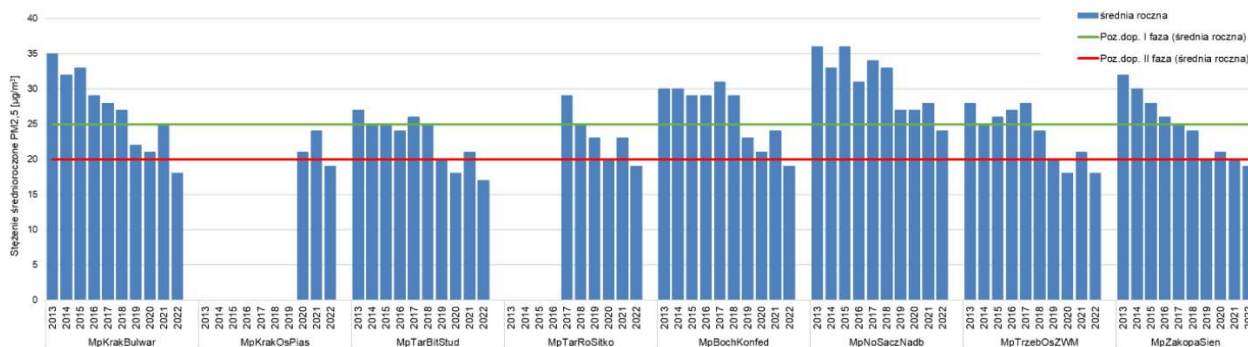
Stężeniem kryterialnym w ocenie zanieczyszczenia powietrza pyłem zawieszonym PM2,5 jest średnioroczny poziom dopuszczalny, wynoszący 20 µg/m<sup>3</sup> (do 2019 r. 25 µg/m<sup>3</sup>). W ocenie za 2022 r. wykorzystano wyniki pomiarów z 8 stanowisk: 2 w Krakowie, 2 w Tarnowie i 4 na terenie strefy małopolskiej. Dopuszczalna wartość normy dla pyłu zawieszonego PM2,5 przekroczona została w strefie małopolskiej, na stacji pomiarowej w Nowym Sączu, gdzie wyniosła 24 µg/m<sup>3</sup>. Stężenia średnioroczne na pozostałych stacjach mieściły się w zakresie od 17 µg/m<sup>3</sup> w Tarnowie do 19 µg/m<sup>3</sup> na pozostałych stacjach.

Zasięg przekroczeń stężeń średniorocznych pyłu zawieszonego PM2,5 w strefie małopolskiej pokrywa się z grubsza z zasięgiem przekroczeń 24-godzinnych pyłu zawieszonego PM10. Powierzchnia strefy, na której wystąpiły w 2022 r. ponadnormatywne stężenia pyłu zawieszonego PM2,5 wynosi 1 441,8 km<sup>2</sup>, co stanowi 9,8 % powierzchni strefy. Obszar ten zamieszkiwało 628 453 osób, co stanowi 24,9 % ogółu ludności strefy. Lokalizację obszarów przekroczeń przedstawiono na poniższej rycinie.



Ryc. 26 Obszary przekroczeń stężeń średniorocznych pyłu zawieszonego PM2,5 w 2022 r. w województwie małopolskim

Analiza trendów zmian z ostatnich 10 lat wskazuje na dynamiczny spadek poziomów mierzonych stężeń pyłu zawieszonego PM2,5 na obszarze całego województwa małopolskiego. Dzięki temu, na większości stacji pomiarowych udało się w 2022 r. dochować standardów jakości powietrza, podczas gdy w latach wcześniejszych przekroczenia stwierdzane były często na wszystkich stacjach pomiarowych w województwie. Wyniki pomiarów stężeń pyłu zawieszonego PM2,5 na stacjach pomiarowych w województwie małopolskim przedstawia poniższa rycina.



Ryc. 27 Przebieg wartości stężenia średniego rocznego pyłu zawieszonego PM<sub>2,5</sub> na stacjach pomiarowych w województwie małopolskim, na tle poziomu dopuszczalnego w latach 2013 - 2022

### Benzo(a)piren w pyłe zawieszonym PM<sub>10</sub>

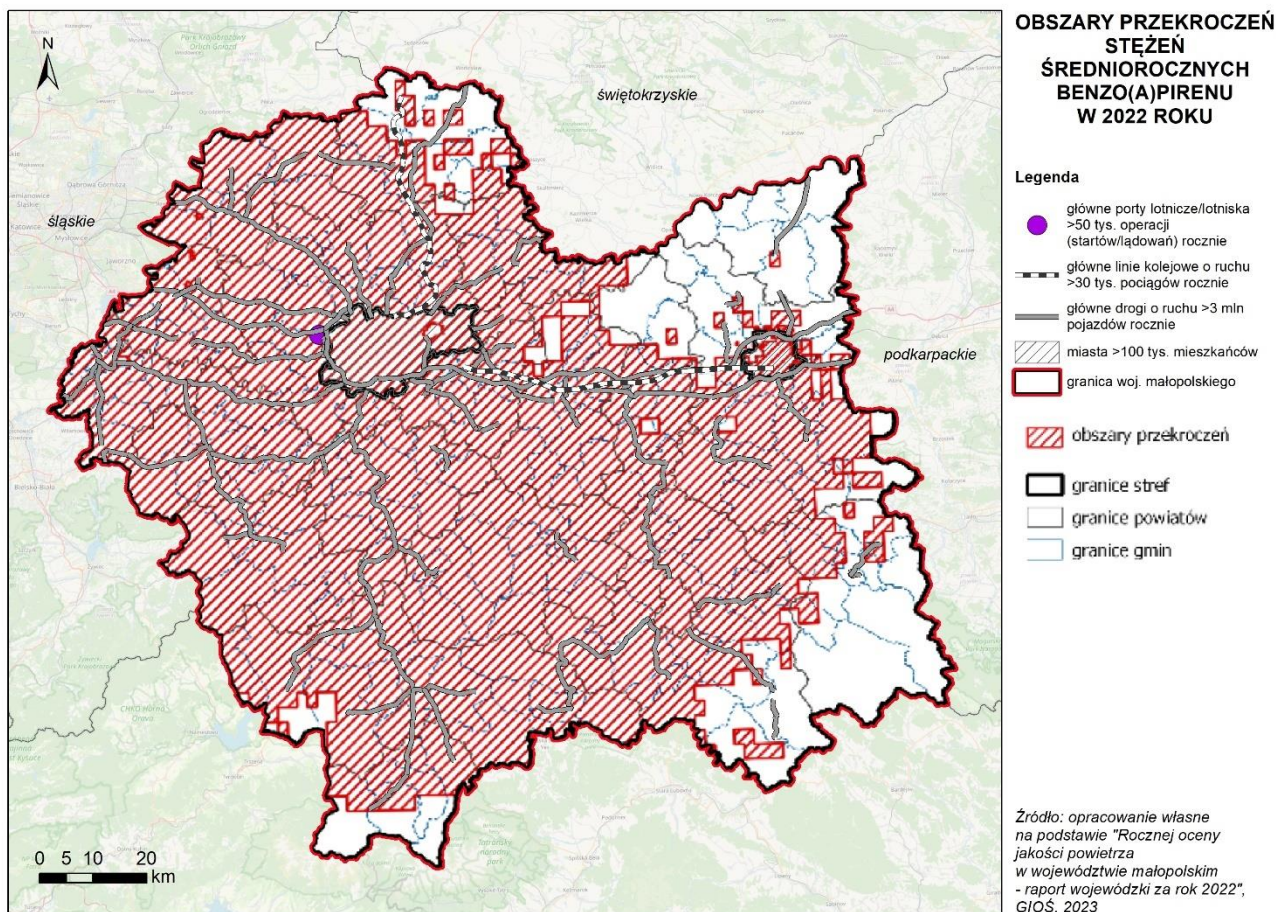
Stężeniem kryterialnym w ocenie zanieczyszczenia powietrza benzo(a)pirenem jest średnioroczny poziom docelowy, wynoszący 1 ng/m<sup>3</sup> (w praktyce 1,49 ng/m<sup>3</sup> ze względu na sposób zaokrąglania wyników pomiarów). W ocenie za 2022 r. wykorzystano wyniki pomiarów z 21 stanowisk: 5 w Krakowie, 1 w Tarnowie i 15 na terenie strefy małopolskiej. Jedyną stacją, na której nie odnotowano w 2022 r. przekroczenia poziomu docelowego benzo(a)pirenu była stacja pomiarowa w Gorlicach (1,47 ng/m<sup>3</sup>). Na pozostałych stacjach poziomy stężenie średniorocznych wahały się od 2 ng/m<sup>3</sup> (Kraków, Tarnów, Trzebinia) do 7 ng/m<sup>3</sup> (7,14 ng/m<sup>3</sup> w Suchoj Beskidzkiej i 6,59 ng/m<sup>3</sup> w Nowym Targu).

Obszar przekroczeń stężeń średniorocznych benzo(a)pirenu obejmuje większą część województwa małopolskiego, w tym cały obszar miasta Krakowa oraz około 75 % powierzchni reszty województwa. Są to obszary zamieszkałe przez 100 % mieszkańców Krakowa oraz ponad 90 % mieszkańców reszty województwa. Szczegółowe zestawienie informacji dotyczących obszarów przekroczeń benzo(a)pirenu w 2022 r. w województwie małopolskim przedstawia poniższa tabela.

Tab. 11 Zestawienie informacji dotyczących obszarów przekroczeń benzo(a)pirenu w 2022 r. w województwie małopolskim

Obszar	Powierzchnia obszaru przekroczeń, km <sup>2</sup>	Udział w powierzchni strefy, %	Liczba mieszkańców obszarów przekroczeń	Udział w liczbie mieszkańców strefy, %
m. Kraków	327	100,0 %	802 583	100,0 %
m. Tarnów	53,4	74,2 %	98 171	93,5 %
reszta województwa	11 629	78,7 %	2 287 801	90,7 %

Lokalizację obszarów przekroczeń przedstawiono na poniższej rycinie.

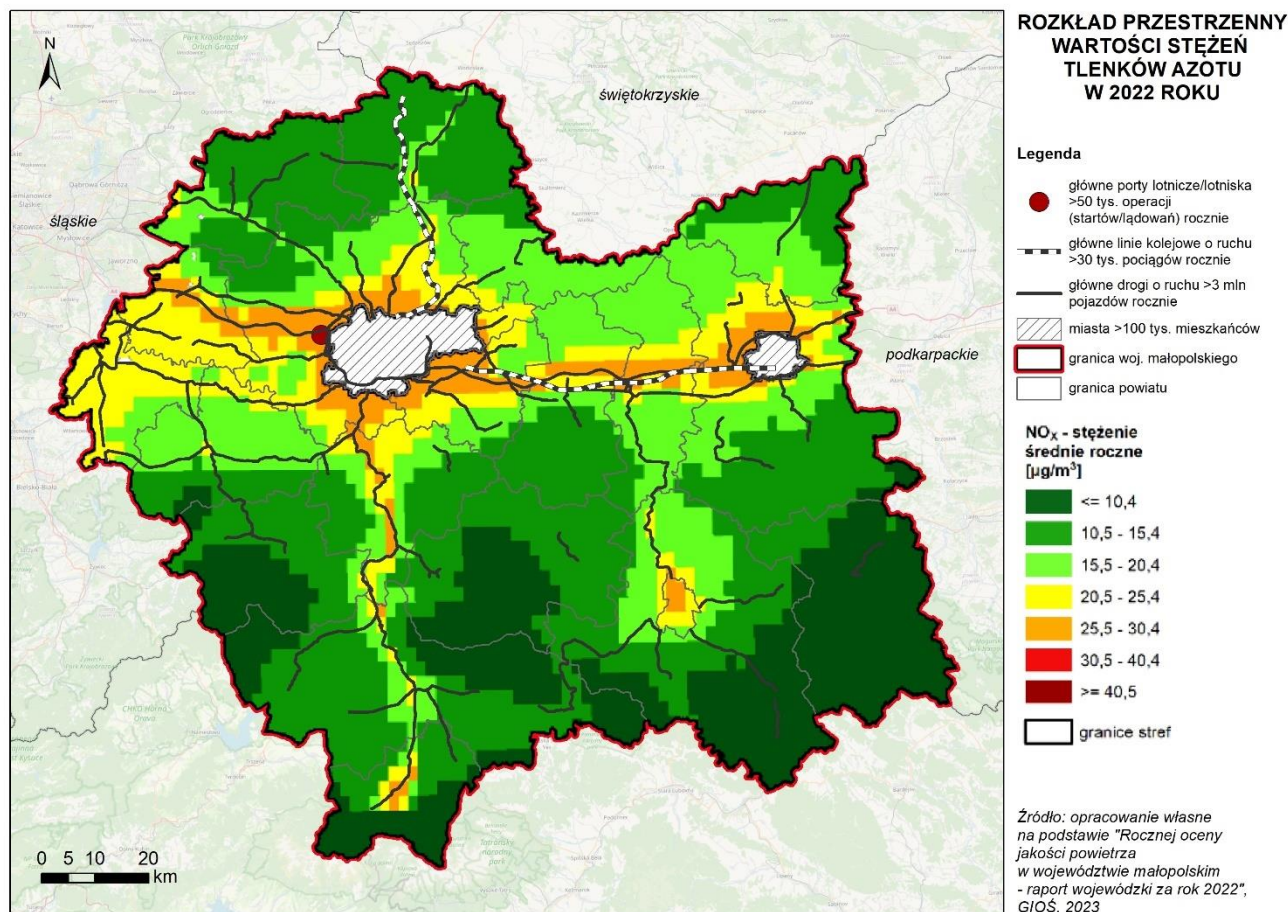


Ryc. 28 Obszary przekroczeń stężeń średniorocznych benzo(a)pirenu w 2022 r. w województwie małopolskim

### Pozostałe zanieczyszczenia

Dla pozostałych substancji, czyli: dwutlenku siarki, tlenku węgla, benzenu, metali ciężkich w pyłe zawieszonym PM10 (ołów, arsen, kadm, nikiel) i tlenków azotu (kryterium ochrony roślin) nie wykazano w 2022 r. przekroczeń poziomów normowanych. W przypadku substancji: dwutlenku siarki, tlenku węgla, ołowiu, arsenu, kadmu, niklu i tlenków azotu mierzone stężenia osiągały wartości wielokrotnie niższe od poziomów normowanych. Dla benzenu mierzone poziomy stężenie osiągały wartości o około połowę niższe od poziomów normowanych.

W przypadku tlenków azotu uwagę zwraca przestrzenny rozkład poziomów stężeń. Są one związane z emisjami komunikacyjnymi i w pobliżu najbardziej obciążonych dróg w województwie osiągały wartości zbliżone do poziomu dopuszczalnego ( $30 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ), co przedstawia poniższa rycina.



Ryc. 29 Rozkład przestrzenny wartości stężeń tlenków azotu w 2022 r. w strefie małopolskiej

## Podsumowanie

Stan jakości powietrza w województwie małopolskim jest niezadowolający. Od wielu lat stężenia niektórych substancji utrzymują się na bardzo wysokich poziomach, mających istotnie negatywny wpływ na zdrowie ludzi i środowisko. Dotyczy to w szczególności benzo(a)pirenu w pyłe zawieszonym PM<sub>10</sub> oraz ozonu. Przekroczeniami poziomu docelowego benzo(a)pirenu, ustanowionego ze względu na konieczność ochrony zdrowia ludzkiego oraz poziomu celu długoterminowego ozonu, ustanowionego ze względu na konieczność ochrony zdrowia ludzkiego oraz roślin objęty jest praktycznie cały obszar województwa małopolskiego.

Duża część ludności województwa narażona jest również na zbyt wysokie stężenia pyłów zawieszonych PM<sub>10</sub> i PM<sub>2,5</sub>. Dotyczy to w głównej mierze Krakowa i jego okolic oraz miejscowości rozmieszczonych w zachodniej części województwa, w kotlinach położonych w pasie gór, a także Nowego Sącza.

Epizodycznie występują również przekroczenia poziomów dopuszczalnych dwutlenku azotu. Mają one miejsce w pobliżu tras komunikacyjnych o bardzo dużym natężeniu ruchu, głównie w obszarze aglomeracji krakowskiej. Podwyższone, lecz nieprzekraczające poziomu dopuszczalnego stężenia tlenków azotu notowane są również poza obszarem Krakowa, wzdłuż głównych dróg krajowych i międzynarodowych.

### 3.4.2. Ocena możliwości oddziaływania zapisów Programu na powietrze

Program określa różne działania, które można pogrupować w następujące grupy:

**Działania miękkie.** Grupa ta zawiera działania mające wpływ na jakość powietrza, polegające na: wsparciu utworzenia i funkcjonowania Strefy Czystego Transportu, zmniejszeniu prędkości poruszania się pojazdów po drogach i inwestycji w bezemisyjne środki transportu publicznego. Pozostałe działania, w szczególności wykonywanie kameralnych analiz i opracowań akustycznych, czy redukcja hałasu lotniczego pozostaną bez istotnego wpływu na jakość powietrza atmosferycznego.

Działania wspierające utworzenie i funkcjonowanie Strefy Czystego Transportu pozwolą na istotne zmniejszenie wielkości emisji spalin z pojazdów samochodowych. Dotyczy to głównie wysoko zurbanizowanych rejonów o wysokim stężeniu zanieczyszczeń gazowych i pyłowych, z których znaczna część generowana jest przez emisję spalin z pojazdów.

Tworzenie stref „tempo 30” oraz stref zamieszkania w ruchu ulicznym ma w teorii wpłynąć na ogólne zmniejszenie ruchu samochodowego w tych strefach ze względu na zmniejszenie przepustowości dróg i prędkości poruszających się po nich pojazdów. Skuteczne wprowadzenie takich rozwiązań wymaga równocześnie zapewnienia alternatywnych tras przejazdu dla poruszających się do tej pory ruchem tranzytowym po tych strefach pojazdów. Bilans emisji do powietrza w przypadku tworzenia takich stref generalnie jest zerowy, gdyż następuje tu przeniesienie emisji. Ze względu na stosowanie rozwiązań technicznych, służących ograniczeniu prędkości w takich strefach (słupki, poprzeczne garby, mijanki itp.), do czasu zmiany przyzwyczajzeń wśród kierowców może dojść do niewielkiego zwiększenia emisji spalin do atmosfery na obszarze strefy w wyniku jazdy na wyższych obrotach. W długoterminowej perspektywie, a obszarach stref "tempo 30" dochodzi zwykle do zmniejszenia emisji do powietrza, a zatem do poprawy jego jakości.

Zwiększenie częstotliwości kontroli prędkości ma niewielki, lecz pozytywny wpływ na jakość powietrza. Zarówno zbyt wolna, jak i zbyt szybka jazda powodują wzrost poziomu spalania paliwa. Przy szybkiej jeździe, wzrost negatywnego oddziaływania na powietrze pojawia się przy około 70 km/h, jednak zależy to też od marki pojazdu i zastosowanych rozwiązań technicznych. Kontrole prędkości realizowane są najczęściej na drogach na terenach zabudowanych, o maksymalnej dozwolonej prędkości wynoszącej 40 – 50 km/h, a także na drogach krajowych i wojewódzkich poza terenami zabudowanymi, gdzie maksymalna dozwolona prędkość wynosi 90 km/h.


Inwestycje w bezemisyjne środki transportu publicznego oddziałują na powietrze w sposób bezpośredni – zmniejszenie emisji spalin z autobusów oraz w sposób pośredni – stworzenie mieszkańcom dogodniejszych warunków do zmiany sposobu poruszania się – zamiast prywatnym samochodem osobowym, to bezemisyjnym transportem publicznym.

Podsumowując, planowane działania miękkie w większości przypadków pozytywnie wpłyną na stan powietrza, w tym zwłaszcza na stan powietrza na obszarach, na których występują wysokie stężenia zanieczyszczeń pochodzenia komunikacyjnego (tlenki azotu, ozon, pyły). Będą to działania głównie o charakterze bezpośrednim, stałym i długoterminowym. W perspektywie krótkoterminowej, do czasu zmiany nawyków kierowców może dochodzić do niewielkiego wzrostu emisji do powietrza.

**Budowa ekranów akustycznych.** Montaż ekranów wymaga: wyprodukowania, dowiezienia na miejsce montażu, wykonania prac ziemnych w celu posadowienia ekranu oraz usunięcia odpadów z miejsca montażu. Oddziaływanie na powietrze podczas tych prac związane jest z emisją spalin z silników pojazdów biorących udział w transporcie materiałów i odpadów oraz w pracach ziemnych. Montaż ekranów akustycznych przebiega szybko, w ciągu jednego lub kilku dni, nie wymaga dużych nakładów pracy. Oddziaływanie na powietrze działań polegających na budowie ekranów akustycznych (etap realizacji) będzie w każdym warunkach oddziaływaniem wprawdzie bezpośrednim, lecz chwilowym i krótkoterminowym (kilka dni), stąd nie wpłynie ono w znaczący sposób na stan jakości powietrza na obszarze objętym tym działaniem. Etap eksploatacji nie powinien się wiązać z występowaniem istotnych oddziaływań, chociaż zgodnie z najnowszymi badaniami<sup>32</sup>, w przypadku posadowienia ekranów akustycznych wzdłuż dróg, standardowy przestrzenny rozkład Gaussa poziomu stężeń zanieczyszczeń w zależności od odległości od osi jezdni może ulec niewielkiemu zakłóceniu (wzrostowi poziomu stężenia w powietrzu) w odległości ok. 15 m od ekranów akustycznych. Nie jest jeszcze do końca wiadome, czy oddziaływanie to występuje w każdym warunkach, czy jego źródłem jest zakłócenie przez ekrany dyspersji zanieczyszczeń w powietrzu i zwiększenie ich depozycji na powierzchni ziemi w odległości kilkunastu metrów od ekranów, czy też migracja ma miejsce przez powierzchniową warstwę gleby.

**Wymiana nawierzchni/wymiana torowiska.** Działanie te związane będą z: krótkotrwałym zamknięciem remontowanego odcinka drogi, usunięciem starej nawierzchni lub torowiska, wykonaniem nowej nawierzchni lub torowiska oraz uprzątnięciem terenu inwestycji przed oddaniem jej do ponownego użytkowania. Na etapie realizacji wystąpi wzrost poziomu emisji do powietrza, której źródłem jest praca silników spalinowych w pojazdach i urządzeniach budowlanych. Wzrost emisji nastąpi nie na remontowanych odcinkach, lecz na odcinkach dróg,

<sup>32</sup> Wawer M. 2023. Magnetyczna i geochemiczna charakterystyka zanieczyszczeń komunikacyjnych w glebach przydrożnych oraz wpływ ekranów akustycznych na ich rozprzestrzenianie się. Rozprawa doktorska. Politechnika Warszawska.



na które przeniesiony zostanie ruch. Emisja substancji gazowych z silników maszyn budowlanych na remontowanych odcinkach zrównoważona zostanie spadkiem emisji z poruszających się pojazdów. Zwiększeniu może ulec emisja pyłów, których źródłem będzie transport, magazynowanie i zastosowanie materiałów sypkich. Stąd istotne jest odpowiednie ich zabezpieczenie na etapie realizacji. Wielkość emisji do powietrza na etapie eksploatacji będzie zbliżona do wielkości emisji przed realizacją przedsięwzięcia. Nawierzchnie ciche, o obniżonym oddziaływaniu akustycznym charakteryzują się zmniejszoną trwałością. Na etapie eksploatacji niewielkiemu zwiększeniu może zatem ulec emisja pyłu ze ścierania się opon lub samej nawierzchni, jednak na chwilę obecną brak jest jeszcze wystarczających danych literaturowych. Zmiana wielkości emisji pyłu nie będzie jednak znacząca i nie wpłynie w sposób zauważalny na jakość powietrza w rejonie przedsięwzięcia. Wymiana nawierzchni lub torowiska charakteryzować się będzie wystąpieniem bezpośrednich, stałych i krótkotrwałych oddziaływań na etapie realizacji, zarówno pozytywnych, jak i negatywnych.

**Rozbudowa lub przebudowa istniejących dróg.** Rozbudowa lub przebudowa dróg polega na wyłączeniu przebudowywanego fragmentu drogi z ruchu drogowego, dostarczeniu i czasowym składowaniu materiałów budowlanych na obszarze działania, wykonaniu prac ziemnych, mających na celu posadowienie infrastruktury technicznej i sanitarnej oraz przygotowaniu podłoża, wykonaniu nawierzchni oraz uprzątnięciu i usunięciu powstałych odpadów. Niekiedy w zakres prac wchodzi również montaż ekranów akustycznych.

Głównym źródłem emisji na etapie realizacji może być pylenie z transportowanych, składowanych i wykorzystywanych materiałów budowlanych, zwłaszcza materiałów sypkich. Znaczna część planowanych inwestycji drogowych położona jest na obszarach przekroczeń stężeń pyłów zawieszonych, stąd wymagane będą działania minimalizujące emisję z tego źródła. Drugim istotnym źródłem emisji na powietrze będzie emisja spalin z silników pojazdów biorących udział w przedsięwzięciu. Trzecim źródłem może być emisja lotnych związków organicznych z procesu pokrywania nawierzchni dróg masą bitumiczną oraz ze stosowania farb i lakierów. Często na etapie realizacji występuje zjawisko przeniesienia emisji, związane z zamknięciem fragmentu przebudowywanej drogi i skierowaniem ruchu drogowego na inne trasy.

Oddziaływanie na powietrze na etapie eksploatacji będzie uzależnione głównie od przewidywanej zmiany prędkości i natężenia ruchu na rozbudowywanych odcinkach dróg. Na drogach lokalnych, o dopuszczalnej prędkości maksymalnej wynoszącej między 30, a 70 km/h, zwiększenie średniej prędkości pojazdów bez zmiany natężenia ruchu lub zmniejszenie natężenia ruchu będą skutkowały zmniejszeniem poziomu emisji spalin. Z kolei znaczny wzrost przepustowości i natężenia ruchu, jak również zmniejszenie przepustowości, bez zapewnienia alternatywnych tras przejazdu, a co za tym idzie zmniejszenie średniej prędkości poruszania się pojazdów będą skutkowały wzrostem emisji spalin. Mniej znaczącymi źródłami emisji na etapie eksploatacji będą: emisja pyłu ze ścierania się opon, hamulców i z unoszenia się pyłu z powierzchni drogi oraz emisja LZO z nagrzewających się nawierzchni bitumicznych. Emisja pyłu będzie miała charakter niezmienny w długookresowej perspektywie, natomiast emisja LZO oraz spalin ulegnie z czasem zmniejszeniu.

Oddziaływanie poszczególnych przedsięwzięć na etapie realizacji będzie oddziaływaniem bezpośrednim, krótkoterminowym (o czasie realizacji wynoszącym z reguły kilka miesięcy) i chwilowym. W większości przypadków, ze względu na niewielki obszarowo zakres wykonywanych prac, oddziaływanie poszczególnych inwestycji na etapie realizacji nie wpłynie w sposób trwały na jakość powietrza, może jednak wpłynąć na gwałtowny wzrost zanieczyszczenia powietrza w skali lokalnej pyłami. Stąd, w celu uniknięcia znaczącego oddziaływania na jakość powietrza, na etapie realizacji należy wdrożyć działania mające na celu ograniczanie pylenia z transportu, przeładunku, magazynowania i stosowania materiałów i odpadów sypkich.

Etap eksploatacji będzie charakteryzował się występowaniem oddziaływań bezpośrednich, długoterminowych i stałych. W zależności od specyfiki danego przedsięwzięcia, będą to oddziaływania pozytywne, negatywne, występujące w bliskim sąsiedztwie inwestycji, jak również w dużym oddaleniu (np. przy zmianie charakterystyki natężenia ruchu).

**Budowa nowych dróg (obwodnic).** Ta grupa działań wynika z innych dokumentów strategicznych, dla których wykonane zostały już oceny oddziaływania na środowisko. Działania te, ze względu na ich zbieżność z celami ocenianego programu również zostały włączone w jego zakres.

Źródła emisji podczas budowy nowych dróg są podobne do źródeł emisji występujących podczas przebudowy i rozbudowy dróg. Tu również mamy do czynienia z emisją spalin, pyłów i LZO na etapie realizacji i eksploatacji.

Występują tu jednak różnice w oddziaływaniu na jakość powietrza w porównaniu do przebudowy lub rozbudowy. Zwykle budowa nowych dróg ma znacznie większy zasięg, a ilość wprowadzanych do atmosfery gazów i pyłów jest znacznie większa, niż w przypadku przebudowy lub rozbudowy drogi. Dłuższy jest również czas realizacji inwestycji. Budowa nowych dróg rzadko wiąże się z koniecznością wyłączenia z ruchu pewnych odcinków dróg istniejących, stąd na etapie realizacji nie występuje zjawisko relokacji źródeł emisji. Podobnie, jak w przypadku przebudowy/rozbudowy dróg, szczególną uwagę należy zwrócić na ograniczenie pylenia. Oddziaływanie poszczególnych przedsięwzięć na etapie realizacji będzie oddziaływaniem bezpośrednim, krótko- lub średnioterminowym (o czasie realizacji wynoszącym od kilku miesięcy do kilku lat) i chwilowym.

Etap eksploatacji nowej drogi zawsze związany jest ze wzrostem poziomu zanieczyszczeń, których źródłem są spaliny samochodowe oraz pył z ruchu pojazdów, ścierania opon i hamulców. W tym przypadku zwykle dochodzi do relokacji źródeł emisji, lecz w kierunku przeciwnym niż na etapie realizacji przebudowy lub rozbudowy dróg lokalnych. Poziom emisji zwiększa się na nowo wybudowanych odcinkach dróg, natomiast maleje w innych obszarach. Z reguły na etapie eksploatacji ogólny poziom emisji ulega niewielkiemu zmniejszeniu, gdyż nowo wybudowane trasy są w lepszym stanie i charakteryzują się większą płynnością ruchu. Jednocześnie, wraz z rozwojem niskoemisyjnych technologii w branży automotive, systematycznemu zmniejszaniu ulegać będzie wielkość emisji spalin z pojazdów samochodowych. Charakter oddziaływania na etapie eksploatacji będzie bezpośredni, stały i długoterminowy.

W ramach realizacji zadań z zakresu budowy obwodnic, niektóre projekty będą również realizowały małoskalowe zadania z zakresu realizacji ochrony akustycznej in-situ, takie jak: budowę ekranów akustycznych lub zastosowanie cichej nawierzchni. Ich wpływ na środowisko opisano powyżej, w adekwatnych akapitach. W porównaniu do zakresu oddziaływania obwodnic będą one miały śladowy udział w oddziaływaniu inwestycji na środowisko powietrzne. Uznaje się zatem, że wprowadzenie w ramach innych inwestycji rozwiązań zgodnie z ocenianym dokumentem nie spowoduje istotnej zmiany oddziaływania danej inwestycji, jako całości na etapie realizacji, a na etapie eksploatacji może dojść do kumulowania się zanieczyszczeń w strefie kilkunastu metrów od ekranów akustycznych.

### **3.5. Klimat akustyczny**

Poprawa stanu klimatu akustycznego na terenie województwa to główny cel ocenianego dokumentu. Z tego względu w analizach niniejszego rozdziału bezpośrednio odwoływano się do ustaleń POŚpH w tym zakresie.

#### **3.5.1. Ocena stanu aktualnego**

Jak to szczegółowo opisano w POŚpH, ocena klimatu akustycznego na terenie województwa prowadzona jest przez GIOŚ w 5 letnich cyklach opracowania strategicznych map hałasu przez zarządzających głównymi drogami, głównymi liniami kolejowymi, głównymi lotniskami oraz prezydentów miast o liczbie mieszkańców większej niż 100 tys. Ocenę aktualnego stanu w tym zakresie w ostatniej rundzie mapowania przygotowały:

- Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad Oddział w Krakowie w opracowaniu „Mapy akustyczne dla dróg krajowych o ruchu powyżej 3 000 000 pojazdów rocznie na terenie województwa małopolskiego”,
- Zarząd Dróg Wojewódzkich w Krakowie w opracowaniu „Strategiczna mapa hałasu 2021 r. dla dróg wojewódzkich na terenie województwa małopolskiego”,
- Zarząd Dróg Powiatowych w Brzesku w opracowaniu „Strategiczne mapy hałasu dla odcinka drogi powiatowej nr 1435K Brzesko (ul. Leśna) - Cerekiew w msc. Brzesko”,
- Stalexport Autostrada Małopolska S.A. w opracowaniu „Strategiczne mapy hałasu dla autostrady A4 Katowice-Kraków”,
- PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. w pracowaniu „Strategiczna mapa hałasu dla odcinków linii kolejowych, po których przejeżdża ponad 30 000 pociągów rocznie. Województwo małopolskie”,
- Prezydenta Miasta Krakowa w opracowaniu „Strategiczna mapa hałasu Miasta Krakowa”,
- Prezydenta Miasta Tarnowa w opracowaniu „Strategiczna mapa hałasu miasta Tarnowa”,

- Międzynarodowy Port Lotniczy im. Jana Pawła II Kraków Balice Sp. z o.o. w opracowaniu „Strategiczna mapa hałasu lotniska Kraków – Balice 2023”.

Zgodnie z opracowanymi w POŚpH danymi w obrębie tego obszaru objętego mapowaniem zlokalizowane są wymienione w poniższej tabeli rodzaje terenów podlegających ochronie akustycznej:

Tab. 12 Powierzchnia terenów podlegających ochronie w obrębie terenów objętych programem z podziałem na kategorie (km<sup>2</sup>)

ID	Tereny	Kraków	Tarnów	PKP PLK S.A.	Stalex port Autost rada Małopolska S.A.	MPL Kraków w-Balice	ZDP Brzesko	ZDW Kraków	GDDKiA	SUMA
1a	Strefa ochronna "A" uzdrowiska	0,27	-	-	-	-	-	1,17	-	1,45
1b	Tereny szpitali poza miastem	-	-	-	-	-	-	-	-	0,00
2a	Tereny zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej	49,43	15,41	9,98	10,65	1,53	0,72	98,94	207,89	394,54
2b	Tereny zabudowy związanej ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży	3,59	0,67	0,05	0,25	0,06	-	1,48	3,88	9,96
2c	Tereny domów opieki społecznej	0,03	0,03	-	-	-	-	-	0,02	0,09
2d	Tereny szpitali w miastach	1,19	0,28	-	0,02	-	-	1,27	1,07	3,83
3a	Tereny zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej i zamieszkania zbiorowego	13,76	3,21	0,52	0,82	0,68	0,10	3,02	6,42	28,54
3b	Tereny zabudowy zagrodowej	0,09	0,00	3,64	0,34	0,00	-	12,82	42,23	59,12
3c	Tereny rekreacyjno-wypoczynkowe	12,52	2,00	0,22	0,82	0,12	-	20,86	9,52	46,05
3d	Tereny mieszkaniowo-usługowe	10,09	1,44	2,64	6,37	0,86	0,22	42,01	99,67	163,30
4a	Tereny w strefie śródmiejskiej miast powyżej 100 tys. mieszkańców	7,36	0,75	-	0,06	-	-	-	0,06	8,23

Zlokalizowane w ich obrębie główne źródła hałasu podsumowano natomiast w poniższej tabeli.

Tab. 13 Charakterystyka kluczowych źródeł hałasu w obrębie terenów objętych programem

SMH	Drogi [km]			Linie Tramwajowe [km]	Linie Kolejowe [km]	Źródła przemysłowe [km <sup>2</sup> ]	Główne lotniska [km <sup>2</sup> ]
	Główne	pozostałe	SUMA				
Kraków	265,40	396,00	661,40	95,56	101,34	10,67	-
Tarnów	64,00	95,00	159,00	-	9,49	2,71	-

SMH	Drogi [km]			Linie Tramwajowe [km]	Linie Kolejowe [km]	Źródła przemysłowe [km <sup>2</sup> ]	Główne lotniska [km <sup>2</sup> ]
	Główne	pozostałe	SUMA				
Stalexport Autostrada Małopolska S.A.	72,97	-	72,97	-	-	-	-
GDDKiA o/Kraków	738,43	-	738,43	-	-	-	-
ZDW Kraków	401,07	-	401,07	-	-	-	-
ZDP Brzesko	1,47	-	1,47	-	-	-	-
PKP PLK S.A.	-	-	-	-	110,82	-	-
MPL Kraków-Balice Sp. z o.o.	-	-	-	-	-	-	26,3
<b>SUMA</b>	<b>1543,35</b>	<b>491,00</b>	<b>2034,35</b>	<b>95,56</b>	<b>221,65</b>	<b>13,38</b>	<b>26,3</b>

Pewnym nowum wprowadzonym w ostatniej rundzie mapowania dla SMH i POŚpH, jest ocena stanu klimatu akustycznego na podstawie wskaźników zdrowotnych obliczanych w oparciu o długookresowe poziomy dźwięku  $L_{DWN}$  oraz  $L_N$ , postaci:

- znacznej uciążliwości (HA od ang. *high annoyance*),
- znacznych zaburzeń snu (HSD, od ang. *high sleep disturbance*),
- choroby niedokrwiennej serca (IHD od ang. *ischaemic heart disease*),

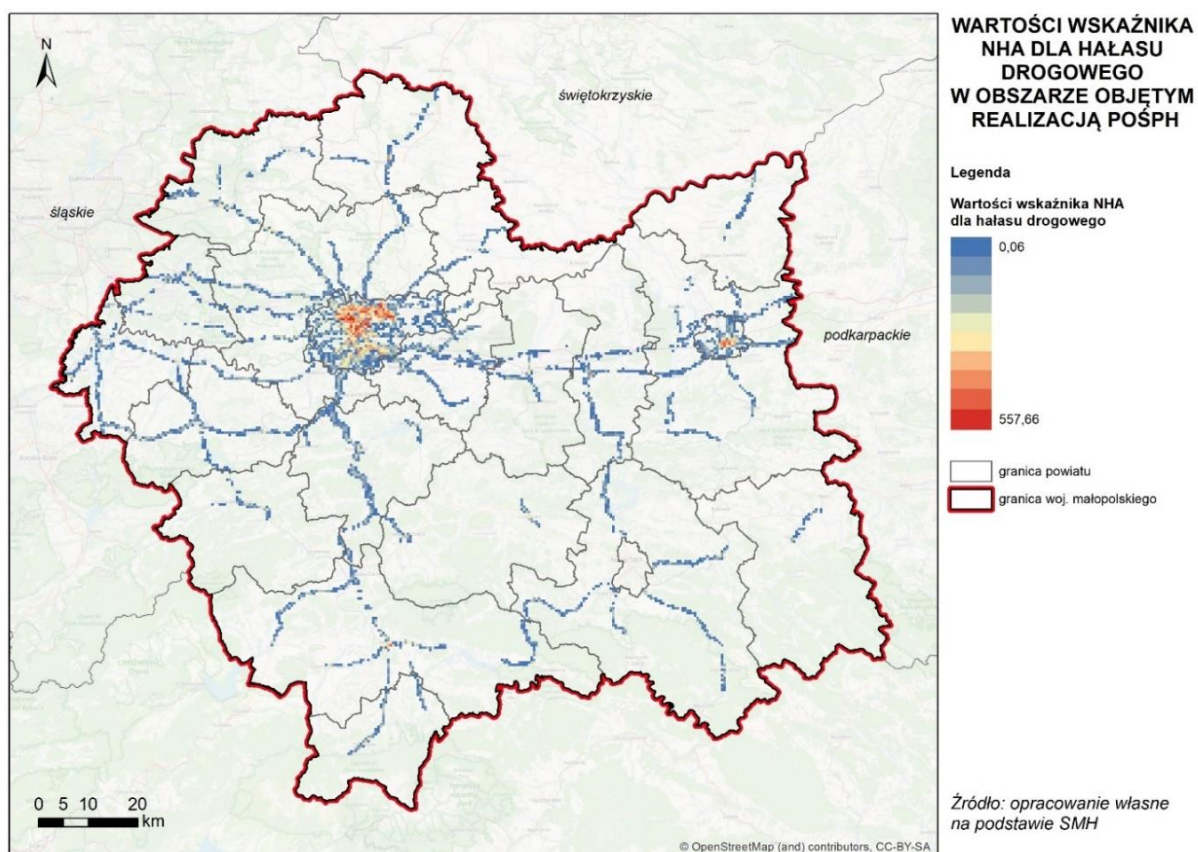
Sposób ich obliczania definiują wytyczne GIOŚ<sup>33</sup>, przy czym stosowalność przytoczonych wskaźników prezentuje Ryc. 30. Zgodnie z wytycznymi dotychczasowe wyniki badań naukowych nie pozwalają na sformułowanie precyzyjnych relacji pomiędzy poziomem hałasu a jego szkodliwymi skutkami dla źródeł hałasu przemysłowego. Stąd też w aktualnej rundzie mapowania dla tego rodzaju oddziaływania akustycznego nie wyznaczano miary szkodliwych skutków.

szkodliwy skutek hałasu		IHD	HA	HSD
wskaźnik poziomu hałasu stosowany do oszacowania skutku		$L_{DWN}$	$L_{DWN}$	$L_N$
rodzaj hałasu	drogowy	✓	✓	✓
	szynowy	✗	✓	✓
	lotniczy	✗	✓	✓
	przemysłowy	✗	✗	✗

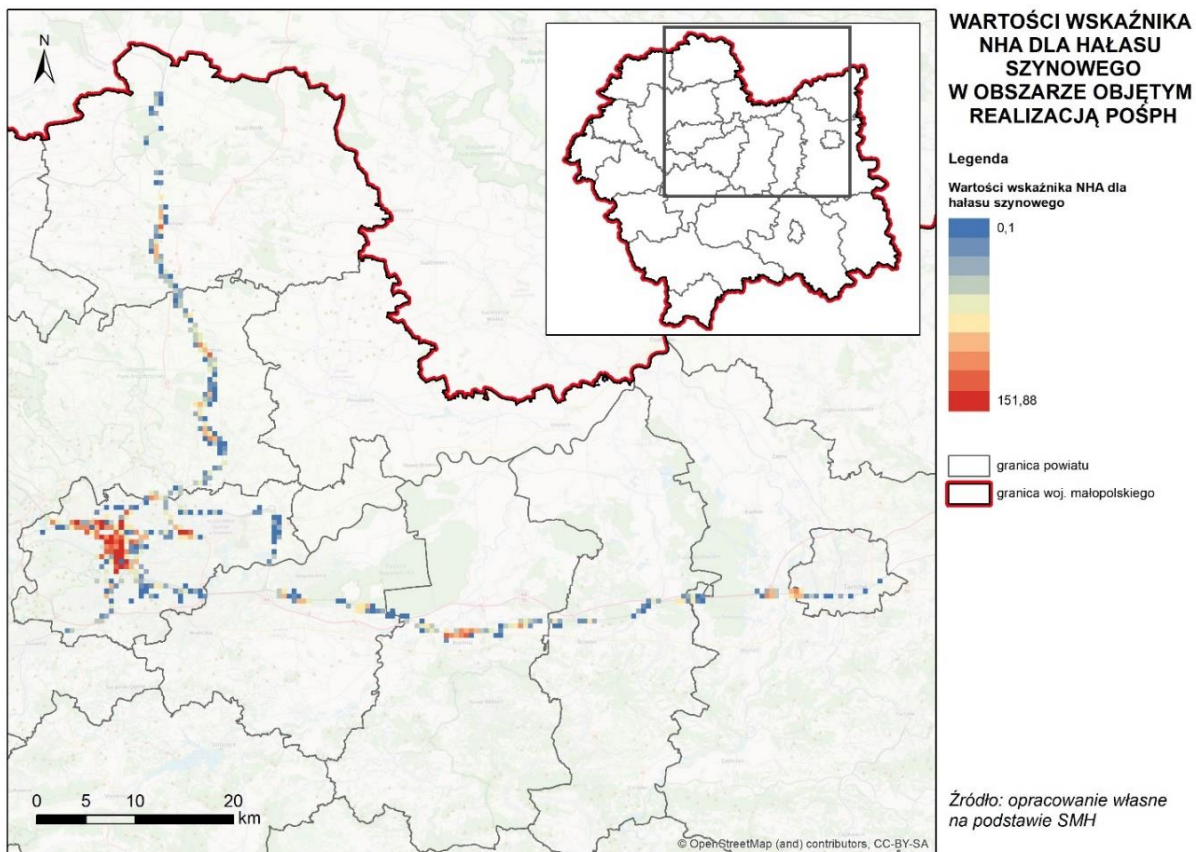
Ryc. 30 Stosowalność wskaźników w odniesieniu do rodzaju hałasu (źródło: Wytyczne oceny wskaźników zdrowotnych hałasu w środowisku)

<sup>33</sup> Wytyczne oceny wskaźników zdrowotnych hałasu w środowisku; GIOŚ; 2022

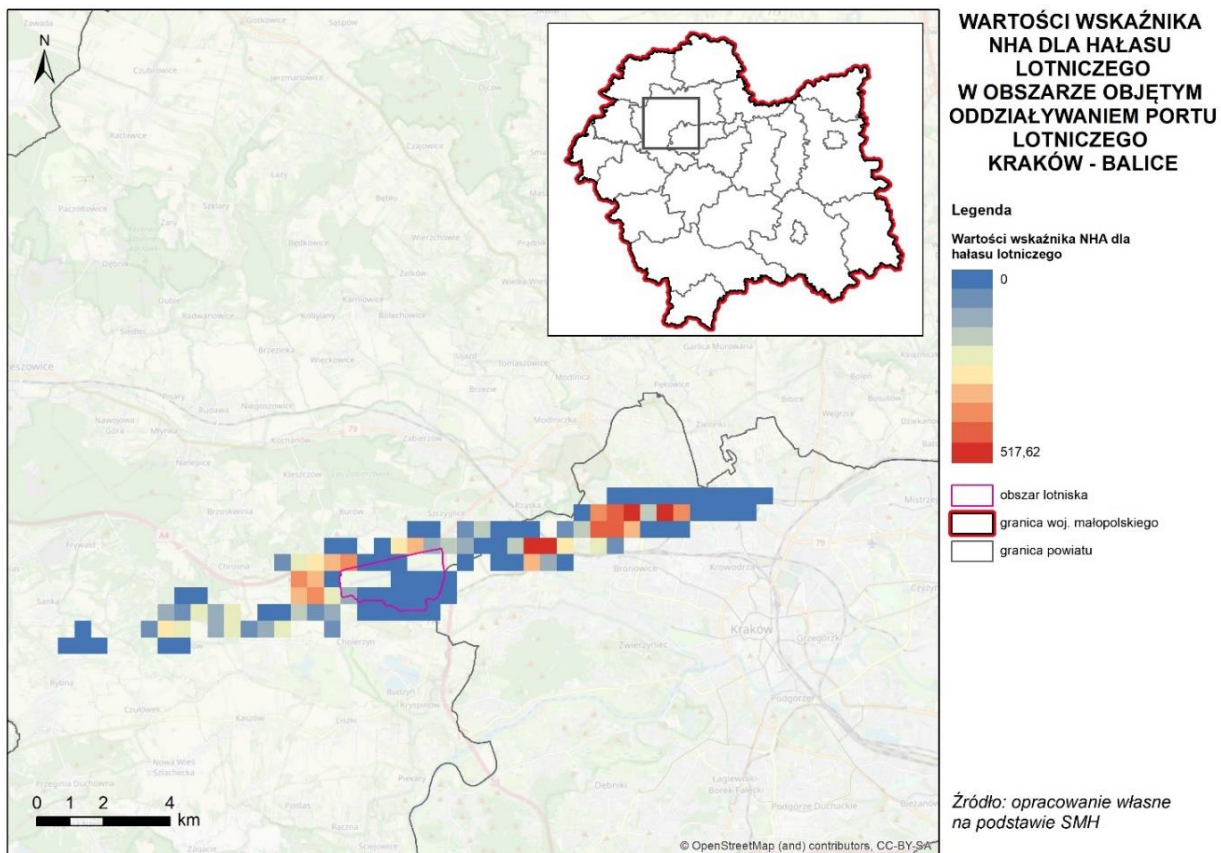
Przeprowadzone w ramach prac nad POŚpH analizy przestrzenne w sieci obszarów jednostkowych zdefiniowanych przez GIOŚ jednolicie dla terenu całego kraju, określiły zróżnicowanie tych wskaźników w obszarze objętym POŚpH na terenie województwa małopolskiego, które zwizualizowano na Ryc. 31.



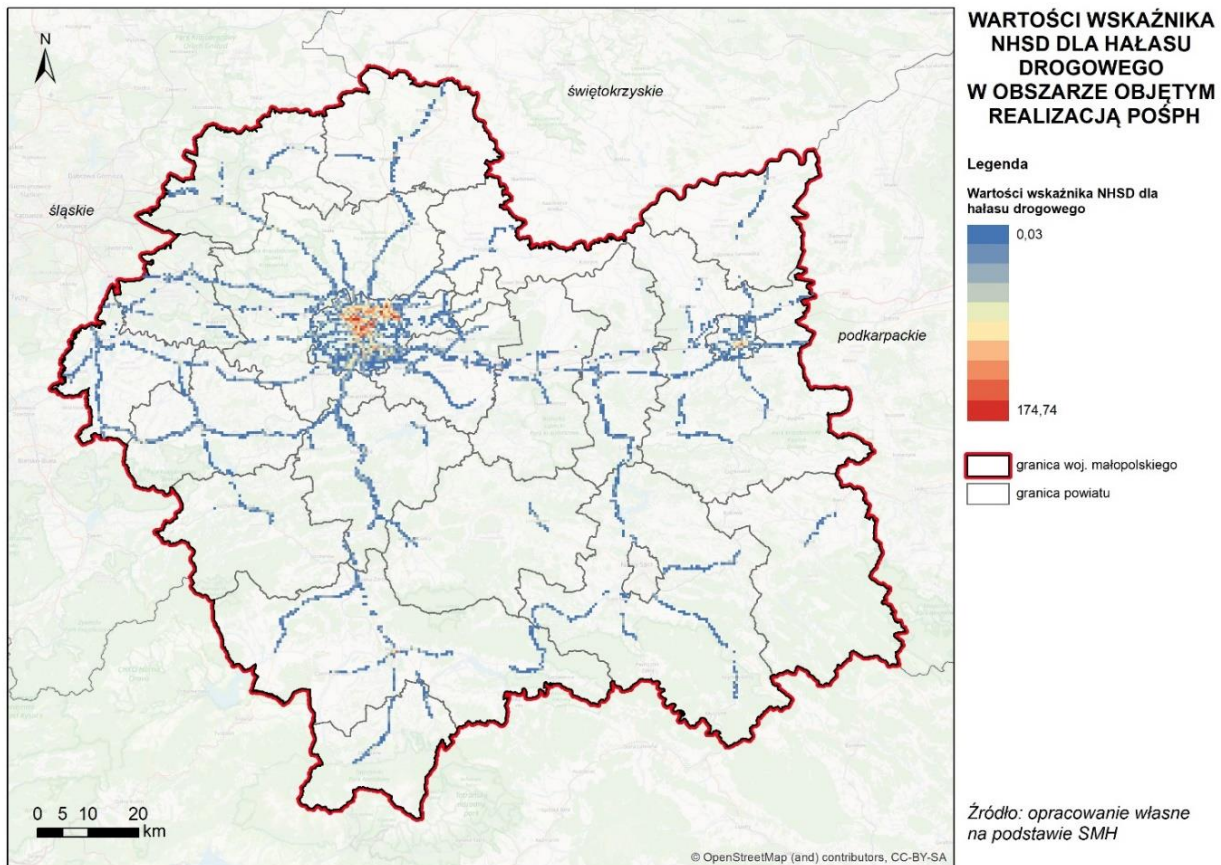
Ryc. 31 Wartości wskaźnika znacznej uciążliwości dla hałasu drogowego w obszarze objętym realizacją POŚpH



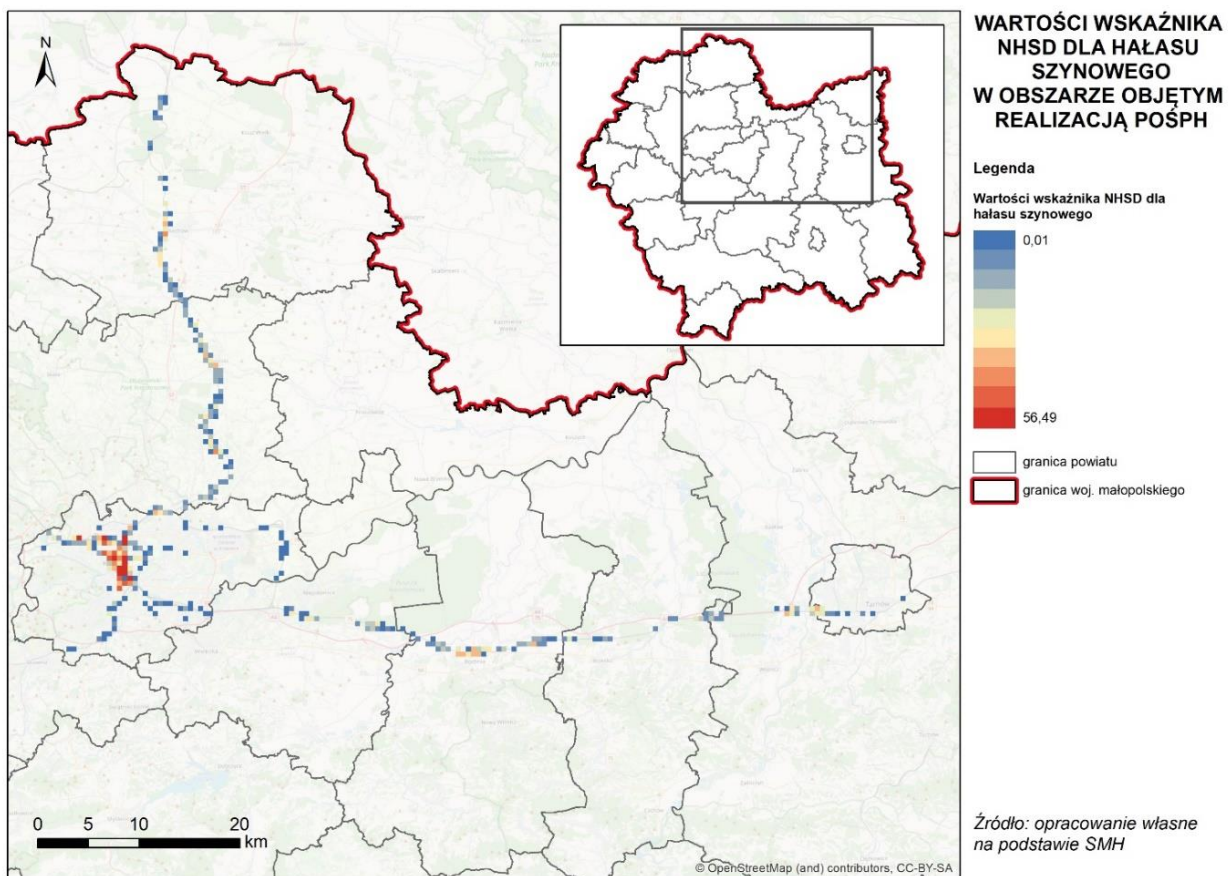
Ryc. 32 Wartości wskaźnika znacznej uciążliwości dla hałasu szynowego w obszarze objętym realizacją POŚpH



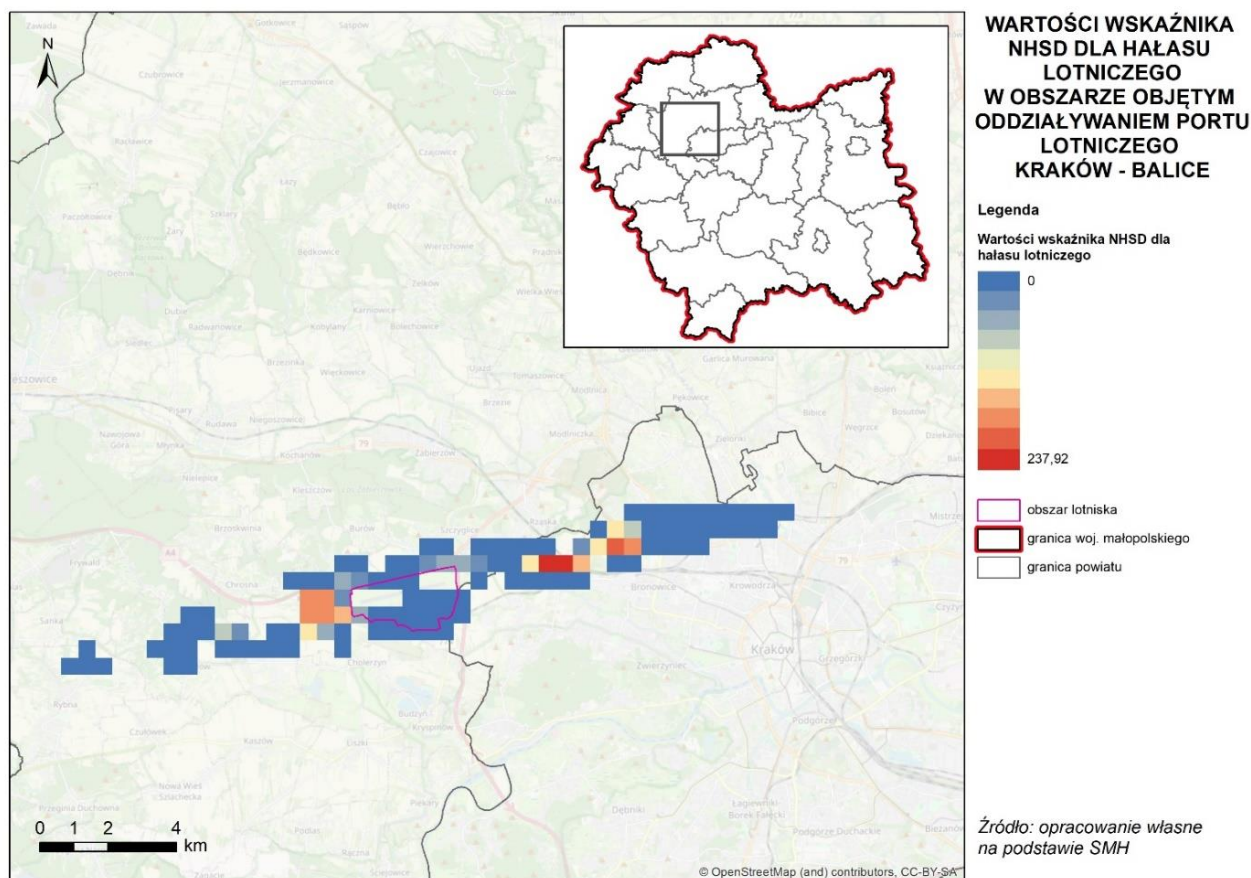
Ryc. 33 Wartości wskaźnika znacznej uciążliwości dla hałasu lotniczego w obszarze objętym oddziaływaniem portu lotniczego Kraków -Balice



Ryc. 34 Wartości wskaźnika znacznych zaburzeń snu dla hałasu drogowego w obszarze objętym realizacją POŚpH



Ryc. 35 Wartości wskaźnika znacznych zaburzeń snu dla hałasu szynowego w obszarze objętym realizacją POŚpH



Ryc. 36 Wartości wskaźnika znacznych zaburzeń snu dla hałasu lotniczego w obszarze objętym realizacją POŚpH

Przedstawione wyżej dane wskazują, iż w przypadku wskaźnika znacznej uciążliwości dla hałasu drogowego najwyższe wartości  $N_{HA}$  osiągane są w centrach Krakowa i Tarnowa, przyjmując wartości relatywnie niższe w otoczeniu głównych dróg objętych POŚpH.

W przypadku hałasu szynowego, na wyższą uciążliwość hałasu mierzoną wartością  $N_{HA}$  kluczowym elementem wydaje się być hałas tramwajowy w centrum Krakowa, gdyż w rejonie głównych linii kolejowych objętych POŚpH notowane są niższe jego wartości.

Znaczna uciążliwość hałasu lotniczego wynikająca z działalności Międzynarodowego Portu Lotniczego Kraków-Balice koncentruje się w rejonie tras dolotowych i odlotowych we wschodnim i zachodnim sąsiedztwie portu.

Analiza zaprezentowanych wartości wskaźnika zaburzeń snu dla wszystkich ocenianych rodzajów hałasu powtarza wzorce opisane w przypadku znacznej uciążliwości, osiągając jednak niższe wartości maksymalne.


### 3.5.2. Ocena możliwości oddziaływania zapisów Programu na klimat akustyczny

Analizowany Program, biorąc pod uwagę jego główny cel, w istotnym stopniu przyczyni się do poprawy klimatu akustycznego na terenie województwa. POŚpH wskazuje konkretne działania naprawcze, w formie inwestycyjnej oraz działań miękkich, które mają na celu redukcję uciążliwości akustycznej poszczególnych elementów infrastruktury transportowej: drogowej, kolejowej, tramwajowej i lotniczej, w obszarach zdefiniowanych jako priorytetowe.

#### Działania miękkie

Działania miękkie, polegające najczęściej na opracowaniu dodatkowych analiz akustycznych i opartych o nie projektów rozwiązań w zakresie ochrony akustycznej, wskazywane były w przypadku braku dostatecznego rozpoznania sytuacji w danym miejscu na etapie opracowania POŚpH. Obejmują one również szereg działań związanych z kształtowaniem polityki przestrzennej, która docelowo minimalizować ma ilość i skalę konfliktów akustycznych w przyszłości. Dlatego tego typu działania zdecydowanie przyczynią się, choć w trudny obecnie do skwantyfikowania sposób, do eliminacji lub redukcji istniejących obecnie konfliktów akustycznych.

#### Budowa nowych odcinków dróg



Budowa nowych odcinków dróg, w tym tych o najwyższych kategoriach oraz obwodnic, która ma za zadanie przejąć ruch tranzytowy odbywający się obecnie przez centra wielu miejscowości i generujący w ich obrębie ponadnormatywne oddziaływanie, istotnie wpływa na redukcję konfliktów akustycznych na ich terenie. W takich przypadkach dochodzi do relokacji emisji hałasu na inne obszary, jednak z uwagi, na fakt, iż są to nowoprojektowane przebiegi, uwzględniają one niezbędne rozwiązania w zakresie ochrony akustycznej, nie generując zazwyczaj nowych konfliktów. Szacuje się, że w wyniku spadku natężenia ruchu na obecnie istniejących drogach przebiegających przez obszar miejscowości o połowę można uzyskać redukcję poziomu hałasu o 3 dB.

W tych przypadkach dochodzi de facto do relokacji emisji poza obszary wrażliwe, przy czym nowoprojektowana infrastruktura drogowa umożliwia zapewnienie odpowiedniej ochrony akustycznej, w przypadku przebiegu przez tereny obecnie podlegające ochronie.

Podkreślić tu należy jednak konieczność ograniczenia możliwości zagospodarowania pod zabudowę chronioną akustycznie terenów w bezpośrednim sąsiedztwie budowanych bądź planowanych odcinków dróg w aktach prawa miejscowego, gdyż obecnie często dochodzi do sytuacji zabudowywania takich terenów, co generuje nowe konflikty.

### **Znacząca przebudowa/rozbudowa wraz z wymianą nawierzchni/wymianą torowiska**

Przebudowa/rozbudowa istniejących odcinków dróg, która z uwagi na poprawę stanu infrastruktury i projektowane rozwiązania w zakresie uspokojenia ruchu i ograniczania prędkości w postaci budowy rond, oznakowania czy zastosowania nawierzchni o obniżonej hałaśliwości, prowadzi do redukcji emisji w obrębie obszarów obecnie podlegającym przekroczeniom. Z tego względu wpływa pozytywnie w sposób kompleksowy na klimat akustyczny w ich obrębie. Szacuje się, że sam remont nawierzchni prowadzi do spadku poziomu hałasu o ok. 2-3 dB, natomiast zastosowanie nawierzchni redukującej hałas nawet do 5 dB. Przebudowa skrzyżowania na rondo to spadek o ok. 3 dB, natomiast redukcją prędkości o 10 km/h można uzyskać spadek poziomu emisji hałasu o 1 dB.

### **Budowa ekranów akustycznych**

Budowa ekranów akustycznych to jedno z najefektywniejszych działań w zakresie realizacji ochrony akustycznej, pod warunkiem, że lokalizowane są w sposób zapewniający właściwy cień akustyczny, tj. jak najbliżej źródła. Właściwie zaprojektowane i wykonane ekrany akustyczne mogą obniżyć poziom hałasu nawet o 10-25 dB.

O ile w przypadku nowoprojektowanych, bądź istotnie przebudowywanych dróg mogą być z powodzeniem stosowane, to częstym ograniczeniem możliwości ich budowy jako środka doraźnego jest ścisła zabudowa w bezpośrednim sąsiedztwie drogi uniemożliwiająca zachowanie ich ciągłości. Istotnie ograniczona jest również możliwość ich zastosowania w ściśle zabudowanych centrach miejscowości.

Podsumowując, wszystkie proponowane w ramach POŚpH działania nakierowane są właśnie na redukcję oddziaływania, szczególnie w obszarach zidentyfikowanych jako priorytetowe.

Oszacowane w sposób modelowy efekty zaplanowanych działań inwestycyjnych, w postaci obliczenia wpływu na prezentowane wcześniej wartości wskaźników zdrowotnych, dowodzą, że ilość osób narażonych na znaczne uciążliwości generowane hałasem drogowym poza aglomeracjami wyniesie 12% z poziomu ok. 34,5 tys. do 30,3 tys. Spadek wartości tego wskaźnika dla hałasu kolejowego wyniesie natomiast 60% z poziomu ok. 1,5 tys. do 0,5 tys. osób. W przypadku hałasu lotniczego spadek oszacowano na 20% tj. z 3,7 tys. do 2,9 tys. osób, przy czym skutek ten będzie wyraźniejszy na terenie Krakowa. Istotnie mniejsza skala działań na terenie miast Krakowa i Tarnowa, w relacji do wysokich wartości bazowych, oszacowanych na terenie Krakowa na 48,9 tys., natomiast na terenie Tarnowa na 4,9 tys., powoduje efekt redukcji nie przekraczający 1%. Wynika to z faktu, wzięcia w analizie pod uwagę jedynie działań możliwych do oszacowania w sposób modelowy, tj. polegających na zmianie nawierzchni oraz budowy ekranów akustycznych, których Zarządcy infrastruktury w skali całej aglomeracji zgłosili relatywnie niewiele. Przeprowadzone obliczenia nie uwzględniają efektów, niemożliwych obecnie do oszacowania działań miękkich oraz zmian wynikających z eliminacji ruchu tranzytowego po zakończeniu budowy Północnej Obwodnicy Krakowa czy drogi S7.

Oszacowane efekty wpływu działań na wskaźnik znacznych zaburzeń snu powielają trendy opisane dla wskaźnika znacznej uciążliwości, przy czym odpowiednio niższe są wartości. Ilość osób narażonych na

zaburzenia snu generowane hałasem drogowym spadnie z poziomu ok. 9,3 tys. do 8,2 tys. osób, tj. o 12%, generowane hałasem drogowym z poziomu ok. 0,5 tys. osób do ok. 0,45 tys., tj. o ok. 18%, natomiast lotniczym z 0,87 do 0,65 tys. osób, tj. o 25%. Wartości wskaźnika oszacowane na terenie Krakowa na 12,8 tys. osób, a na terenie Tarnowa na 0,9 tys. osób, również mienia się marginalnie, tj. poniżej 1%.

### 3.6. Krajobraz, zabytki i dobra materialne

Z uwagi na swój subiektywny charakter, krajobraz jest niezwykle trudny do zdefiniowania. Duża ilość czynników, które mogą się na niego składać często prowadzi do jego mylnego definiowania, w wyniku czego, krajobraz postrzegany jest jedynie przez pryzmat jego walorów wizualnych. Na postrzeganie krajobrazu mają jednak wpływ różnorodne czynniki, takie jak np.: rodzaj podłoża, rzeźba terenu czy występujące stosunki wodne. Czynniki te determinują elementy krajobrazu, do których można zaliczyć: występujące typy gleb, rodzaj pokrycia terenu, a także sposób zagospodarowania i użytkowania przestrzeni. Istotną cechą krajobrazu jest również jego zmienność i dynamika zachodzących zmian. Jest ona podyktowana zarówno naturalnymi procesami zachodzącymi w przyrodzie (rozwój i wegetacja szaty roślinnej) jak i presją antropogeniczną (szeroko zakrojone procesy urbanizacji, rozwój sieci transportowej). Warto również zauważyć, że w przypadku zmian o charakterze antropogenicznym, mamy zazwyczaj do czynienia z nieodwracalną zmianą przestrzeni, gdzie przywrócenie jej pierwotnego stanu jest najczęściej niemożliwe.

W literaturze krajobraz jest często opisywany jako fizjonomia powierzchni Ziemi, będąca syntezą elementów przyrodniczych oraz tych pochodzenia antropogenicznego<sup>34,35</sup>. Głównym aktem międzynarodowym dotyczącym ochrony krajobrazu jest ratyfikowana przez Polskę w 2004 r., Europejska Konwencja Krajobrazowa sporządzona 20 października 2000 r. we Florencji. Dokument jest jednym z najważniejszych aktów prawnych mających na celu ochronę i kształtowanie zasobów krajobrazowych na terenie krajów członkowskich Unii Europejskiej. Zawiera on także definicję „krajobrazu” i wskazuje, iż jest to „obszar, postrzegany przez ludzi, którego charakter jest wynikiem działania i interakcji czynników przyrodniczych i/lub ludzkich”, którą przyjęto do zdefiniowania krajobrazu na potrzeby tego opracowania.

Ratyfikacja przez Polskę Konwencji, skutkowałą przyjęciem w 2015 r. tzw. ustawy krajobrazowej<sup>36</sup>, nakładającej obowiązek sporządzania audytów krajobrazowych dla wszystkich województw w Polsce (art. 6 ww. ustawy). Wykonane analizy mają wskazywać rodzaj i wartość poszczególnych krajobrazów występujących w granicach danego województwa, a także wskazywać jednostki krajobrazu o najwyższej wartości (tzw. krajobrazy priorytetowe) wymagające podjęcia dodatkowych działań w celu ich ochrony i zachowania cennych walorów.

W przypadku województwa małopolskiego prace nad sporządzaniem audytu krajobrazowego są, w momencie opracowywania niniejszej dokumentacji, na bardzo zaawansowanym etapie. W wyniku przeprowadzonych analiz, opublikowano dwa opracowania (Zasoby krajobrazowe Małopolski<sup>37</sup>, Kształtowanie krajobrazu Małopolski<sup>38</sup>) a także projekt samego audytu.

#### 3.6.1. Ocena stanu aktualnego

Krajobraz małopolski wyróżnia niezwykle różnicowana budowa geologiczna, ukształtowanie oraz pokrycie terenu. Teren województwa małopolskiego znajduje się w granicach 5 podprowincji (tj.: Wyżyna Małopolska, Wyżyna Śląsko-Krakowska, Podkarpacie Północne, Zewnętrzne Karpaty Zachodnie oraz Centralne Karpaty Zachodnie), 13 makroregionów i 46 mezoregionów<sup>39</sup>(Ryc. 37).

<sup>34</sup> Bogdanowski, J. (1976). Kompozycja i planowanie w architekturze krajobrazu. Wrocław: Ossolineum

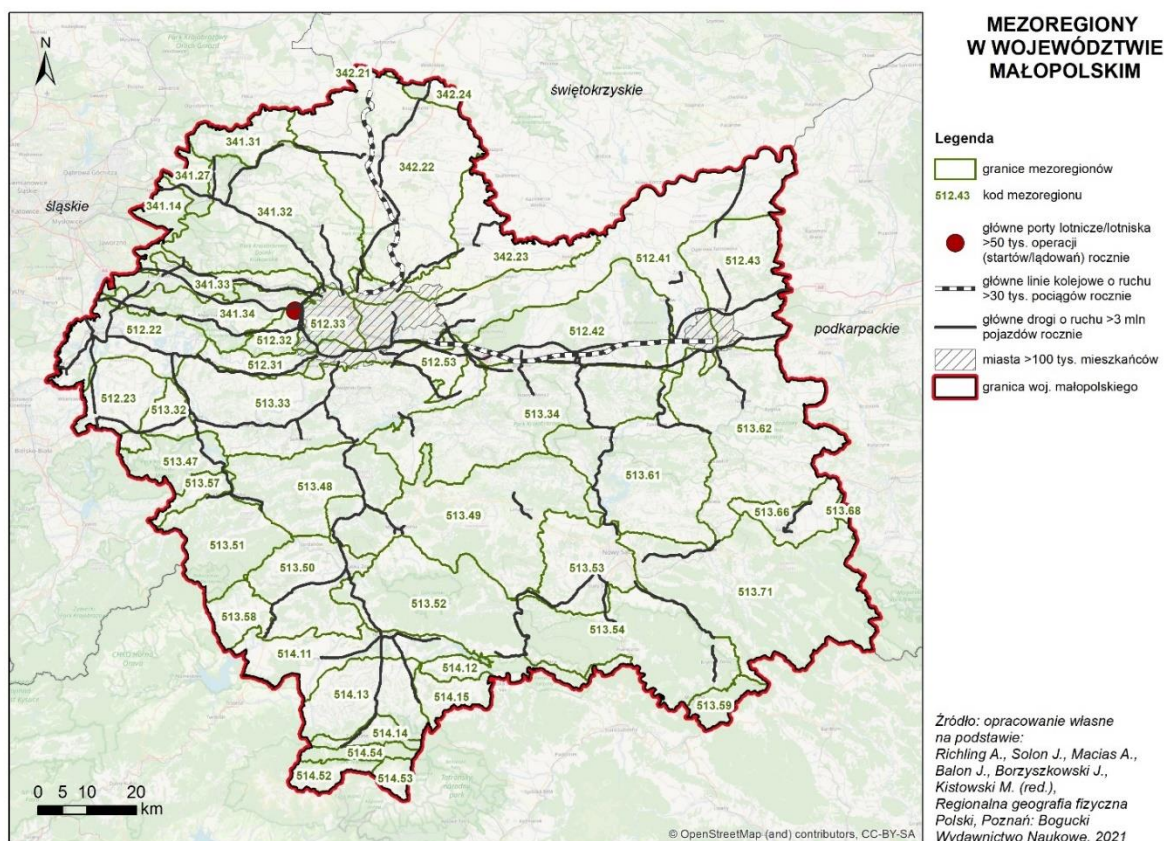
<sup>35</sup> Janeczko, E. (2008). Podstawy metodyczne oceny krajobrazu leśnego w otoczeniu szlaków komunikacyjnych. Problemy Ekologii Krajobrazu

<sup>36</sup> Ustawa z dnia 24 kwietnia 2015 r. o zmianie niektórych ustaw w związku ze wzmocnieniem narzędzi ochrony krajobrazu (Dz. U. z 2015 r. poz. 774, 1688)

<sup>37</sup> [https://www.malopolska.pl/file/news/2022/Zasoby\\_krajobrazowe\\_Malopolski\\_1.pdf](https://www.malopolska.pl/file/news/2022/Zasoby_krajobrazowe_Malopolski_1.pdf), dostęp: 21.02.2024

<sup>38</sup> <https://audytkrajobrazowy.malopolska.pl/ksztaltowanie-malopolski-krajobrazu>, dostęp: 21.02.2024

<sup>39</sup> Richling A., Solon J., Macias A., Balon J., Borzyszkowski J., Kistowski M. (red.) (2021). Regionalna geografia fizyczna Polski, Poznań: Bogucki Wydawnictwo Naukowe



Ryc. 37 Mapa przedstawiająca lokalizację poszczególnych mezoregionów na tle granic województwa małopolskiego<sup>40</sup>

Większość obszaru województwa, około 60%, charakteryzuje się występowaniem terenów górzystych i wyżynnych. Około 1/3 powierzchni znajduje się powyżej 500 m n.p.m., podczas gdy tylko około 9% jest położone poniżej 200 m n.p.m. Duża różnica wysokości, sięgająca około 2300 m, występuje między najniższym punktem, którym jest Wisła koło Słupca (158 m n.p.m.), a najwyższym, jakim są Rysy w Tatrach (2499 m n.p.m.). Taka różnorodność terenów sprawia, że w obszarze Małopolski można wyróżnić trzy różne regiony klimatyczne: górski i podgórski (Karpaty i Pogórze Karpackie), podgórski nizin i kotlin (dolina Wisły wraz z dorzeczem rzek górskich i jej dopływów) oraz wyżyn środkowych (Wyżyna Śląsko-Krakowska i Wyżyna Małopolska).

Charakterystyczną cechą krajobrazu małopolski jest niezwykle różnorodna przyroda nieożywiona, która wyróżnia się występowaniem licznych form geologicznych i formacji skalnych. Występujące tu pasma skalne, są w dużej mierze zbudowane z białych i szarych wapieni z występującymi lokalnie zrębami skalnymi, zrębami tektonicznymi, zapadliskami oraz głęboko wciętymi dolinami i wąwozami. Jednymi z najciekawszych elementów krajobrazu małopolski są głębokie na ok. 100 m, doliny o stromych, skalistych zboczach, które porastają lasy. Przykładem takiego obszaru jest Dolina Prądnika, na terenie której utworzony został Ojcowski Park Narodowy. Ponadto, doliny Bolechowica, Szklarki, Raclawki, Eliszówki i Będkowska, będące pod ochroną rezerwatową, zostały również objęte ochroną w ramach Parku Krajobrazowego Dolinki Krakowskie.

Tereny wierzchołków wyróżniają się niewielkim zalesieniem i wykorzystywane są głównie rolniczo. Można jednak zauważyć stopniowe zacieranie się charakterystycznego łańcuchowego układu pól. Jest on jednak nadal w dużym stopniu czytelny w rejonie Sułoszowa, Przegonia i Zedermanie. Pomimo wysiłków na rzecz ochrony krajobrazu, rozproszona zabudowa, wynikająca z liberalizacji prawa oraz atrakcyjności terenów, doprowadziła do utraty większości historycznych układów osadniczych i charakterystyki zabudowy wsi.

Ze względu na różnorodność topografii, pokrycia terenu oraz warunki klimatyczne i hydrologiczne, województwo małopolskie charakteryzuje się niezwykle bogatą różnorodnością biologiczną, co prowadzi do funkcjonowania na tym obszarze różnych form ochrony środowiska, takich jak parki narodowe, krajobrazowe i obszary chronionego krajobrazu. Najcenniejsze obszary przyrodnicze są objęte najwyższymi formami ochrony, tj. parkami

<sup>40</sup> Ibidem

narodowymi. Na terenie województwa małopolskiego, parki narodowe (Pieniński, Babogórski, Tatrzański, Ojcowski, Gorczański, Magurski), zajmują niemal 2,5% jego powierzchni. Dodatkowo, na terenie tych obszarów, ale także poza nimi, miejsca szczególnie cenne są dodatkowo chronione jako rezerваты przyrody (Ryc. 1).

Na obszarach, gdzie bogactwo przyrody oraz dziedzictwo kulturowe wymagają szczególnej ochrony, w celu zachowania równowagi między naturą a działalnością człowieka, ustanowiono 11 parków krajobrazowych, które obejmują około 11,7% powierzchni województwa. Te obszary są szczególnie ważne ze względu na potrzebę zachowania harmonii pomiędzy środowiskiem naturalnym a elementami pochodzenia antropogenicznego (Ryc. 2).

Obszary chronionego krajobrazu zostały wyznaczone na terenach o zróżnicowanej charakterystyce, często pełniąc funkcje korytarzy ekologicznych lub stanowiąc otuliny dla parków krajobrazowych. Możliwości zagospodarowania przestrzeni, w granicach tych obszarów nie jest w znacznym stopniu ograniczone, jednak podejmowane działania powinno się ukierunkować na zachowanie istniejących walorów krajobrazowych i tworzenie wysokiej jakości środowiska na poziomie lokalnym

Tereny odznaczające się silną presją antropogeniczną obejmują głównie obszary osadnictwa oraz związane z nim różnorodne funkcje i formy użytkowania. Są to w dużej mierze obszary miejskie, wsie z przyległymi terenami rolniczymi, obszary gospodarcze, infrastrukturalne oraz turystyczne, charakteryzujące się różnorodnymi funkcjami i sposobami zagospodarowania.

Województwo małopolskie cechuje się gęstą siecią osadniczą i wysoką liczbą ludności. Największe obszary zurbanizowane znajdują się w dużych miastach takich jak Kraków, Tarnów i Nowy Sącz.

Mimo stosunkowo niskiego udziału obszarów leśnych, lasy odgrywają w tym regionie niezwykle istotną rolę. Ze względu na różnorodność gleb i klimatu, występujące tu zbiorowiska leśne wykazują dużą różnorodność. Wyróżnić można w szczególności bory, siedliska wyżynne, lasy regla dolnego oraz bory wysokogórskie regla górnego.

### **Krajobraz kulturowy**

Silna presja osadnicza oraz rozbudowana sieć komunikacyjna mają istotny wpływ na kształtowanie krajobrazu Małopolski. Struktura obszarów zurbanizowanych rozwijała się tu pod wpływem różnorodnych czynników, takich jak warunki środowiska, uwarunkowania geopolityczne, polityka osadnicza oraz procesy urbanizacyjne i ekonomiczne. Województwo małopolskie charakteryzuje się rozdrobnioną strukturą, obejmującą sieć miast, miasteczek i wsi połączonych gęstą siecią dróg.

Region posiada bogate dziedzictwo kulturowe, będące istotnym elementem jego tożsamości regionalnej i lokalnej. Skarby architektury, urbanistyki, krajobrazu kulturowego oraz tradycji są fundamentalne dla kultury narodowej Polski. Liczba obiektów zabytkowych w Małopolsce jest jedną z największych w kraju, przekraczającą 6,4 tysiąca, co stanowi największą liczbę po województwach dolnośląskim i mazowieckim. Zabytki te odzwierciedlają różnorodność historyczną, kulturową i tradycyjną regionu, stanowiąc świadectwo kolejnych etapów jego historii oraz dorobku naukowego i artystycznego.

Spośród występujących tu obiektów zabytkowych, trzynaście zostało uznanych za pomniki historii przez prezydenta RP. Wśród nich znajdują się m.in. Śródmieście Krakowa, opactwo Benedyktynów w Tyńcu, Kopiec Kościuszki w Krakowie, kompleks architektoniczny i urbanistyczny dzielnicy Nowa Huta w Krakowie, kopalnie soli w Wieliczce i Bochni, zespół historyczny Starego Sącza, zespoły architektoniczno-krajobrazowe w Nowym Wiśniczu i Kalwarii Zebrzydowskiej, pole bitwy pod Raclawicami oraz kościoły w Orawce, Szalowej i Staniątkach.

Dodatkowo, spośród 32 obiektów wpisanych na Listę Światowego Dziedzictwa UNESCO w Polsce, aż 14 znajduje się na terenie województwa małopolskiego. Wśród nich są: historyczne centrum Krakowa, niemiecki nazistowski obóz koncentracyjny Auschwitz-Birkenau, królewskie kopalnie soli w Wieliczce i Bochni, zespół architektoniczno-parkowy w Kalwarii Zebrzydowskiej, cztery drewniane kościoły południowej Małopolski (w Dębnie, Sękowej, Binarowej i Lipnicy Murowanej) oraz cztery drewniane cerkwie regionu karpackiego (w Brunarach Wyżnych, Kwiatoniu, Owczarach i Powroźniku).

Ponadto, wojewódzka ewidencja zabytków zawiera ponad 47 tysięcy zarejestrowanych obiektów. Jedną z form ochrony obszarów charakteryzujących się wyjątkowym krajobrazem kulturowym, które wymagają szczególnych regulacji dotyczących ich zagospodarowania i użytkowania, są parki kulturowe. Spośród 40 takich parków istniejących w Polsce, 5 znajduje się na terenie województwa małopolskiego. Są to: Parki Kulturowe w Krakowie:

Stare Miasto (pierwszy park kulturowy ustanowiony w Polsce), Kazimierz ze Stradomiem i Nowa Huta Park oraz Parki Kulturowe w Zakopanem: Kotliny Zakopiańskiej i obszaru ulicy Krupówki.

Oprócz prawnej ochrony zabytków i dziedzictwa kulturowego istnieją także inne sposoby promowania ich wartości i znaczenia. Szlaki kulturowe, prowadzące przez najciekawsze miejsca i obiekty historyczne, obejmują m.in. Małopolską trasę UNESCO, Szlak Architektury Drewnianej, Szlak Cerkwi Łemkowskich, Szlak Średniowiecznych Miasteczek Małopolski oraz Szlak Warowni Jurajskich.

Podstawowymi elementami charakteryzującymi skalę zróżnicowania krajobrazu województwa małopolskiego są:

- Duża różnorodność rzeźby terenu (od wysokogórskiej, polodowcowej Tatr Wysokich, przez górską polodowcowo-krasową Tatr Zachodnich, średniogórską beskidzką, pogórską i wyżynną krasową, aż po niziną Kotlin Podkarpackich i Niziny Nadwiślańskiej);
- Rozproszona zabudowa wiejska, której towarzyszą (poza północną częścią województwa) drobne podziały gruntów rolnych. Przewagę stanowią układy wstęgowe: długie, wąskie łąny ciągnące się od zabudowań mieszkalno-gospodarczych po linię lasów;
- Równomierny rozkład dużych obszarów zurbanizowanych;
- Udział gruntów leśnych jest zauważalnie większy w północnej części województwa;
- Charakter wsi zlokalizowanych w pobliżu dużych ośrodków miejskich przybiera charakter rezydencjonalny stanowiąc jednocześnie „sypialnie” większych miejscowości.

### **Krajobrazy priorytetowe na terenie województwa małopolskiego**

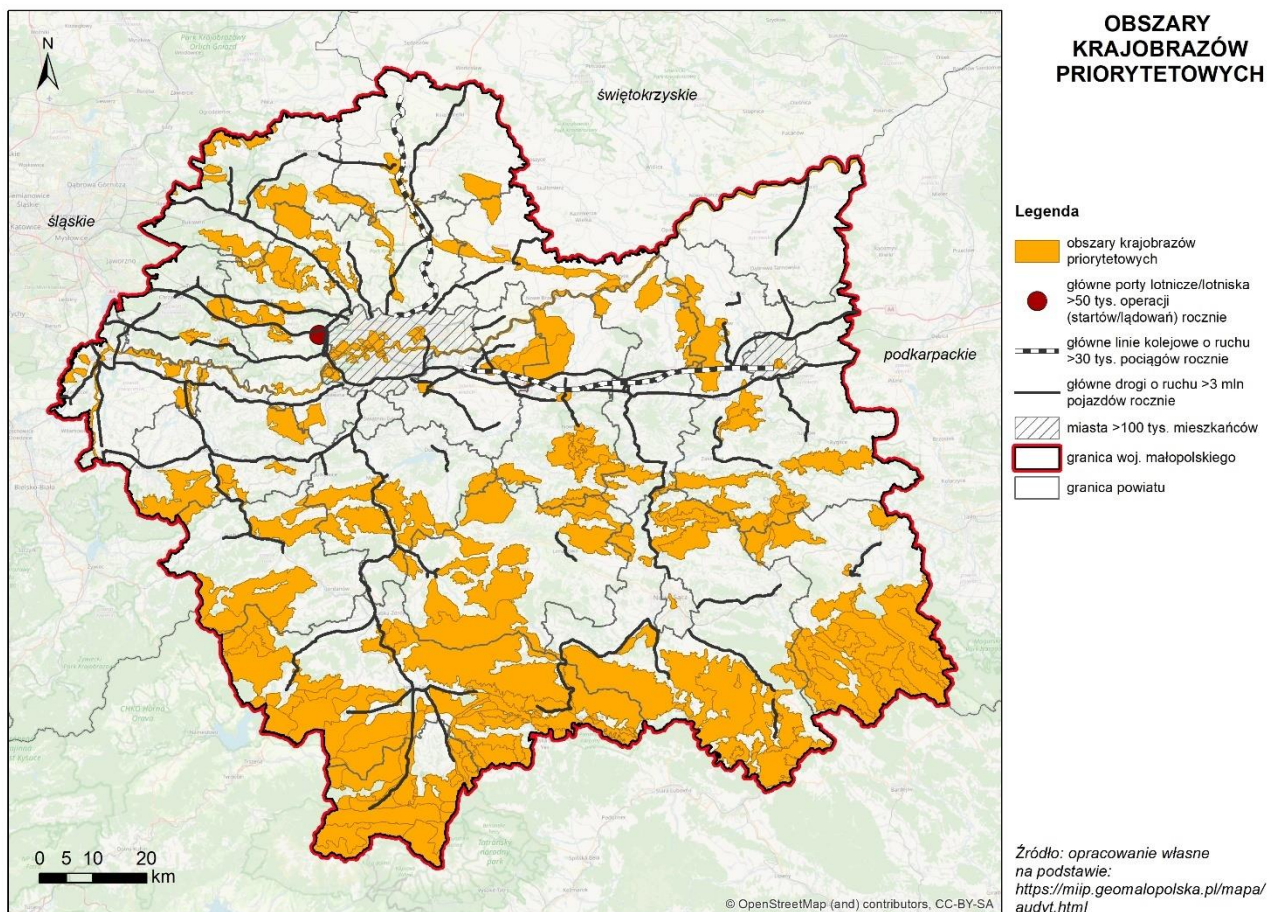
W wyniku naturalnych procesów oraz rosnącego wpływu działalności człowieka przez lata wykształciły się mniejsze jednostki krajobrazowe o spójnym charakterze. W ramach prac nad audytem krajobrazowym, zidentyfikowano i sklasyfikowano krajobrazy na obszarze całego województwa, poddano je charakterystyce z uwzględnieniem występujących form ochrony prawnej, wyodrębniono krajobrazy priorytetowe, wskazano możliwe zagrożenia dla zachowania wartości krajobrazów priorytetowych a także sformułowano wnioski i rekomendacje dotyczące kształtowania i ochrony tych krajobrazów.

W rezultacie w granicach województwa małopolskiego zidentyfikowano 1712 różnych krajobrazów, obejmujących wszystkie 15 typów i 43 z 52 podtypów krajobrazu.

Według badań i analiz przeprowadzonych na potrzeby sporządzenia audytu krajobrazowego dla województwa małopolskiego, znajdują się tu 282 krajobrazy priorytetowe (Ryc. 38) oraz 742 krajobrazy niepriorytetowe, na terenie których występuje przynajmniej jedna z form ochrony przyrody<sup>41</sup>.

---

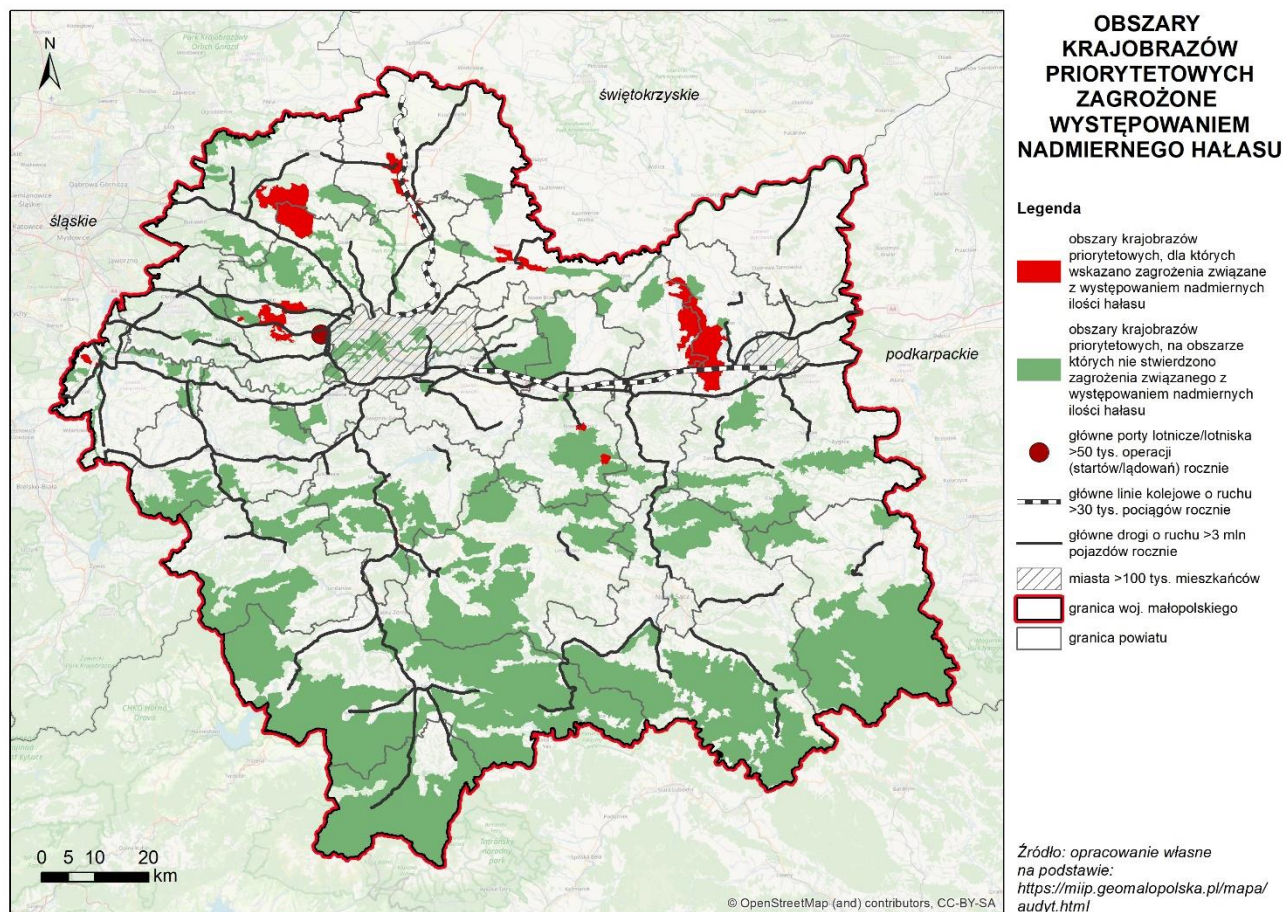
<sup>41</sup> [https://miip.geomalopolska.pl/pdf/Audyty/Karty/1\\_A\\_informacje\\_ogolne.pdf](https://miip.geomalopolska.pl/pdf/Audyty/Karty/1_A_informacje_ogolne.pdf), dostęp: 18.01.2024



Ryc. 38 Obszary priorytetowe na terenie województwa małopolskiego wskazane w projekcie audytu krajobrazowego

Jednymi z istotnych zagrożeń dla krajobrazu Małopolski są: zagrożenia walorów akustycznych, zapachowych i sanitarnych (D.1.1. Hałas komunikacyjny i przemysłowy). Analizy sporządzone na potrzeby audytu krajobrazowego małopolski wykazały, że hałas jest istotnym zagrożeniem dla krajobrazów priorytetowych takich jak:

- 12-341.32-46: Sułszowa;
- 12-341.33-22 Puszcza Dulowska - część zachodnia;
- 13-341.33-29: Rudawa – Pisary;
- 12-341.34-41: Zamek Tenczyn;
- 12-341.34-48: Puszcza Dulowska;
- 12-342.22-24; 12-342.23-22: Dolina Szreniawy;
- 12-512.22-26: Oświęcim – teren byłego obozu Auschwitz I i II (Birkenau);
- 12-512.42-57: Lasy Radłowskie;
- 12-513.34-51: Nowy Wiśnicz;
- 12-513.34-55: Lipnica Murowana;
- 12-513.48-11: Dolina Raby (Pcim);
- 12-513.62-5: Dolina Białej.



Ryc. 39 Krajobrazy priorytetowe, dla których wskazano zagrożenia związane z występowaniem nadmiernych ilości hałasu

### 3.6.2. Ocena możliwości oddziaływania zapisów Programu na krajobraz, zabytki i dobra materialne

Rozwojowi cywilizacyjnemu towarzyszą znaczące zmiany w dźwiękowej warstwie krajobrazu, zwłaszcza w przypadku krajobrazu miejskiego. Współcześnie warstwa dźwiękowa krajobrazu jest mało zróżnicowana, dominuje wszechobecny hałas komunikacyjny a różne odgłosy krzyżują się, stając się prawie niemożliwe do odróżnienia. Krajobraz dźwiękowy to kompleks elementów przyrodniczych oraz elementów antropogenicznych na naturalnie ograniczonym odcinku ziemi, będący źródłem aktualnie postrzeganych dźwięków.

Istotną cechą krajobrazu jest jego zmienność, czego powodem są nieustannie zachodzące procesy przyrodnicze połączone z działalnością człowieka. Jego zmiany dokonują się w różnym tempie, jednak cechuje je to, że w większości przypadków są one nieodwracalne, co należy mieć na uwadze podczas planowania realizacji inwestycji, które w znacznym stopniu mogą wpływać na jego walory.

Oceniany dokument zakłada realizację zarówno działań bezpośrednio wynikających z założonych celów Programu, jak i innych programów i strategii, których działania wpisują się w założenia POŚpH. Lista planowanych do realizacji działań zwiera zarówno działania o charakterze miękkim jak i działania inwestycyjne zakładające budowę nowych elementów tj. budowa nowych dróg, ekranów akustycznych a także przebudowa, modernizacja istniejących odcinków dróg.

#### Działania miękkie

W przypadku działań o charakterze miękkim / nie inwestycyjnym, związanych głównie z ograniczeniem prędkości, kontrolą przestrzegania przepisów a także opracowaniem analiz, wpływających na wdrażanie rozwiązań w zakresie ochrony akustycznej i prowadzeniem edukacji społecznej, potencjalne oddziaływanie nie będzie miało istotnego wpływu na stan istniejącego krajobrazu lub działania będą oddziaływać na komponent jedynie w sposób pośredni.

## **Budowa nowej drogi (obwodnicy)**

Działania związane z budową nowych dróg, nie wynikają bezpośrednio z założeń analizowanego Programu. Są one częścią innych strategii i planów, jednak z uwagi na fakt, iż mogą przyczynić się do realizacji celów niniejszego Programu, zostały poddane ogólnej ocenie.

Budowa nowej drogi, może w różnorodny sposób wpływać na walory krajobrazowe. Potencjalne oddziaływania będą zauważalne zarówno na etapie realizacji inwestycji jak i podczas eksploatacji drogi. Prace budowlane związane z wykorzystaniem ciężkiego sprzętu, wykonywaniem wykopów i/lub nasypów mogą doprowadzić do całkowitej zmiany topografii terenu, zaburzając pierwotną strukturę ukształtowania krajobrazu. Z uwagi na dużą różnorodność rzeźby terenu występującej na obszarze województwa małopolskiego, należy szczególną uwagę poświęcić odpowiedniemu zaprojektowaniu drogi, tak aby konieczność niwelacji terenu była w maksymalnym stopniu ograniczona.

Budowa nowej drogi wiąże się również niejednokrotnie z koniecznością prowadzenia, zakrojonej na szeroką skalę, wycinki cennych drzewostanów. Całkowita zmiana pokrycia terenu, zwłaszcza w odniesieniu do krajobrazu o charakterze naturalnym, w sposób nieodwracalny przyczyni się do zmiany percepcji i charakteru danej przestrzeni.

Nowa droga wraz z infrastrukturą towarzyszącą może potencjalnie stanowić element dysharmonijny w istniejącej przestrzeni a nawet stać się nową dominantą, elementem charakterystycznym definiującym tę przestrzeń. Elementy infrastruktury zlokalizowane na nasypach, ekrany akustyczne a także mosty, wiadukty i estakady mogą powodować efekt bariery widokowej. Zachwiana zostanie percepcja widoków i otwartych panoram, nastąpi fragmentacja krajobrazu i naruszenie charakteru na występujących na danym obszarze wewnątrz widokowych.

Budowa dróg, może również istotnie wpływać na elementy krajobrazu kulturowego. W trakcie prac budowlanych należy zwrócić szczególną uwagę na zabezpieczenie obiektów zabytkowych zlokalizowanych w bezpośrednim sąsiedztwie inwestycji. Generowanie zwiększonych ilości zanieczyszczeń, pyłów i drgań może prowadzić do przyspieszenia degradacji tych obiektów a nawet doprowadzić do ich całkowitego zniszczenia. Warto mieć również na uwadze, że prowadzenie prac ziemnych może przyczynić się do odkrycia nowych, nieznanych dotychczas zabytków archeologicznych, a o każdym takim przypadku należy niezwłocznie poinformować odpowiedniego konserwatora zabytków.

Niemniej jednak należy pamiętać, iż celem wynikającym z POŚpH w przypadku realizacji działań związanych z budową obwodnic, jest redukcja natężenia ruchu na obecnie obciążonym odcinku. Można więc zakładać, że uspokojenie nadmiernego obciążenia infrastruktury drogowej na wskazanych w POŚpH odcinkach (Ryc. 40), pozytywnie wpłynie na percepcję walorów istniejącego krajobrazu. Warto również zauważyć, iż ograniczenie hałasu, może potencjalnie wpłynąć na wzrost cen nieruchomości znajdujących w bliskim sąsiedztwie obciążonych odcinków dróg.

## **Wymiana nawierzchni/torowiska**

W przypadku działań, zakładających wymianę torowisk lub istniejącej nawierzchni w celu zmiany parametrów emitowanego do środowiska hałasu, potencjalne negatywne oddziaływanie może być zauważalne na etapie prowadzenia prac budowlanych związanych z realizacją inwestycji. Inwestycje tego typu związane są najczęściej z koniecznością prowadzenia prac ziemnych z użyciem ciężkiego sprzętu, wzmożonym ruchem pojazdów i generowaniem zwiększonych ilości pyłów, zanieczyszczeń i odpadów, co może czasowo przyczynić się do obniżenia walorów widokowych krajobrazu a także obniżyć jego wartość. Oddziaływania te mają jednak zazwyczaj charakter krótkotrwały i zakłada się ich ustąpienie po zakończeniu etapu realizacji.

Z prowadzeniem prac budowlanych wiąże się jednak również możliwość degradacji lub uszkodzenia zabytków oraz innych dóbr materialnych. Generowanie zwiększonych ilości pyłów i zanieczyszczeń może skutkować osadzaniem się ich na murach i elewacjach budynków, a także wnikać w struktury obiektów zabytkowych wykonanych z materiałów naturalnych, co w konsekwencji może potencjalnie przyspieszać proces ich stopniowej degradacji. Aby ograniczyć możliwości wystąpienia negatywnego wpływu należy dołożyć starań w celu odpowiedniego zabezpieczenia placu budowy oraz monitorowania pracy ciężkiego sprzętu.

Zakłada się jednak, że potencjalny negatywny wpływ inwestycji na krajobraz będzie miał charakter krótkotrwały i ustąpi po zakończeniu prac związanych z realizacją inwestycji.

Na etapie eksploatacji przedsięwzięcia, poprawa parametrów technicznych torowisk (w tym wprowadzanie tzw. zielonych torowisk) i nawierzchni dróg, potencjalnie wpłynie, nie tylko na wzrost jakości krajobrazu i poprawę jego ogólnego odbioru, ale również przyczyni się do poprawy walorów widokowych wewnątrz krajobrazowych, w obrębie których planowana jest inwestycja.

Wymiana nawierzchni oraz torowisk wiązać się będzie również niejednokrotnie z ograniczeniem poziomu drgań, co w znacznym stopniu wpłynie pozytywnie na stan zachowania obiektów zabytkowych i innych nieruchomości znajdujących się w bliskiej odległości od planowanej inwestycji.

### **Budowa ekranów akustycznych**

W przypadku działań związanych z budową ekranów akustycznych, zakłada się wprowadzenie nowego, unifikowanego elementu infrastruktury technicznej, który ma na celu ograniczenie uciążliwości związanych z generowaniem nadmiernych ilości hałasu. Zakłada się, iż wprowadzenie do danej przestrzeni tego typu obiektu, może być widoczne zarówno na etapie realizacji jak i eksploatacji inwestycji.

Realizacja działań związanych z budową ekranów akustycznych będzie skutkowałą koniecznością prowadzenia prac ziemnych z użyciem ciężkiego sprzętu, wzmożonym ruchem pojazdów i generowaniem zwiększonych ilości pyłów, zanieczyszczeń i odpadów, co może czasowo przyczynić się do obniżenia walorów widokowych krajobrazu a także obniżyć jego wartość. Oddziaływania te mają jednak zazwyczaj charakter krótkotrwały i zakłada się ich ustąpienie po zakończeniu etapu realizacji.

Z prowadzeniem prac budowlanych wiąże się jednak również możliwość degradacji lub uszkodzenia zabytków oraz innych dóbr materialnych. Generowanie zwiększonych ilości pyłów i zanieczyszczeń może skutkować osadzaniem się ich na murach i elewacjach budynków, a także wnikać w struktury obiektów zabytkowych wykonanych z materiałów naturalnych, co w konsekwencji może potencjalnie przyspieszać proces ich stopniowej degradacji. Aby ograniczyć możliwości wystąpienia negatywnego wpływu należy dołożyć starań w celu odpowiedniego zabezpieczenia placu budowy oraz monitorowania pracy ciężkiego sprzętu.

Drogi przecinają zarówno naturalne układy przyrodnicze jak i układy antropogeniczne, tworzące wspólnie określone zespoły krajobrazowe. Fragmentacja istniejących układów, spowodowana ustawieniem bariery w postaci ekranu akustycznego, prowadzi do zmiany lub fragmentacji istniejących wewnątrz krajobrazowych i związków przestrzennych, co może doprowadzić do zaburzenia charakteru całości przestrzeni i obniżenia wartości jej walorów wizualnych. Szerokość i długość tras oraz ich faktyczna izolacja od otoczenia utrudniają wpisanie ich w krajobraz. Jeśli droga wymaga ekranów akustycznych, problem rozcięcia układów krajobrazowych i naruszenia kompozycji (urbanistycznej, ruralistycznej, terenów nie zabudowanych) zostaje spotęgowany. Wpływa na to w szczególności wysokość i długość ekranów oraz materiał, z jakiego zostały wykonane.

Ekranu stanowią wyraźnie wyeksponowane, wielkogabarytowe elementy przestrzenne, tworzące bariery wzrokowe znacznie ingerujące w przestrzeń w aspekcie wizualnym. W celu zmniejszenia ich potencjalnego, negatywnego oddziaływania na wizualne walory krajobrazowe, w tym walory krajobrazu kulturowego, należy w jak największym stopniu dostosować je do istniejących uwarunkowań krajobrazowo-widokowych.

Ekranu akustyczne w swojej formie, kształcie i kolorze powinny jak najbardziej odzwierciedlać lokalny charakter krajobrazu. W szczególności ważne jest ich dostosowanie do otaczającej zabudowy poprzez kolorystykę konstrukcji, ukształtowanie powierzchni, zarys krawędzi i zastosowanie nasadzeń minimalizującej negatywny wpływ wizualny. Konieczne jest pogodzenie ochrony akustycznej i ochrony krajobrazu.

Powszechnie stosowanym sposobem zamaskowania tego elementu infrastruktury drogowej, jest wykorzystanie nasadzeń roślinności (w szczególności pnączy). W zależności od występujących uwarunkowań lokalnych i specyfiki danej przestrzeni, a także potrzeby skutecznej ochrony przed hałasem możliwe jest wykorzystanie różnych typów ekranów akustycznych tj.:

- ekran cały pochłaniający typu zielona ściana;
- ekran cały pochłaniający typu zielona ściana obsadzona pnączami;
- ekran drewniany;
- wały ziemne obsadzone roślinnością;

- ekran cały pochłaniający trocinobetonowy;
- ekran cały pochłaniający trocinobetonowy obsadzony pnączami;
- ekran mieszany, u dołu 1,5 m pochłaniający, np. zielony trocinobetonowy lub aluminiowy, a góra przezroczysta;
- ekrany o wysokości do 3 m w formie gabionów stalowych wypełnionych kamieniem, obsadzonych roślinnością, pozostała część przezroczysta.

### **Przebudowa/ rozbudowa istniejącej drogi**

Działania związane z przebudową i/lub rozbudową istniejących dróg nie wynikają bezpośrednio z założeń POŚpH, a są częścią innych planów i strategii. Jednak z uwagi na realizację celu związanego z redukcją hałasu na poszczególnych odcinkach zostały w nim ujęte. W związku z czym, w niniejszym opracowaniu, poddano je ogólnej ocenie potencjalnego oddziaływania.

W przypadku przebudowy lub rozbudowy istniejących odcinków dróg istnieje możliwość wystąpienia negatywnego oddziaływania na krajobraz na etapie realizacji inwestycji. Prowadzenie prac budowlanych będzie wiązało się z generowaniem zwiększonych ilości zanieczyszczeń, pyłów i odpadów, co potencjalnie zmieni czasowo percepcję i charakter danej przestrzeni.

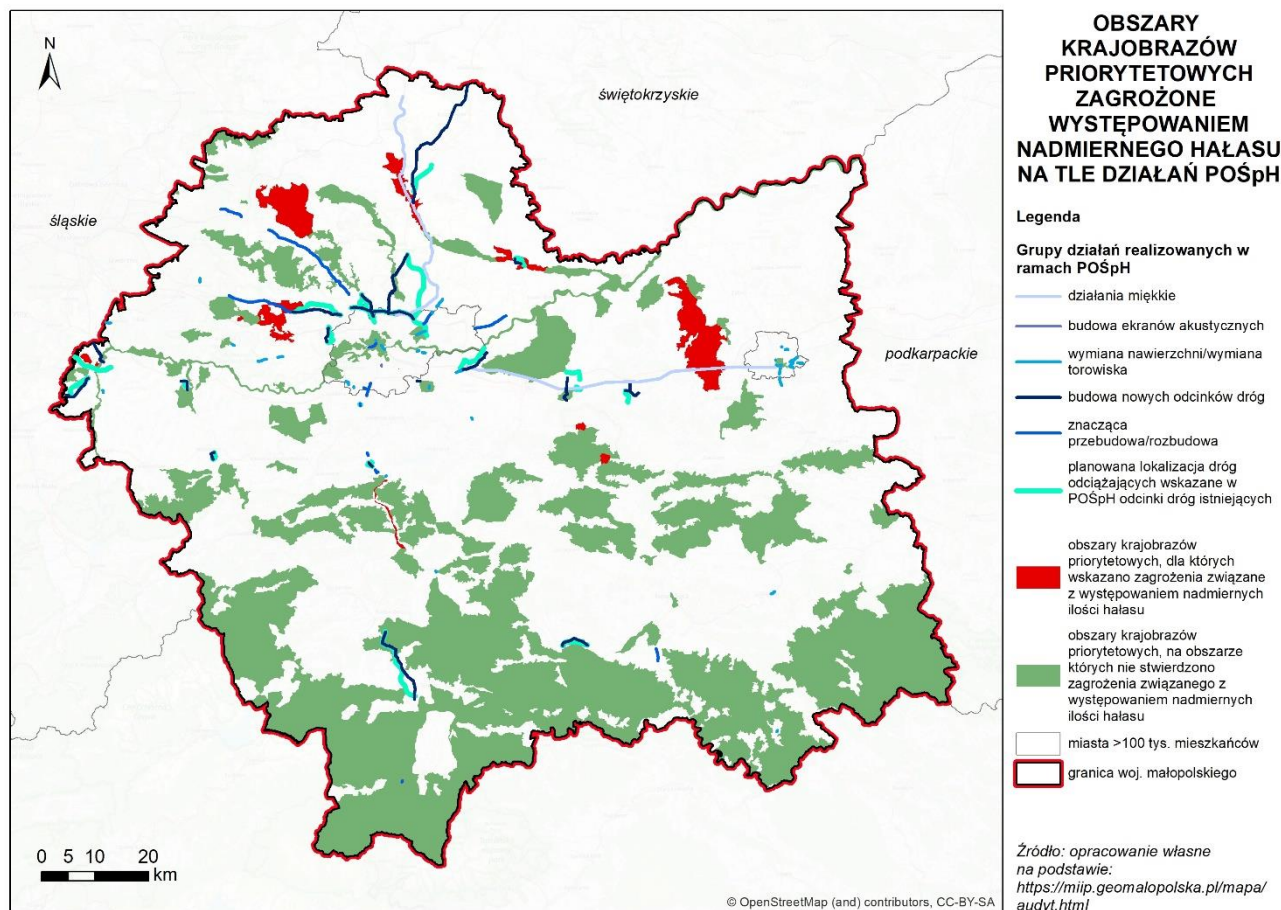
Dodatkowo, prowadzenie prac ziemnych z wykorzystaniem ciężkiego sprzętu może potencjalnie wpłynąć na stan zachowania elementów krajobrazu kulturowego. Emisja zwiększonych ilości pyłów i zanieczyszczeń może przyspieszać proces degradacji obiektów zabytkowych zlokalizowanych w bezpośrednim sąsiedztwie inwestycji. Aby ograniczyć możliwości wystąpienia negatywnego wpływu należy dołożyć starań w celu odpowiedniego zabezpieczenia placu budowy oraz monitorowania pracy ciężkiego sprzętu.

Ponadto wyłączenie danego odcinka drogi wraz z wygradzeniem placu budowy będzie powodowało powstanie bariery widokowej, w znacznym stopniu zaburzającej istniejące widoki. Potencjalnie przyczyni się to do obniżenia jakości i wartości walorów wizualnych. Zakłada się jednak, iż negatywny wpływ będzie miał charakter krótkotrwały i ustąpi po zakończeniu prowadzenia prac związanych z realizacją przedsięwzięcia.

Realizacja przedsięwzięć związanych z przebudową/ rozbudową istniejących dróg, niejednokrotnie, będzie wiązała się z naprawą nawierzchni i wymianą elementów znajdujących się obecnie w złym stanie technicznym. Można więc zakładać, że na etapie eksploatacji inwestycji, poprawie ulegną walory estetyczne widoków, co pozytywnie wpłynie na ogólny odbiór i postrzeganie krajobrazu w pobliżu inwestycji.

Niemniej jednak, należy zauważyć, iż celem wynikającym z POŚpH w przypadku realizacji działań związanych z przebudową/rozbudową istniejących odcinków dróg, jest redukcja negatywnego oddziaływania hałasu na środowisko. Można więc zakładać, że na etapie eksploatacji inwestycji, zredukowanie nadmiernych ilości hałasu wpłynie pozytywnie na percepcję walorów istniejącego krajobrazu.

Najbardziej narażonymi na potencjalne negatywne oddziaływanie, są tereny określone jak obszary krajobrazów priorytetowych, a w kontekście celów niniejszego programu szczególnie te, dla których jednym z zagrożeń jest hałas komunikacyjny. Na Ryc. 40 przedstawiono lokalizację odcinków dróg i linii kolejowych (objętych POŚpH na terenie województwa), dla których wskazano działania naprawcze, na tle tych jednostek (wyszczególnionych w projekcie audytu krajobrazowego dla województwa małopolskiego).



Ryc. 40 Obszary krajobrazów priorytetowych na tle działań POŚpH

### 3.7. Klimat (w tym adaptacja do zmian klimatu)

#### 3.7.1. Ocena stanu aktualnego

##### Informacje ogólne

Województwo małopolskie położone jest w strefie klimatu umiarkowanego przejściowego, ze ścierającymi się masami powietrza kontynentalnego i morskiego. Położenie na granicy dwóch stref klimatycznych oraz duże zróżnicowanie rzeźby terenu powodują stosunkowo wysoką zmienność warunków pogodowych.

Zgodnie z regionalizacją klimatyczną A. Woś<sup>42</sup>, dominującym regionem klimatycznym na terenie województwa małopolskiego jest Region Śląsko-Krakowski (R-XXVI). Obejmuje on swoim zasięgiem obszary: Pogórza Wielickiego, Pogórza Śląskiego, Wyżyny Śląskiej oraz południową część Wyżyny Krakowsko-Częstochowskiej. Stanowią one centralną i północną część województwa małopolskiego. Zlokalizowane są na niej takie miasta, jak: Kraków, Oświęcim, Chrzanów, Olkusz, Bochnia, Wieliczka, Skawina, Trzebinia, Myślenice, Niepołomice, Brzesko, Libiąż i Miechów. Wschodnia część województwa małopolskiego leży w granicach Regionu Tarnowsko-Rzeszowskiego (R-XXVII) z takimi miastami, jak: Tarnów i Dąbrowa Tarnowska. Granice pomiędzy obydwoma regionami określono jako wyraźne. Południowa część województwa zaliczona została do obszarów górskich, które z racji bardzo wysokiej zmienności klimatycznej nie zostały wyodrębnione w randze regionu klimatycznego. Na tym terenie do największych miast należą: Nowy Sącz, Nowy Targ, Gorlice, Zakopane, Andrychów, Kęty, Wadowice, Limanowa, Rabka-Zdrój i Krynica-Zdrój.

Region Śląsko-Krakowski, na tle pozostałych regionów wyróżnia się stosunkowo największą liczbą dni z pogodą bardzo ciepłą (temperatura średnia dobową 15,1 - 25,0 °C) z opadem. Również największa jest tutaj frekwencja dni z pogodą umiarkowanie ciepłą (temperatura średnia dobową 5,1 - 15,0 °C), z dużym zachmurzeniem (średnia

<sup>42</sup> Woś A. 1999. Klimat Polski. Wydawnictwo Naukowe PWN Warszawa.

dobowa powyżej 80 %) i opadem. Mniej jest natomiast dni pochmurnych (o zachmurzeniu średnim dobowym między 21, a 79 %) umiarkowanie ciepłych lub chłodnych (temperatura średnia dobową 0,1 - 5,0 °C, bez przymrozków).

Region Tarnowsko-Rzeszowski, podobnie jak Region Śląsko-Krakowski wyróżnia się stosunkowo częstym występowaniem dni bardzo ciepłych z opadem. Częściej niż w R-XXVI występują tu dni z pogodą przymrozkową umiarkowanie chłodną (temperatura średnia dobową powyżej 5,0 °C, temperatura minimalna poniżej 0°C) oraz z pogodą przymrozkową bardzo chłodną, słoneczną i bez opadu (temperatura średnia dobową 0,1 - 5,0 °C, temperatura minimalna poniżej 0°C). Bardzo rzadko występują tu dni przymrozkowe bardzo chłodne z opadem oraz chłodne z dużym zachmurzeniem nieba.

Obszary górskie charakteryzują się znacznie niższymi temperaturami średniorocznymi oraz wyższymi opadami. Przeciętny spadek temperatury w Karpatach wynosi 0,77 °C na 1 km wysokości<sup>43</sup>. Istotną rolę odgrywa tu ekspozycja stoków. Na południowych stronach warunki termiczne będą korzystniejsze, niż na północnych, krócej też będzie zalegała tam pokrywa śnieżna. Charakterystyczne dla obszarów górskich i podgórskich jest występowanie wiatrów zboczowych i fenowych (halny). Wiatry zboczowe cechuje rytm dobowy, w trakcie, którego w ciągu dnia ma miejsce wznoszenie ciepłego powietrza ku górze, a w nocy grawitacyjny spływ chłodnego powietrza ku dnu doliny. Wiatry halne biorą swój początek w wyższych partiach gór. Pojawiają się wskutek różnicy ciśnienia atmosferycznego po obu stronach pasm górskich. Przemieszczają się intensywnie w dół po górskich stokach, niosąc ze sobą ciepłe masy powietrza. Na obszarach górskich powodują wzrost zagrożenia lawinowego i wezbrania potoków górskich, a zasięg oddziaływania termicznego sięga aż kilkadziesiąt kilometrów na północ, do doliny Wisły.

Według Biuletynu Monitoringu Klimatu Polski IMGW-PiB<sup>44</sup>, średnia roczna temperatura wyniosła w 2023 r. w pasie Karpat i w pasie Wyżyn Polskich 9,5 °C, a w pasie Kotlin 10,5 °C. Były to temperatury o 1,0 - 1,5 °C wyższe względem okresu referencyjnego 1991 - 2020. Roczna suma opadów w roku 2023 wahała się od zakresu 700 - 900 mm/rok w północnej części województwa do ponad 1700 mm/rok w Tatrach. W porównaniu do okresu referencyjnego, roczna suma opadów na większości obszaru województwa małopolskiego była wyższa o około 10 %.

Na obszarze województwa małopolskiego w 2023 r. miały miejsce ekstremalne zjawiska pogodowe. W skali całego kraju minimalna temperatura zanotowana została w Zakopanem (-17,7 °C, a na wysokości 5 cm powyżej poziomu gruntu -23,4 °C), a maksymalne opady na Kasprowym Wierchu (1821,6 mm). Również Kasprowy Wierch posiada najmniejsze usłonecznienie w skali kraju, wynoszące 1546,5 godzin w roku, przy czym w okresie zimowym nasłonecznienie na Kasprowym Wierchu było najwyższe całej Polsce i wynosiło np. w styczniu ponad 60 godzin, przy średniej krajowej na poziomie 30 - 40 godzin w miesiącu.

### Trendy zmian klimatu

Ocenę przyszłych trendów klimatycznych przeprowadzono z wykorzystaniem scenariuszy klimatycznych RCP, sporządzonych i aktualizowanych przez Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC). Projekcje klimatyczne obejmują cztery główne scenariusze klimatyczne. Określają one szacowane wielkości wymuszenia radiacyjnego przez gazy cieplarniane w roku 2100 (odpowiednio: 2,6, 4,5, 6,0 i 8,5 W/m<sup>2</sup>). Poszczególne scenariusze opracowane zostały na podstawie następujących założeń:

- RCP 2.6 – redukcja wymuszenia radiacyjnego do wartości 2,6 W/m<sup>2</sup> w roku 2100 i wyhamowanie globalnego ocieplenia w połowie stulecia. Zakładana jest stabilizacja ilości CO<sub>2</sub> na poziomie 400 ppm pod koniec stulecia i utrzymanie wzrostu średniej temperatury o 1,5 °C względem epoki przedindustrialnej. Biorąc pod uwagę, że poziom 400 ppm został już przekroczony uznaje się RCP 2.6 za mało realistyczny.
- RCP 4.5 – wprowadzanie nowych technologii w celu uzyskania wyższej niż obecnie redukcji emisji gazów cieplarnianych. Zakładany jest wyraźny spadek zawartości GHG w atmosferze w połowie stulecia oraz osiągnięcie w roku 2100 stężeń CO<sub>2</sub> ok. 540 ppm i wymuszenia radiacyjnego 4,5 W/m<sup>2</sup>. Wzrost średniej temperatury globalnej wyniesie ok. 2,5 °C pod koniec XXI w.

<sup>43</sup> Błażejczyk K. 2019. Sezonowa i wieloletnia zmienność niektórych elementów klimatu w Tatrach i Karkonoszach w latach 1951 - 2015. Przegląd Geograficzny 91.1 s. 41 - 62.

<sup>44</sup> <https://klimat.imgw.pl/biuletyn-monitoring/>, dostęp: 05.02.2024

- RCP 6.0 – stopniowy wzrost emisji GHG. Zakłada się osiągnięcie poziomu stężeń CO<sub>2</sub> ok. 650 ppm i wymuszenia radiacyjnego 6,0 W/m<sup>2</sup>. Średnia temperatura globalna wzrośnie o ok. 3 °C pod koniec XXI w.
- RCP 8.5 – utrzymanie aktualnego tempa wzrostu emisji gazów cieplarnianych, w formule „business as usual”. Pod koniec wieku zakłada się osiągnięcie poziomu stężeń CO<sub>2</sub> ok. 940 ppm oraz wymuszenia radiacyjnego 8,5 W/m<sup>2</sup>. Średnia temperatura Ziemi wzrośnie o 4,5 °C względem epoki przedindustrialnej. Scenariusz ten z 95% prawdopodobieństwem oznacza nieodwracalną destabilizację klimatu Ziemi.

W bieżącym opracowaniu przedstawiono projekcje klimatyczne, wykorzystując dane z portalu klimada2<sup>45</sup>. Zgodnie z zaleceniami Komisji Europejskiej dla projektów o cyklu życia przekraczającym 2060 r. oraz takich, których nie można zmodernizować w trakcie ich eksploatacji (mosty, linie kolejowe), w ocenie zmian klimatu pod uwagę wzięto scenariusz RCP 8.5

W perspektywie 2100 r. spodziewany jest dalszy wzrost średnich, średnich maksymalnych i średnich minimalnych temperatur powietrza o około 3,5 °C na obszarze całego województwa małopolskiego. Liczba dni upalnych, z temperaturą maksymalną powyżej 30 °C wzrośnie o około 150 - 200 %. Przykładowo, w powiecie tatrzańskim przewiduje się wzrost z 3,4 do 9,0 dni w roku (wzrost o 165 %), w Krakowie liczba dni upalnych wzrośnie z 11,0 do 28,0 rocznie (wzrost o 155 %), a w Tarnowie z 12,0 do 30,5 rocznie (wzrost o 155 %). W powiecie olkuskim, stanowiącym przykład średnio zurbanizowanego obszaru w północnej części województwa małopolskiego, wzrost liczby dni upalnych wyniesie 188 % (z 8 do 23 rocznie).

Liczba dni mroźnych (z temperaturą maksymalną poniżej 0 °C) i przymrozkowych (z temperaturą minimalną poniżej 0 °C) ulegnie istotnemu zmniejszeniu. Liczba dni mroźnych zmniejszy się o około 60 - 80 %, a liczba dni przymrozkowych od około 35 % do około 60 %. Dla poszczególnych powiatów będą to następujące wartości: powiat tatrzański z 56 do 22 dni mroźnych rocznie i z 155 do 100 dni przymrozkowych rocznie, Kraków z 29 do 7,5 dni mroźnych rocznie i z 97 do 42 dni przymrozkowych rocznie, Tarnów z 29 do 7 dni mroźnych rocznie i z 94 do 39 dni przymrozkowych rocznie, a powiat olkuski z 33 do 9 dni mroźnych rocznie i z 103 do 45 dni przymrozkowych rocznie. Liczba dni mroźnych i przymrozkowych najwolniej będzie spadać na obszarach górskich (np. powiat tatrzański odpowiednio 60 % i 35 %).

W związku z ogólnym wzrostem temperatur, zwiększeniu ulegnie długość okresu wegetacyjnego. Dla poszczególnych powiatów wyniesie ona: w powiecie tatrzańskim z 200 do 251 dni w roku, w Krakowie z 246 do 302 dni w roku, w Tarnowie z 250 do 303 dni w roku, a w powiecie olkuskim z 242 do 296 dni w roku.

Powyższe dane wskazują, że na obszarach górskich warunki termiczne będą odpowiadały obecnym warunkom, istniejącym w północnej i centralnej, wyżynnej części województwa.

Pomimo wzrostu temperatur, zmniejszeniu o około 3 % ulegnie natężenie promieniowania słonecznego. W powiecie tatrzańskim zmniejszy się ono z 1100 do 1068 kWh/m<sup>2</sup>, w Krakowie z 1110 do 1077 kWh/m<sup>2</sup>, w Tarnowie z 1106 do 1071 kWh/m<sup>2</sup>, a w powiecie olkuskim z 1108 do 1076 kWh/m<sup>2</sup>. Będzie to spowodowane wzrostem w powietrzu atmosferycznym stężenia substancji odbijających promieniowanie słoneczne.

Zwiększeniu ulegnie również ilość i natężenie opadów atmosferycznych. Roczna suma opadów zwiększy się o około 100 mm rocznie. W poszczególnych powiatach wzrost będzie następujący: w powiecie tatrzańskim z 1130 do 1222 mm w Krakowie z 812 do 918 mm, w Tarnowie z 810 do 935 mm, w powiecie olkuskim z 805 do 915 mm rocznie. Większym zmianom nie ulegnie liczba dni w roku bez opadu, która wynosi: w powiecie tatrzańskim około 195 dni w roku, w Krakowie i Tarnowie około 230 dni w roku, a w powiecie olkuskim około 225 dni w roku. Wskazuje to na prawdopodobny wzrost natężenia opadów, co potwierdza wskaźnik intensywności opadów. W powiecie tatrzańskim wzrośnie on z 6,6 do 7,1, w Krakowie z 5,8 do 6,6, w Tarnowie z 5,9 do 6,7, a w powiecie olkuskim z 5,55 do 6,3 mm/dzień.

Długość utrzymywania się pokrywy śnieżnej spadnie o około 35 - 60 %. Najszybszy spadek będzie miał miejsce na obszarach, na których już obecnie długość utrzymywania się pokrywy śnieżnej jest najkrótsza. Jest to spowodowane znacznie cieńszą warstwą śniegu na tych terenach. W miarę wzrostu wysokości bezwzględnej terenu, długość utrzymywania się pokrywy śnieżnej oraz jej grubość będzie rosła, a tempo spadku liczby dni

<sup>45</sup> <https://klimada2.ios.gov.pl/klimat-scenariusze-portal/>, dost. 05.02.2024

z pokrywą śnieżną maleć. W poszczególnych powiatach spadki będą następujące: w powiecie tatrzańskim z 170 do 112 dni w roku (spadek o 35 %), w Krakowie z 80 do 29 dni w roku (spadek o 64 %), w Tarnowie z 83 do 30 dni w roku (spadek o 64 %), a w powiecie olkuskim z 92 do 38 dni w roku (spadek o 59 %).

Nie przewiduje się większych zmian warunków wietrznych w zakresie średniej prędkości wiatru oraz częstości występowania wiatrów silnych i bardzo silnych. Większym zmianom nie ulegnie również poziom zachmurzenia.

Przeciętny poziom wilgotności względnej powietrza w centralnej i północnej części województwa, w tym w Krakowie i Tarnowie nie ulegnie zmianom i utrzyma się w okolicach 77 - 79 %. Na obszarach górskich prognozuje się niewielki spadek wilgotności względnej, np. w powiecie tatrzańskim wyniesie on około 0,4 % (z 81,8 do 81,5 %).

### **3.7.2. Ocena możliwości oddziaływania Programu na zmiany klimatu oraz wrażliwości planowanych działań na jego spodziewane zmiany**

Do najważniejszych zmian klimatu na przestrzeni najbliższych kilkudziesięciu lat należą: wzrost temperatur (minimalnych, maksymalnych, średnich), wzrost częstotliwości występowania fal upałów, wydłużenie okresu wegetacyjnego roślin, zmniejszenie długości zalegania i grubości (masy) śniegu, spadek częstotliwości występowania incydentów gołoledzi. Ponadto, w niewielkim stopniu zwiększeniu ulegnie poziom natężenia opadów, a zmniejszeniu poziom nasłonecznienia.

#### **Działania miękkie**

Jednym z głównym źródeł antropogenicznych emisji gazów cieplarnianych do atmosfery jest transport samochodowy, w szczególności emisja dwutlenku węgla ze spalania paliw. W wyniku realizacji działań miękkich zmniejszeniu ulegnie emisja spalin z pojazdów poruszających się w ruchu drogowym. Efektem tego będzie spadek negatywnego oddziaływania transportu samochodowego na klimat. Oddziaływanie to będzie miało charakter pośredni, stały i długoterminowy.

Realizacja zadań z zakresu działań miękkich nie będzie uzależniona od warunków klimatycznych. Wzrost temperatur minimalnych oraz spadek długości zalegania śniegu i zmniejszenie częstotliwości incydentów gołoledzi będą miały pozytywny wpływ na poziom bezpieczeństwa na drogach. Dzięki poprawie warunków drogowych i spadkowi częstotliwości występowania oblodzeń (uszkodzeń trakcji kolejowych i tramwajowych) zmniejszeniu ulegnie również częstotliwość i czas ewentualnych opóźnień w realizacji przewozów zbiorowych.

#### **Budowa ekranów akustycznych**


Montaż ekranów wymaga: wyprodukowania, dowiezienia na miejsce montażu, wykonania prac ziemnych w celu posadowienia ekranu oraz usunięcia odpadów z miejsca montażu. Każde z tych działań będzie miało pewny wpływ na emisję gazów cieplarnianych. Ze względu na niewielką skalę prac będzie to efekt w praktyce niezauważalny.

Drugim aspektem klimatycznym, występującym już na etapie eksploatacji może być zmiana albedo oraz warunków mikrotermicznych w wyniku posadowienia ekranów akustycznych. Wielkość oddziaływania będzie zależała od rodzaju użytego do budowy ekranów materiału oraz od zastosowanej kompozycji barwnej. W konstrukcji drogowych ekranów akustycznych główną rolę odgrywają poliwęglany i wełna mineralna. Są to materiały o wysokim poziomie izolacyjności cieplnej, w połączeniu z zastosowaniem jasnych kolorów zapewnią minimalny stopień nagrzewania się ekranów oraz stabilne warunki termiczne pod nimi. Podsumowując, wpływ działań na klimat, polegających na budowie ekranów akustycznych będzie miał charakter pośredni, chwilowy i krótkotrwały.

Zmiany klimatu nie będą miały istotnego wpływu na funkcjonowanie przedsięwzięć polegających na montażu ekranów akustycznych zarówno na etapie realizacji (krótki czas posadowienia konstrukcji), jak i na etapie eksploatacji.

**Wymiana nawierzchni/wymiana torowiska.** Działanie te związane będą z: krótkotrwałym zamknięciem remontowanego odcinka drogi, usunięciem starej nawierzchni lub torowiska, wykonaniem nowej nawierzchni lub torowiska oraz uprzątnięciem terenu inwestycji przed oddaniem jej do ponownego użytkowania.

Na etapie realizacji wystąpi wzrost poziomu emisji dwutlenku węgla, której źródłem jest praca silników spalinowych w pojazdach i urządzeniach budowlanych. Pewny ślad węglowy ma również produkcja użytych na etapie realizacji materiałów budowlanych oraz zagospodarowanie odpadów. Będą to oddziaływania o niewielkiej



skali, bez istotnego wpływu na klimat. Na etapie eksploatacji nie nastąpi żadna istotna zmiana w oddziaływaniu przebudowanych dróg i torowisk na klimat. Podsumowując, wpływ działań na klimat, polegających na wymianie nawierzchni lub torowisk będzie miał charakter pośredni, chwilowy i krótkotrwały.

Wzrost temperatur powietrza oraz zmniejszenie liczby epizodów gołoledzi będą miały pozytywny wpływ na zachowanie w dobrym stanie nawierzchni drogowych. Z drugiej strony, przedłużające się fale upałów mogą doprowadzić do uszkodzeń torowisk w wyniku dylatacji szyn. Dla stali współczynnik dylatacji wynosi 0,012 mm/1 °C. Zjawisko dylatacji można ograniczyć, wprowadzając połączenia szyn lepiej kompensujące nagłe zmiany temperatury.

**Rozbudowa lub przebudowa istniejących dróg.** Rozbudowa lub przebudowa dróg polega na: wyłączeniu przebudowywanego fragmentu drogi z ruchu drogowego, dostarczeniu i czasowym składowaniu materiałów budowlanych na obszarze działania, wykonaniu prac ziemnych, mających na celu posadowienie infrastruktury technicznej i sanitarnej oraz przygotowaniu podłoża, wykonaniu nawierzchni oraz uprzątnięciu i usunięciu powstałych odpadów. Niekiedy w zakres prac wchodzi również montaż ekranów akustycznych.

Podobnie, jak w przypadku wymiany nawierzchni/torowisk, głównym impulsem klimatycznym na etapie realizacji będzie emisja dwutlenku węgla z silników pojazdów biorących udział w przedsięwzięciu, a także produkcja komponentów budowlanych. W przypadku rozbudowy część terenu biologicznie czynnego może ulec degradacji i utwardzeniu, co wpłynie niekorzystnie na mikroklimat. Niekorzystnym mikroklimatycznie zjawiskiem będzie również wycinka drzew i krzewów. Działania takie spowodują lokalny wzrost temperatur, zwłaszcza tuż nad poziomem powierzchni terenu oraz spadek wilgotności powietrza. W skali globalnej usunięcie roślinności będzie oznaczało uwolnienie zgromadzonego w tkankach roślinnych węgla.

Etap eksploatacji przedsięwzięcia będzie związany głównie z emisją spalin, zawierających dwutlenek węgla. Zmiana poziomu emisji będzie uzależniona, podobnie jak w przypadku oddziaływania na powietrze od charakteru zmian i stopnia rozbudowy danej trasy. Ogólnie można przyjąć, że poziom emisji dwutlenku węgla w wyniku realizacji inwestycji nie ulegnie większym zmianom. W dłuższej perspektywie będzie on uzależniony od zmiany struktury rodzajowej pod kątem stosowanego paliwa poruszających się po drogach pojazdów i wraz z rozwojem nisko- i zeroemisyjnych technologii oraz popularyzacji tych środków transportu będzie ulegał zmniejszeniu.

Podsumowując, rozbudowa dróg będzie wiązała się z pewnymi oddziaływaniami negatywnymi w skali lokalnej i globalnej, natomiast przebudowa dróg będzie w skali lokalnej i globalnej raczej neutralna. Negatywne oddziaływania w skali lokalnej będą miały charakter bezpośredni, stały i długoterminowy. W skali globalnej możliwe będzie podjęcie działań kompensacyjnych, które zminimalizują negatywne efekty uwolnienia węgla do środowiska.

Podobnie, jak przy innych działaniach drogowych, wzrost temperatur powietrza oraz zmniejszenie liczby epizodów gołoledzi będą miały pozytywny wpływ na zachowanie w dobrym stanie nawierzchni drogowych, gdyż zmniejszą negatywne oddziaływanie fal mrozów na nawierzchnię drogową i powstawanie w niej głębokich dziur. Wzrośnie również poziom bezpieczeństwa drogowego w wyniku zmniejszenia ryzyka poślizgu w czasie gołoledzi. Z drugiej strony, w okresie upałów może dochodzić do powstawania kolein w wyniku nadmiernego zmiękczenia wierzchniej warstwy nawierzchni drogowej. Ze względu na wzrost natężenia opadów weryfikacji będzie wymagał stan i przepustowość kanalizacji deszczowej.

### **Budowa nowych dróg (obwodnic).**

Działania związane z budową nowych dróg nie wynikają bezpośrednio z założeń programu, a są wynikiem celów i kierunków rozwoju, wynikających z innych strategii i programów. Działania te zostały ocenione w Prognozach dla inwestycyjnych dokumentów strategicznych. Działaniem związanym z celem POŚpH jest obniżenie natężenia ruchu na wskazanych odcinkach dróg, powodujących ponadnormatywne oddziaływanie akustyczne.

Spośród wszystkich wymienionych rodzajów działań, budowa nowych dróg będzie miała największy wpływ na klimat. Do najpoważniejszych zagrożeń, związanych z negatywnym oddziaływaniem budowy nowych dróg na klimat na etapie realizacji i eksploatacji należą: usuwanie roślinności oraz osuszanie i utwardzanie powierzchni biologicznie czynnych, w tym terenów podmokłych. Usunięcie na dużym obszarze drzew i krzewów trwale negatywnie zmienia strukturę termiczną obszaru i, w przypadku lokalizacji budowy w pobliżu ośrodków miejskich działa katalitycznie na rozwój miejskich wysp ciepła. W wyniku degradacji fragmentów ekosystemów leśnych

i podmokłych zmniejszeniu ulega również poziom ewapotranspiracji, a co za tym idzie poziom wilgotności powietrza. Zasięg oddziaływania zależy od wielkości inwestycji i może zamknąć się w skali mikroklimatycznej (bezpośrednie sąsiedztwo obszaru inwestycji), jak również w skali lokalnej (obszar miasta, gminy). Do tego, w odniesieniu do klimatu globalnego, na etapie realizacji dochodzi zwiększona emisja gazów cieplarnianych z: pracy maszyn i urządzeń budowlanych, produkcji i transportu surowców, transportu i zagospodarowania odpadów. W przypadku emisji dwutlenku węgla z pojazdów poruszających się po nowych drogach na etapie eksploatacji dojdzie do relokacji emisji, która może w pewnym stopniu ograniczyć emisję gazów cieplarnianych do atmosfery poprzez skrócenie czasu podróży oraz zmniejszenie częstotliwości pracy silników pojazdów na wysokich lub jałowych obrotach. Oddziaływanie na mikroklimat i klimat lokalny będzie miało charakter bezpośredni, stały i długoterminowy, oddziaływanie na klimat globalny będzie miało charakter pośredni, chwilowy i średnioterminowy.

Pozamiejska infrastruktura drogowa w Polsce nie jest w dużym stopniu wrażliwa na zmieniający się klimat. Spadek częstotliwości występowania gołoledzi i zmniejszenie czasu trwania pokrywy śnieżnej poprawi bezpieczeństwo podróżowania zimą, a co za tym idzie zmniejszenie czasu podróży i zmniejszenie częstotliwości występowania zatorów drogowych spowodowanych wypadkami komunikacyjnymi. Zmniejszeniu ulegnie również częstotliwość remontów, spowodowanych zimowymi uszkodzeniami dróg. Wzrost temperatur spowoduje skrócenie czasu używania w pojazdach ogrzewania w okresie zimowym, a w okresie letnim wzrost czasu używania klimatyzacji, zatem bilans zużycia paliwa/emisji gazów cieplarnianych w tym przypadku będzie zbliżony do zerowego. Planowane przedsięwzięcia drogowe, ze względu na przewidywany wzrost intensywności opadów powinny, na etapie projektowania kanalizacji deszczowej uwzględniać zwiększone współczynniki deszczu miarodajnego.

W ramach realizacji zadań z zakresu budowy obwodnic, niektóre projekty będą również realizowały małoskalowe zadania z zakresu realizacji ochrony akustycznej in-situ, takie jak: budowę ekranów akustycznych lub zastosowanie cichej nawierzchni. Ich wpływ na środowisko opisano powyżej, w adekwatnych akapitach. W porównaniu do zakresu oddziaływania obwodnic będą one miały śladowy udział w oddziaływaniu inwestycji na klimat. Uznaje się zatem, że wprowadzenie w ramach innych inwestycji rozwiązań zgodnie z ocenianym dokumentem nie spowoduje istotnej zmiany oddziaływania danej inwestycji, jako całości.

### **3.8. Powierzchnia ziemi (w tym gleby) i zasoby naturalne**

#### **3.8.1. Ocena stanu aktualnego**

Zgodnie z definicją zawartą w ustawie „Prawo ochrony środowiska” przez powierzchnię ziemi rozumie się ukształtowanie terenu, glebę, ziemię oraz wody gruntowe. W Polsce zmiany w glebach są spowodowane głównie działalnością człowieka – w tym przez rozbudowę sieci liniowych i transportowych.

#### **Geologia i rzeźba terenu**

Obszar województwa małopolskiego ma urozmaiconą budowę geologiczną, wykształconą z odmiennych litologicznie dużych jednostek geologiczno-strukturalnych, w których skład wchodzi: Karpaty, zapadlisko przedkarpackie, niecka górnośląska, monoklina krakowsko-częstochowska oraz niecka miechowska<sup>46</sup>.

Środowisko geograficzne jest na tym obszarze bardzo zróżnicowane, a ukształtowanie powierzchni ma charakter górski i wyżynny. Ponad 30% obszaru leży powyżej 500 m n.p.m. a tylko około 9% poniżej 200 m n.p.m., co oznacza, że rozpiętość wysokościowa wynosi około 2300 m. W granicach województwa znalazł się cały wachlarz typów rzeźby terenu: od wysokogórskiej, polodowcowej Tatr Wysokich, przez górską rzeźbę polodowcowo-krasową Tatr Zachodnich, średniogórską beskidzką, pogórską i wyżynną krasową aż po niziną Kotlin Podkarpackich. Zróżnicowanie środowiska przyrodniczego powoduje, że połowa obszaru województwa objęta jest ochroną prawną, co decyduje o 2 pozycji w kraju.

Wyżyna Małopolska jest obszarem słabo wypiętrzoną o wysokości 200-300 m n.p.m. z niewielkim wyniesieniem Gór Świętokrzyskich (342.34), gdzie najwyższy szczyt Łysica osiąga 612 m n.p.m. Na badanym obszarze leżą

<sup>46</sup> Richling A., Solon J., Macias A., Balon J., Borzyszkowski J., Kistowski M. (red.) (2021). Regionalna geografia fizyczna Polski, Poznań: Bogucki Wydawnictwo Naukowe

tylko dwie zachodnie podpowincje Wyżyny Małopolskiej. Północne Podkarpacie (512) to obszar doliny Sanu i górnego biegu Wisły<sup>47</sup>.

## Zasoby naturalne

Województwo Małopolskie charakteryzuje się długą historią górnictwa oraz bogatymi zasobami kopalin, które obejmują prawie 700 zbadanych złóż różnego rodzaju surowców. Wśród nich znajdują się także złoża wód termalnych, które są szczególnie cenne w kontekście poszukiwań "czystej i odnawialnej energii". Większość zasobów kopalin, stanowiących ponad 70% wszystkich dostępnych złóż na terenie małopolski, podlega nadzorowi Marszałka Województwa. Obecnie eksploatowane jest prawie 40% zbadanych złóż, pozostałe są traktowane jako rezerwa surowcowa.<sup>48</sup>

Złoża występujące na terenie województwa małopolskiego należą do pięciu głównych grup i należą do nich:

- surowce energetyczne,
- surowce chemiczne wraz z solankami jodowo-bromowymi,
- rudy metali nieżelaznych,
- surowce skalne,
- wody lecznicze, termalne i solanki.

Surowce energetyczne stanowią istotny zasób województwa małopolskiego i obejmują złoża węgla kamiennego, metanu w pokładach węgla, ropy naftowej, gazu ziemnego i torfu. Złoża węgla kamiennego skupione są głównie w zachodniej części regionu, obejmującej obszar powiatów krakowskiego, chrzanowskiego, oświęcimskiego i wadowickiego, rozciągając się od linii Krzeszowice–Brzeźnica–Sucha Beskidzka. Natomiast złoża ropy naftowej związane są przede wszystkim z obszarami Karpat oraz Zapadliska Przedkarpacciego, z terytorialnym rozmieszczeniem odpowiadającym powiatom gorlickiemu, limanowskiemu, bocheńskiemu, tarnowskiemu, proszowickiemu i dąbrowskiemu. Złoża gazu ziemnego niejednokrotnie pokrywają się z występowaniem złóż ropy naftowej, a największa ich koncentracja występuje na obszarze Zapadliska Przedkarpacciego, między miejscowościami Wieliczka i Dębica<sup>49</sup>.

Surowce chemiczne, takie jak sól kamienna, mineralizacja siarkowa i solanki jodowo-bromowe, obecnie nie mają dużej wartości gospodarczej. Złoża soli kamiennej, które rozciągają się wąskim pasem wzdłuż brzegu Karpat między Wieliczką a Wojniczem i mają jedynie istotne znaczenie historyczne. Mineralizacja siarkowa, która towarzyszy złożom cynku i ołowiu w rejonie olkuskim, również nie ma znacznego znaczenia gospodarczego. Wspomniane powyżej solanki jodowo-bromowe są eksploatowane jedynie na niewielką skalę w rejonie Łapczycy koło Bochni.

Surowce skalne stanowią największą grupę kopalin o różnorodnych zastosowaniach, reprezentowaną przez liczne złoża na terenie województwa małopolskiego. Ich wspólną cechą jest eksploatacja odkrywkowa. Należą do nich złoża piaskowców, wapieni, margli, dolomitów, porfirów, melafirów, diabazów, tufy, kruszywa naturalne, surowce ilaste ceramiki budowlanej, piaski podsadzkowe, formierskie i dla przemysłu ceramicznego, surowce skaleniowe. Złoża piaskowców związane są z obszarem Karpat. Złoża wapieni, dolomitów, margli występują jedynie na Wyżynie Krakowsko–Częstochowskiej, w granicach miasta Krakowa oraz powiatów: krakowskiego, chrzanowskiego, miechowskiego i olkuskiego. Wystąpienia porfirów, melafirów, diabazów oraz tufów będących skałami magmowymi i wulkanicznymi znane są jedynie z rejonu Krzeszowic. Kruszywa naturalne związane są z dolinami prawobrzeżnych karpaccich dopływów Wisły oraz doliną samej Wisły. Szczególna ich koncentracja ma miejsce na terenie powiatów brzeskiego i tarnowskiego, w widłach Wisły, Dunajca i Uswicy. Najwartościowsze złoża kruszyw występują na Podhalu. Surowce ilaste ceramiki budowlanej występują dosyć przypadkowo na obszarze całego województwa. Piaski podsadzkowe, formierskie i dla przemysłu ceramicznego, występują w złożach zlokalizowanych głównie pomiędzy Trzebiną, Olkuszem i Kluczami. Ponadto złoża piasków do produkcji betonów komórkowych występuje w gminie Szczucin. Surowce skaleniowe na terenie województwa małopolskiego, występują w złożach Siedlec na północ od Krzeszowic oraz Wygielzów w gminie Babice

<sup>47</sup> Ibidem

<sup>48</sup> <https://www.malopolska.pl/urzed-marszalkowski/departamenty/departament-srodowiska/geologia1>, dostęp: 8.02.2024

<sup>49</sup> <https://geoportal.pgi.gov.pl/surowce/>, dostęp: 4.03.2024

i stanowią raczej ciekawostkę geologiczną. Wody lecznicze i termalne, które stanowią istotny element bazy surowcowej województwa związane są z regionem krakowskim (Krzeszowice, Mateczny i Swoszowice), Karpatami oraz Niecką Podhalańską, na terenie powiatów gorlickiego, nowosądeckiego, nowotarskiego i limanowskiego.

## Gleby

Przydatność rolnicza obszarów na terenie województwa małopolskiego kształtuje się w sposób bardzo różnorodny i jest zależna od rodzaju warstw geologicznych warunkujących rodzaj warstwy glebowej. Na podstawie mapy glebowo-rolniczej zamieszczonej na stronie Małopolskiej Infrastruktury Informacji Przestrzennej<sup>50</sup>, można zauważyć, że gleby najwyższych kompleksów (pszenny bardzo dobry, pszenny dobry) znajdują się w północnej części województwa (północnej części Wyżyny Małopolskiej i Podkarpacia), gdzie dominują gleby brunatne i bielicowe.

Na obszarze Wyżyny Krakowsko-Częstochowskiej, Niecki Nidziańskiej i Pienin, charakteryzujących się występowaniem skał węglanowych, da się zauważyć pokłady rędzin. Czarnoziemy zlokalizowane są w dużej mierze w południowo-wschodniej części Wyżyny Małopolskiej. W południowej części Podkarpacia rozciąga się natomiast obszar, na którym dominują gleby brunatne i płowe powstałe na lessach. Na terenie Karpat przeważają gleby brunatne-kwaśne, płowe oraz pararędziny. W wyższych partiach gór spotykamy gleby inicjalne i słabo wykształcone. Doliny głównych rzek regionu Małopolski charakteryzują się występowaniem mad powstałych z osadów namułowych. Z powodu intensywnego zagospodarowania rolniczego, obserwowanego na terenie Małopolski, obszary bagienne i mokradła, stanowią marginalny odsetek występujących tu rodzajów gleb.<sup>51</sup>

## Osuwiska

Wpływ człowieka na powierzchnię ziemi często prowadzi do jej degradacji a nawet dewastacji, co stanowi istotne zagrożenie dla środowiska. Głównymi czynnikami mającymi wpływ na pogorszenie stanu gleb są: mechaniczne uszkodzenia pokrywy glebowej w wyniku procesów urbanizacji oraz nieprawidłowo prowadzone praktyki rolnicze, zanieczyszczenie chemiczne, nadmierne stosowanie nawozów sztucznych i pestycydów oraz składowanie odpadów komunalnych i przemysłowych. Również działalność górnicza jest szczególnie istotnym czynnikiem wpływającym na degradację gleb, co jest związane zarówno z bezpośrednim uszkodzeniem w wyniku eksploatacji, jak i zmianami w strukturze terenu, zmianami stosunków wodnych oraz degradacją środowiska naturalnego wokół obszaru wydobywania.

Jednym z najistotniejszych zagrożeń dla powierzchni ziemi, są nasilające się w ostatnich latach, procesy erozyjne. Są one szczególnie widoczne na obszarach rolniczych charakteryzujących się dużymi spadkami terenu. W przypadku województwa małopolskiego, dużym zagrożeniem jest powierzchniowa erozja wodna, na którą narażonych jest ok. 57% obszaru, z czego 26% to obszary podlegające silnej erozji, a 21% doświadcza erozji umiarkowanej. Obszary najbardziej narażone na erozję to głównie tereny wyżyn lessowych, obszary pogórza oraz obszary górskie.

Do erozji gleb przyczyniają się również ruchy masowe, w tym osuwiska. W województwie małopolskim procesy osuwiskowe występują bardzo powszechnie, a proces ten jest charakterystyczny dla terenów górskich. Państwowy Instytut Geologiczny (PIG), w ramach realizacji Projektu SOPO udostępnia mapy osuwisk i terenów zagrożonych ruchami masowymi. Największe zagrożenie osuwiskami występuje w centralnej i południowej części województwa, co związane jest m.in. z występowaniem znacznych różnic ukształtowania powierzchni, rodzajem podłoża a także działalnością antropogeniczną<sup>52</sup>. Zjawiska tego typu mogą prowadzić do znacznych uszkodzeń szlaków komunikacyjnych, elementów infrastruktury, zniszczenia upraw rolnych czy zasobów leśnych. W wyniku czego obserwowane są istotne straty ekonomiczne oraz społeczne. Dotychczas w wyniku osuwisk w znacznym stopniu ucierpiały gminy: Limanowa, Lanckorona, Pcim, Myślenice, Wieliczka, Skawina, Dobczyce, Gdów, Gródek nad Dunajcem, Czchów, Laskowa, Raciechowice, Maków Podhalański, Gorce, Łącko, Tuchów i Gromnik.

<sup>50</sup> <https://miiip.geomalopolska.pl/imap/#gpmap=gp83>, dostęp: 04.03.2024

<sup>51</sup> Richling A., Solon J., Macias A., Balon J., Borzyszkowski J., Kistowski M. (red.) (2021). Regionalna geografia fizyczna Polski, Poznań: Bogucki Wydawnictwo Naukowe

<sup>52</sup> <https://geoportal.pgi.gov.pl/portal/page/portal/SOPO/Wyszukaj3>, dostęp: 5.03.2024

### 3.8.2. Ocena możliwości oddziaływania zapisów Programu na powierzchnię ziemi (w tym gleby) i zasoby naturalne

#### Działania miękkie

W przypadku działań o charakterze miękkim / nie inwestycyjnym, związanych głównie z ograniczeniem prędkości, kontrolą przestrzegania przepisów a także opracowaniem analiz, wpływających na wdrażanie rozwiązań w zakresie ochrony akustycznej i prowadzeniem edukacji społecznej, potencjalne oddziaływanie nie będzie miało istotnego wpływu na powierzchnię ziemi lub działania będą oddziaływać na komponent jedynie w sposób pośredni. W perspektywie długofalowej, ograniczenie ruchu pojazdów oraz emitowania zanieczyszczeń może jednak pozytywnie wpłynąć na ograniczenie zanieczyszczenia gleb substancjami chemicznymi pochodzącymi ze spalania paliw a także cząstkami pochodzącymi z procesów korozji i ścierania się części metalowych pojazdów, okładzin hamulcowych, opon oraz nawierzchni drogi.

#### Budowa nowej drogi (obwodnicy)

Działania związane z budową nowych dróg nie wynikają bezpośrednio z założeń programu, a są wynikiem celów i kierunków rozwoju, wynikających z innych strategii i programów. Mimo to, należy zauważyć, że budowa nowej drogi wiąże się zazwyczaj z istotnym oddziaływaniem na powierzchnię ziemi. Prace budowlane, takie jak prowadzenie wykopów, wyrównywanie terenu czy budowa nasypów, mogą prowadzić do kompaktacji gleb i zmiany ich struktury, co z kolei ogranicza zdolność gleby do retencji wody i przyspiesza procesy jej erozji.

Ingerencja w glebę na etapie budowy dotyczyć będzie zarówno terenów w obrębie projektowanego pasa drogowego jak i terenów przewidzianych pod zaplecze budowy i bazy materiałowo-sprzętowej oraz realizację tymczasowych dróg i parkingów na potrzeby obsługi placu budowy. Istotnym problemem związanym z budową dróg jest zmiana stosunków wodnych, prowadząca do degradacji gleby w wyniku jej przesuszenia. Takie zjawisko może być krótkotrwałe lub w niektórych przypadkach utrzymywać się w przez dłuższy okres już po zakończeniu prac budowlanych.

Na etapie eksploatacji, głównym zagrożeniem dla powierzchni ziemi będzie zanieczyszczenie wynikające z depozycji emitowanych zanieczyszczeń powietrza. Oddziaływanie to, jak wynika z badań będzie szczególnie uciążliwe w najbliższej odległości od pasa drogowego<sup>53</sup>. Substancje zawarte w spalinach mogą trafiać do gleb w postaci opadu mokrego lub w wyniku depozycji suchej. Emisja zanieczyszczeń prowadzi do zakwaszenia gleby. W takim środowisku pogarsza się jakość gleby i zwiększa mobilność toksycznych metali ciężkich. W czasie eksploatacji, dodatkowym czynnikiem, który negatywnie będzie oddziaływać na środowisko gruntowo-wodne jest zimowe utrzymanie nawierzchni poprzez stosowanie chlorku sodu lub chlorku wapnia. Oddziaływanie to uzależnione będzie głównie od dawek podawanej substancji oraz od przepuszczalności podłoża i rodzaju gleby. Jednak jak wskazują analizy, stosowane środki są łatwo rozpuszczalne i szybko wymywane do głębszych poziomów glebowych, a więc oddziaływanie to będzie miało charakter krótkotrwały i będzie ograniczać się do strefy bezpośrednio przylegającej do jezdni.

Należy jednak podkreślić, iż celem POŚpH nie jest budowa obwodnic sama w sobie, lecz redukcja natężenia ruchu na obecnie nadmiernie obciążonym odcinku. Można więc wnioskować, iż ograniczenie ruchu komunikacyjnego na newralgicznych odcinkach przyczyni się do zmniejszenia generowanych zanieczyszczeń i w konsekwencji poprawy stanu powierzchni ziemi w ich pobliżu.

W przypadku budowy nowych węzłów drogowych i związanych z nimi elementami ochrony akustycznej oddziaływania, tak jak w przypadku opisanym dla działań polegających na budowie ekranów akustycznych, ograniczy się jedynie do etapu realizacji przedsięwzięcia, a jego wystąpienie przy odpowiednim zarządzaniu placem budowy jest minimalne.

#### Wymiana nawierzchni/torowiska

Działania związane z wymianą torowisk, a także istniejącej nawierzchni w celu poprawy jej parametrów technicznych, wiązać się będą z koniecznością czasowego zajęcia pasa drogowego w obrębie inwestycji, a także dodatkowego terenu przeznaczonego pod zaplecze budowy.

<sup>53</sup> Wawer M. (2023). Magnetyczna i geochemiczna charakterystyka zanieczyszczeń komunikacyjnych w glebach przydrożnych oraz wpływ ekranów akustycznych na ich rozprzestrzenianie się. Warszawa

Prace budowlane, wymagające zerwania istniejącej nawierzchni oraz przygotowania terenu pod nową, będą potencjalnie wiązały się ze zwiększonym generowaniem zanieczyszczeń, pyłów oraz odpadów, co może przyczynić się do degradacji wierzchnich warstw gleby i prowadzić do zwiększenia jej podatności na procesy erozyjne. Nieprawidłowe wykorzystywanie sprzętu budowlanego, może doprowadzić do przedostania się do środowiska substancji ropopochodnych, smarów i innych substancji pochodzących z odcieków (w przypadku awarii pojazdów), co w znacznym stopniu wpłynie na degradację gleby w pobliżu inwestycji. W związku z tym należy poświęcić szczególną uwagę w celu odpowiedniego zabezpieczenia placu budowy, a także przestrzegania obowiązujących przepisów dot. ochrony środowiska.

Poprawa parametrów technicznych nawierzchni może jednak potencjalnie przyczynić się do ograniczenia ścierania nawierzchni a w rezultacie zmniejszenia zanieczyszczenia gleb na terenach graniczących z przedsięwzięciem, co w dłuższej perspektywie może pozytywnie wpłynąć na stan powierzchni ziemi w pobliżu planowanej inwestycji. W przypadku prac związanych z remontem torowisk, a w szczególności tworzeniem tzw. zielonych torowisk, zakłada się zwiększenie powierzchni biologicznie czynnej, co potencjalnie może przyczynić się do poprawy retencji wody, a w dłuższej perspektywie również uwilgotnienia gleby w bliskim sąsiedztwie przedsięwzięcia.

### **Budowa ekranów akustycznych**

Budowa ekranów akustycznych może potencjalnie wpłynąć na powierzchnię ziemi w fazie realizacji inwestycji. Podczas prowadzenia prac związanych z wykonywaniem fundamentów może dojść do naruszenia struktury gleby i zagęszczenia podłoża co może utrudniać przesiąkanie wód do głębszych warstw podłoża, a tym samym przyspieszać proces jej erozji i degradacji.

Dodatkowo, w trakcie prac budowlanych istnieje ryzyko zanieczyszczenia gleb substancjami chemicznymi pochodzącymi z używanych materiałów i/lub wykorzystywanych maszyn. W związku z tym należy poświęcić szczególną uwagę w celu odpowiedniego zabezpieczenia placu budowy, a także przestrzegania obowiązujących przepisów dot. ochrony środowiska.

### **Rozbudowa/ przebudowa istniejących dróg**

Na wstępie należy podkreślić, że działania związane z rozbudową/przebudową istniejących dróg nie wynikają bezpośrednio z założeń programu, a są wynikiem celów i kierunków rozwoju, wynikających z innych strategii i programów.

Działania polegające na rozbudowie lub przebudowie dróg wiązać się będzie z koniecznością wyłączenia z ruchu przebudowywanego fragmentu drogi z ruchu drogowego, składowania materiałów budowlanych na obszarze inwestycji, wykonywania prac ziemnych, mających na celu posadowienie infrastruktury technicznej, wraz z odpowiednim przygotowaniem podłoża, a także w uzasadnionych przypadkach montażu ekranów akustycznych.

W przypadku znaczącej rozbudowy drogi, istnieje ryzyko zmiany dotychczasowego zagospodarowania i pokrycia powierzchni ziemi a także zmiany struktury warstw glebowych w wyniku prowadzenia prac ziemnych oraz pracy ciężkiego sprzętu. Zagęszczenie wierzchnich warstw gleby, przyczyni się do obniżenia właściwości chłonnych i retencyjnych, co z kolei może spowodować przyspieszenie procesu erozji i degradacji powierzchni ziemi w bezpośrednim sąsiedztwie inwestycji.

Ponadto w trakcie prac budowlanych istnieje ryzyko zanieczyszczenia gleb substancjami chemicznymi pochodzącymi z używanych materiałów i/lub wykorzystywanych maszyn. W związku z tym należy poświęcić szczególną uwagę w celu odpowiedniego zabezpieczenia placu budowy, a także przestrzeganiu obowiązujących przepisów dot. ochrony środowiska.

Niemniej jednak, należy zauważyć, iż celem wynikającym z POŚpH w przypadku realizacji działań związanych z przebudową/rozbudową istniejących odcinków dróg, jest redukcja negatywnego oddziaływania hałasu na środowisko, poprzez budowę zabezpieczeń w zakresie ochrony akustycznej oraz poprawę stanu nawierzchni, a tym samym oddziaływania związane z realizacją celów POŚpH będą jak w przypadku działań polegających na budowie ekranów akustycznych lub wymiany nawierzchni. Można więc zakładać, że na etapie eksploatacji potencjalne oddziaływania w przypadku realizacji tego celu nie będą miały istotnego wpływu na stan powierzchni ziemi.

### 3.9. Bilans i podsumowanie oddziaływań

Oddziaływania związane z wdrożeniem analizowanych działań na poszczególne elementy środowiska będą różnić się ze względu na ich źródło i sposób powstawania (pośrednie i bezpośrednie, wtórne, skumulowane), czas trwania (krótko, średnio i długoterminowe), oraz częstotliwość oddziaływania (stałe i chwilowe). W celu ich jednoznacznej kwantyfikacji zgodnie z wymogami Ustawy OoŚ posłużono się poniższymi definicjami:

Charakter oddziaływań pod względem źródła i sposobu działania zdefiniowano jako:

- bezpośrednie – oddziaływania wynikające z bezpośredniej interakcji między planowanym działaniem w ramach przedsięwzięcia, a środowiskiem;
- pośrednie - oddziaływania wynikające z innych działań mających miejsce w związku z przedsięwzięciem, lub wpływ na jeden z elementów środowiska poprzez oddziaływania na drugi;
- wtórne - oddziaływania wynikające z oddziaływań bezpośrednich lub pośrednich, będące skutkiem późniejszych interakcji ze środowiskiem;
- skumulowane – oddziaływania występujące w połączeniu z innym oddziaływaniami (w tym związanymi z obecnymi lub planowanymi działaniami stron trzecich), dotyczącymi tych samych zasobów i /lub przedmiotów oddziaływania, co przedsięwzięcie.


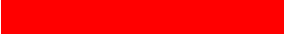





Czas trwania oddziaływania przedstawiono w następujący sposób:

- krótkoterminowe - krótki czas trwania związany z etapem realizacji przedsięwzięcia;
- średnioterminowe - oddziaływania na etapie eksploatacji przedsięwzięcia;
- długoterminowe - oddziaływania pozostające nawet po likwidacji przedsięwzięcia.

Częstotliwość oddziaływań, czyli charakter wystąpień w czasie można określić jako:

- stałe – oddziaływujące w sposób ciągły;
- chwilowe – oddziaływujące z przerwami lub w ograniczonym czasie.

Poszczególne oddziaływania zostały opisane według przyjętych kryteriów - oznaczenie graficzne w postaci linii czerwonej (oddziaływania negatywne) lub zielonej (oddziaływania pozytywne) wyszczególnionych w kolumnach tabeli z określeniem intensywności danego oddziaływania:

	znaczące oddziaływanie negatywne
	umiarkowane oddziaływanie negatywne
	nieistotne oddziaływanie negatywne
	brak oddziaływań
	nieistotne oddziaływanie pozytywne
	umiarkowane oddziaływanie pozytywne
	znaczące oddziaływanie pozytywne

Tab. 14 Oddziaływanie wdrożenia poszczególnych grup działań na poszczególne komponenty środowiska

Grupa działań	Lp	RODZAJ ODDZIAŁYWAŃ A	NATEŻENIE		CHARAKTER			CZAS TRWANIA			CIĄGŁOŚĆ	
			-	+	bezpośrednie	pośrednie	wtórne/skum.	krótco terminowe	średnio terminowe	długo terminowe	stałe	chwilowe
Działania miękkie	Rośliny, zwierzęta, grzyby i siedliska przyrodnicze											
		Brak oddziaływań										
	Ludzie											
		Mniejsze narażenie zdrowia publicznego na zagrożenie hałasem				+					+	+
		Poprawa bezpieczeństwa ruchu drogowego				+					+	+
		Lepsza świadomość zagrożeń zdrowotnych spowodowanych hałasem			+						+	+
	Wody powierzchniowe i podziemne oraz przypisane im cele środowiskowe											
		Ograniczenie zanieczyszczeń przedostających się do wód w wyniku emisji z urządzeń przestarzałych i awaryjnych				+				+		+
	Jakość powietrza atmosferycznego i klimat											
		Zmniejszenie emisji zanieczyszczeń z transportu na obszarach zurbanizowanych			+						+	+
		Zmniejszenie emisji gazów cieplarnianych z transportu				+					+	+
	Klimat akustyczny											
		Redukcja ilości i skali konfliktów akustycznych				+				+	+	+
	Zabytki i krajobraz											
		Brak oddziaływań										
	Powierzchnia ziemi											
		Brak oddziaływań										

Grupa działań	Lp	RODZAJ ODDZIAŁYWANI A	NATEŻENIE		CHARAKTER			CZAS TRWANIA			CIĄGŁOŚĆ		
			-	+	bezpośrednie	pośrednie	wtórne/skum.	krótko terminowe	średnio terminowe	długo terminowe	stałe	chwilowe	
Budowa ekranów akustycznych	Rośliny, zwierzęta, grzyby i siedliska przyrodnicze												
		Kolizje z drzewami i krzewami (wycinka, uszkodzenie pni lub systemów korzeniowych)			+			+					+
		Możliwe kolizje ptaków z niewłaściwie dobranymi ekranami przezroczystymi			+				+			+	
	Ludzie												
		Mniejsze narażenie zdrowia publicznego na zagrożenie hałasem			+				+			+	
		Zmiana charakteru otoczenia i krajobrazu				+			+			+	
		Zwiększona ilość pyłu i hałasu na etapie realizacji przedsięwzięcia			+			+					+
	Wody powierzchniowe i podziemne oraz przypisane im cele środowiskowe												
		Ryzyko zanieczyszczenia wód z niesprawnego sprzętu budowlanego			+			+					+
	Jakość powietrza atmosferycznego i klimat												
		Możliwa kumulacja zanieczyszczeń z transportu w pewnej odległości od ekranów w wyniku zakłócenia naturalnego ruchu powietrza				+				+		+	
		Brak oddziaływań na klimat											

Grupa działań	Lp	RODZAJ ODDZIAŁYWANI A	NATEŻENIE		CHARAKTER			CZAS TRWANIA			CIĄGŁOŚĆ		
			-	+	bezpośrednie	pośrednie	wtórne/skum.	krótco terminowe	średnio terminowe	długo terminowe	stałe	chwilowe	
	Klimat akustyczny												
		Redukcja ilości i skali konfliktów akustycznych			+				+	+		+	
	Zabytki i krajobraz												
		Zaburzenie percepcji i obniżenie wartości walorów krajobrazowych na etapie realizacji inwestycji			+			+					+
		Możliwość przesłonięcia widoków i fragmentacji istniejących wnętrz krajobrazowych			+					+		+	
	Powierzchnia ziemi												
		Naruszenie struktury gleby i ograniczenie retencji wodnej			+			+					+
	Ograniczenie przenikania zanieczyszczeń związanych z użytkowaniem drogi, poza teren pasa drogowego					+				+	+		
Wymiana nawierzchni /torowiska	Rośliny, zwierzęta, grzyby i siedliska przyrodnicze												
		Kolizje z drzewami i krzewami (wycinka, uszkodzenie pni lub systemów korzeniowych)			+			+					+
	Ludzie												
		Mniejsze narażenie zdrowia publicznego na zagrożenie hałasem			+					+			
		Poprawa jakości powietrza				+				+		+	
	Zwiększona ilość pyłu, zanieczyszczeń i			+			+					+	

Grupa działań	Lp	RODZAJ ODDZIAŁYWANI A	NATEŻENIE		CHARAKTER			CZAS TRWANIA			CIĄGŁOŚĆ	
			-	+	bezpośrednie	pośrednie	wtórne/skum.	krótco terminowe	średnio terminowe	długo terminowe	stałe	chwilowe
		hałasu na etapie realizacji przedsięwzięcia										
Wody powierzchniowe i podziemne oraz przypisane im cele środowiskowe												
		Ryzyko zanieczyszczenia wód z niesprawnego sprzętu budowlanego			+				+			+
		Zwiększenie retencji w przypadku budowy torowisk z zabudową roślinną			+					+	+	
Jakość powietrza atmosferycznego i klimat												
		Zwiększenie emisji z transportu na etapie realizacji w wyniku zmniejszenia przepustowości dróg			+				+			+
		Emisja zanieczyszczeń z maszyn na etapie realizacji			+				+			+
		Emisja gazów cieplarnianych z maszyn na etapie realizacji			+				+			+
Klimat akustyczny												
		Redukcja ilości i skali konfliktów akustycznych			+				+	+	+	
Zabytki i krajobraz												
		Zaburzenie percepcji i obniżenie wartości walorów krajobrazowych na etapie realizacji inwestycji			+				+			+
		Wzrost wartości nieruchomości związany z obniżeniem				+				+	+	

Grupa działań	Lp	RODZAJ ODDZIAŁYWANI A	NATEŻENIE		CHARAKTER			CZAS TRWANIA			CIĄGŁOŚĆ		
			-	+	bezpośrednie	pośrednie	wtórne/skum.	krótco terminowe	średnio terminowe	długo terminowe	stałe	chwilowe	
		poziomu hałasu w pobliżu planowanej inwestycji											
		Poprawa aspektów estetycznych przestrzeni, poprawa jakości walorów wizualnych krajobrazu			+					+	+		
	Powierzchnia ziemi												
		Możliwość naruszenia struktury i zanieczyszczenia gleby w wyniku prowadzenia prac budowlanych			+				+				+
		Ograniczenie ryzyka zanieczyszczenia gleb w wyniku minimalizowania ścierania nawierzchni				+				+	+		
Znacząca przebudowa/rozbudowa	Rośliny, zwierzęta, grzyby i siedliska przyrodnicze												
		Kolizje z drzewami i krzewami (wycinka, uszkodzenie pni lub systemów korzeniowych)			+				+				+
		Możliwe kolizje ptaków z niewłaściwie dobranymi ekranami przezroczystymi			+					+		+	
	Ludzie												
		Kompleksowe ograniczenie uciążliwości akustycznej dróg			+					+		+	
		Poprawa bezpieczeństwa ruchu drogowego			+					+		+	
	Zwiększona ilość pyłu, zanieczyszczeń i hałasu na etapie			+				+				+	

Grupa działań	Lp	RODZAJ ODDZIAŁYWANI A	NATEŻENIE		CHARAKTER			CZAS TRWANIA			CIĄGŁOŚĆ	
			-	+	bezpośrednie	pośrednie	wtórne/skum.	krótko terminowe	średnio terminowe	długo terminowe	stałe	chwilowe
		realizacji przedsięwzięcia										
Wody powierzchniowe i podziemne oraz przypisane im cele środowiskowe												
		Ryzyko zanieczyszczenia wód z niesprawnego sprzętu budowlanego			+			+				+
Jakość powietrza atmosferycznego i klimat												
		Zwiększenie emisji z transportu na etapie realizacji w wyniku zmniejszenia przepustowości dróg			+			+				+
		Negatywny wpływ na mikroklimat redukcji terenów biologiczne czynnych			+					+	+	
		Uwolnienie sekwestrowanego w wyciętych drzewach węgla				+				+	+	
Klimat akustyczny												
		Redukcja ilości i skali konfliktów akustycznych			+				+	+	+	
Zabytki i krajobraz												
		Zaburzenie percepcji i obniżenie wartości walorów krajobrazowych na etapie realizacji inwestycji			+			+				+
		Poprawa jakości krajobrazu związana z poprawą estetyki elementów infrastruktury drogowej (wymiana nawierzchni, wymiana			+					+	+	

Grupa działań	Lp	RODZAJ ODDZIAŁYWANI A	NATEŻENIE		CHARAKTER			CZAS TRWANIA			CIĄGŁOŚĆ	
			-	+	bezpośrednie	pośrednie	wtórne/skum.	krótko terminowe	średnio terminowe	długo terminowe	stałe	chwilowe
		zniszczonych elementów infrastruktury)										
		Wzrost wartości nieruchomości związany z obniżeniem poziomu hałasu				+				+		+
	Powierzchnia ziemi											
		Możliwość naruszenia struktury i zanieczyszczenia gleby w wyniku prowadzenia prac budowlanych			+			+				+
		Ograniczenie ryzyka zanieczyszczenia gleb w wyniku minimalizowania ścierania nawierzchni			+					+		+
	Rośliny, zwierzęta, grzyby i siedliska przyrodnicze											
		Kolizje z drzewami i krzewami (wycinka, uszkodzenie pni lub systemów korzeniowych)			+			+				+
		Możliwe kolizje ptaków z niewłaściwie dobranymi przezroczystymi ekranami akustycznymi			+				+			+
		Wprowadzenie źródła zanieczyszczenia hałasem drogowym na obszary cenne przyrodniczo, obniżenie jakości siedlisk zwierząt			+				+			+
	Ludzie											
		Mniejsze narażenie zdrowia publicznego na zagrożenie hałasem w			+					+		+



Grupa działań	Lp	RODZAJ ODDZIAŁYWANI A	NATEŻENIE		CHARAKTER			CZAS TRWANIA			CIĄGŁOŚĆ	
			-	+	bezpośrednie	pośrednie	wtórne/skum.	krótko terminowe	średnio terminowe	długo terminowe	stałe	chwilowe
		miejsowościach odciążonych przez obwodnicę										
		Poprawa jakości powietrza w miejscowościach odciążonych przez obwodnicę			+					+	+	
		Poprawa bezpieczeństwa ruchu drogowego w miejscowościach odciążonych przez obwodnicę			+					+	+	
		Relokacja hałasu ulicznego			+					+	+	
Wody powierzchniowe i podziemne oraz przypisane im cele środowiskowe												
		Ryzyko zanieczyszczenia wód z niesprawnego sprzętu budowlanego			+			+				+
Jakość powietrza atmosferycznego i klimat												
		Możliwa kumulacja zanieczyszczeń z transportu w pewnej odległości od ekranów w wyniku zakłócenia naturalnego ruchu powietrza				+				+	+	
		Zmniejszenie emisji zanieczyszczeń z transportu na terenach zurbanizowanych poprzez wyprowadzenie ruchu oraz emisji całkowitej poprzez poprawę płynności ruchu			+					+	+	
		Zmniejszenie emisji gazów cieplarnianych w wyniku poprawy płynności ruchu				+				+	+	

Grupa działań	Lp	RODZAJ ODDZIAŁYWANI A	NATEŻENIE		CHARAKTER			CZAS TRWANIA			CIĄGŁOŚĆ	
			-	+	bezpośrednie	pośrednie	wtórne/skum.	krótko terminowe	średnio terminowe	długo terminowe	stałe	chwilowe
		Klimat akustyczny										
		Redukcja ilości i skali konfliktów akustycznych			+				+	+	+	
		Zabytki i krajobraz										
		Zaburzenie percepcji i obniżenie wartości walorów krajobrazowych na etapie realizacji inwestycji			+			+				+
		Poprawa jakości walorów wizualnych krajobrazu związana z redukcją natężenia ruchu na wybranych odcinkach				+				+	+	
		Wzrost wartości nieruchomości w pobliżu odciążonego odcinka drogi, związany z obniżeniem poziomu hałasu				+				+	+	
		Powierzchnia ziemi										
		Możliwość naruszenia struktury i zanieczyszczenia gleby w wyniku prowadzenia prac budowlanych			+			+				+
		Ograniczenie ryzyka zanieczyszczenia gleb w wyniku minimalizowania ścierania nawierzchni			+					+	+	

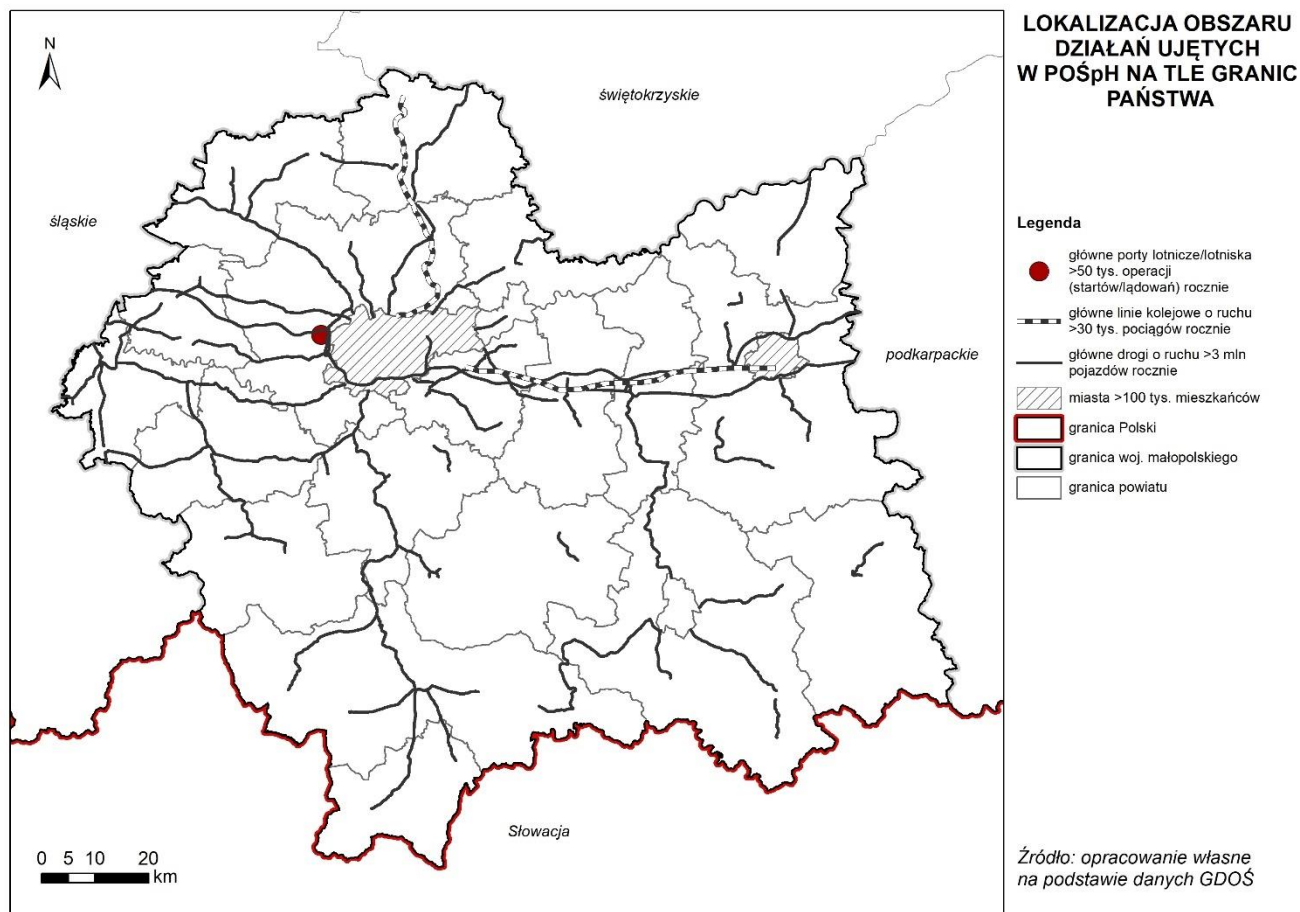
## PODSUMOWANIE

Zgodnie z przeprowadzonymi analizami realizacja działań miękkich wskazanych w dokumencie POŚpH nie będzie się wiązać, z żadnymi bezpośrednimi lub pośrednimi negatywnymi oddziaływaniami. Natomiast rezultaty wprowadzonych działań będą miały w umiarkowanym i znaczącym bezpośredni wpływ na poprawę klimatu akustycznego, a tym samym pośrednio wpłynę na zdrowie i samopoczucie osób zamieszkujących z sąsiedztwie źródeł hałasu objętych działaniami naprawczymi. Wprowadzenie działań miękkich przyczyni się również do poprawy jakości powietrza oraz ograniczy negatywny wpływ z transportu na wody.

- Działania związane z budową ekranów akustycznych mogą mieć nieistotny bezpośredni, chwilowy oraz krótkoterminowy wpływ (ograniczony do etapu realizacji) na powierzchnię ziemi, krajobraz, ludzi oraz wody. Jednakże, na etapie użytkowania ekrany akustyczne pozytywnie w sposób bezpośredni wpłyną na klimat akustyczny, a tym samym w znacznej skali zmniejszy się narażenia zdrowia publicznego związanego z oddziaływaniem akustycznym. Ekran akustyczny, w przypadku złego ich doboru do lokalizacji mogą skutkować kolizją z ptakami oraz mogą mieć bezpośredni wpływ na walory krajobrazowe, co w pośredni sposób przełoży się na jego odbiór przez mieszkańców.
- Wymiana nawierzchni dróg i torowisk będzie jedynie na etapie realizacji mogła się wiązać z nieistotnymi oddziaływaniami na poszczególne komponenty środowiska. Użytkowanie dróg o wymienionej nawierzchni oraz nowych torowisk tramwajowy wpłynę w sposób znaczący na klimat akustyczny, co ograniczy narażenie zdrowia publicznego na zagrożenie hałasem. Nowe nawierzchnie dróg oraz torowiska poprawią również aspekty estetyczne przestrzeni i walorów wizualnych.
- Przy budowie oraz rozbudowie dróg należy pamiętać, że ze względu na cele dokumentu i to, że ich realizacja nie wynika z dokumentu POŚpH, wynikają z planów inwestycyjnych zarządców dróg, w ocenie skupiono się na ocenie tych elementów, realizowane są na podstawie analizowanego dokumentu. Tym samym oddziaływania te są zbliżone do tych omówionych w oddziaływaniu realizacji działań związanych z budową ekranów akustycznych oraz wymiany nawierzchni dróg.
- Co najważniejsze ocena działań wynikających z dokumentu POŚpH nie wykazała znaczącego negatywnego oddziaływania na żaden z analizowanych komponentów środowiska.

### 3.10. Ocena możliwości wystąpienia transgranicznych oddziaływań na środowisko projektu Programu

Biorąc pod uwagę obszar objęty Programem ochrony Środowiska przed hałasem dla województwa małopolskiego tj: obszar miasta Krakowa, obszar miasta Tarnowa oraz analizowanych odcinków dróg, linii kolejowych oraz Międzynarodowego Portu Lotniczego Kraków Balice, można wskazać, że planowane w POŚpH działania znajdują się w odległościach gwarantujących brak istotnych oddziaływań o charakterze transgranicznym.



Ryc. 41 Lokalizacja obszaru działań ujętych w POŚPH na tle granic państwa

## 4. OCENA POWIĄZAŃ PROGRAMU Z INNYMI DOKUMENTAMI ORAZ Z CELAMI OCHRONY ŚRODOWISKA USTANOWIONYMI NA SZCZEBLU MIĘDZYNARODOWYM, WSPÓLNOTOWYM I KRAJOWYM

### 4.1. Ocena uwzględnienia w Programie zasad zrównoważonego rozwoju

Przy opracowywaniu oceny skutków środowiskowych powodowanych realizacją celów zdefiniowanych w Programie, uwzględniono zasadę zapisaną w art. 5 Konstytucji RP - „*Rzeczpospolita Polska (...) zapewnia ochronę środowiska, kierując się zasadą zrównoważonego rozwoju*”. Szczegółowe wymagania w tym kontekście zostały opracowane w ramach m.in. Deklaracji z Rio, dokumentów rozwojowych ONZ, OECD, Banku Światowego oraz Unii Europejskiej. Ocena zgodności celów Programu z zasadami zrównoważonego rozwoju została przeprowadzona w szczególności z uwzględnieniem:

- dokumentu ONZ „Przekształcanie naszego świata: Agenda na Rzecz Zrównoważonego Rozwoju 2030” (Agenda 2030);
- dokumentu UE „Towards a Sustainable Europe by 2030” – odnowiona strategia UE dotycząca trwałego rozwoju.

W strategii UE dotyczącej trwałego rozwoju wyodrębniono 7 głównych wyzwań oraz przypisano do nich cele ostateczne i operacyjne oraz działania. Jednym z głównych wyzwań jest zapewnienie zrównoważonego transportu. Celem jest dopilnowanie „by nasze systemy transportowe spełniały gospodarcze, społeczne i dotyczące środowiska potrzeby społeczeństwa, jednocześnie minimalizując ich niepożądany wpływ na gospodarkę, społeczeństwo i środowisko naturalne”. Głównym celem ocenianego Programu jest ochrona środowiska przed hałasem pochodzącym z systemów komunikacyjnych i transportowych. Odnosi się to bezpośrednio do celu operacyjnego strategii UE – „Ograniczyć wywoływany transportem hałas — zarówno u źródła, jak i poprzez środki łagodzące — tak by ogólny poziom narażenia na hałas miały jak najmniejszy wpływ na zdrowie”. W Programie zaproponowano działania zarówno ukierunkowane na zmniejszanie hałasu u źródła m.in. poprzez wymianę nawierzchni, wymianę torowisk, taboru, obniżenie emisji do środowiska hałasu pochodzącego z działań prowadzonych w porcie lotniczym, jak i stosowanie środków łagodzących – wprowadzanie ekranów akustycznych, zapewnianie oddalenia budynków mieszkalnych od źródeł hałasu komunikacyjnego, czy wyprowadzanie ruchu z miast na obwodnice.

Jednocześnie realizacja Programu wspomogą również realizację innych celów strategii UE, w tym celów wskazanych w Agendzie 2030. Wskazane w Programie działania ukierunkowane na zmniejszanie poziomu zanieczyszczeń powietrza (m.in. zakup autobusów niskoemisyjnych, modernizacja transportu publicznego, czy utworzenie strefy czystego transportu) przyczynią się do realizacji celu „Ograniczenie emisji zanieczyszczeń z sektora transportu do poziomów pozwalających zminimalizować ich wpływ na zdrowie ludzkie lub środowisko naturalne”, jednocześnie wpisując się pośrednio w cel Agendy 2030 „Do 2030 roku znacząco obniżyć liczbę zgonów i chorób powodowanych przez niebezpieczne substancje chemiczne oraz zanieczyszczenie i skażenie powietrza, wody i gleby” (cel 3, działanie 3.1.). Rozwój niskoemisyjnego transportu publicznego wspiera również cel ukierunkowany na uczynienie miast i osiedli bezpiecznymi i zrównoważonymi (cel 11 Agendy 2030) oraz cele strategii UE, w tym potrzebę przejścia w sposób zrównoważony do przyjaznych dla środowiska środków transportu w celu stworzenia systemu transportu i poruszania się spełniającego wymogi trwałego rozwoju, a także promowanie większej wydajności przewozów pasażerskich. Do zmniejszenia poziomu zanieczyszczeń powietrza w miastach przyczyni się również wyprowadzenie ruchu na obwodnice. To działanie wraz z działaniami ukierunkowanymi na ograniczanie prędkości poruszania się w miastach, wspomogą również realizację celu zakładającego konieczność zmniejszenia liczby ofiar śmiertelnych transportu drogowego.

## 4.2. Ocena powiązań Programu z celami ochrony środowiska ustanowionymi na szczeblu międzynarodowym, wspólnotowym i krajowym

Na szczeblu wspólnotowym, cele w kontekście ocenianego dokumentu wyznaczają:

- Dyrektywa 2002/49/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 25 czerwca 2002 r. odnosząca się do oceny i zarządzania poziomem hałasu w środowisku,
- Dyrektywa Komisji (UE) 2015/996 z dnia 19 maja 2015 r. ustanawiająca wspólne metody oceny hałasu zgodnie z dyrektywą 2002/49/WE Parlamentu Europejskiego i Rady,
- DECYZJA PARLAMENTU EUROPEJSKIEGO I RADY (UE) 2022/591 z dnia 6 kwietnia 2022 r. w sprawie ogólnego unijnego programu działań w zakresie środowiska do 2030 r. (8. EAP),
- KOMUNIKAT KOMISJI DO PARLAMENTU EUROPEJSKIEGO, RADY, EUROPEJSKIEGO KOMITETU EKONOMICZNO-SPOŁECZNEGO I KOMITETU REGIONÓW. Droga do zdrowej planety dla wszystkich. Plan działania UE na rzecz eliminacji zanieczyszczeń wody, powietrza i gleby,
- KOMUNIKAT KOMISJI DO PARLAMENTU EUROPEJSKIEGO, RADY, EUROPEJSKIEGO KOMITETU EKONOMICZNO-SPOŁECZNEGO I KOMITETU REGIONÓW Strategia na rzecz zrównoważonej i inteligentnej mobilności – europejski transport na drodze ku przyszłości.

### **Dyrektywa 2002/49/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 25 czerwca 2002 r. odnosząca się do oceny i zarządzania poziomem hałasu w środowisku**

Dyrektywa definiuje wspólne podejście członków UE do unikania, zapobiegania lub zmniejszania szkodliwych skutków narażenia na działanie hałasu, w tym jego dokuczliwości, na podstawie ustalonych priorytetów. Jednym z działań służącym realizacji tego celu jest przyjęcie przez Państwa Członkowskie, na podstawie danych uzyskanych z map hałasu, planów działań zmierzających do zapobiegania powstawaniu hałasu w środowisku i obniżania jego poziomu tam, gdzie jest to konieczne, zwłaszcza tam, gdzie oddziaływanie hałasu może powodować szkodliwe skutki dla ludzkiego zdrowia, oraz zachowanie jakości klimatu akustycznego środowiska tam, gdzie jest ona jeszcze właściwa. Oceniany dokument bezpośrednio realizuje to działanie. Jednocześnie w dokumencie wskazano również działania miękkie, których celem jest wykonanie analizy akustycznej, a dalej wskazywanie, gdzie jeszcze konieczne jest wprowadzanie działań zaradczych.

Jednocześnie w dyrektywie wskazano, że szczególnie istotne jest obniżanie hałasu z jego głównych źródeł, tj. taboru drogowego i szynowego oraz ich infrastruktury, samolotów, urzędzeń pracujących na otwartej przestrzeni i urzędzeń przemysłowych oraz maszyn i urzędzeń samobieżnych. W ocenianym dokumencie wskazano działania z zakresu ochrony przed hałasem pochodzącym z taboru szynowego – poprzez zakup nowych wagonów tramwajowych, które jak wskazano mają gwarantować niższy poziom hałasu i wibracji, oraz poprawę stanu technicznego istniejącego taboru kolejowego, a także wprowadzanie do użytku nowego taboru, co również ma doprowadzić do zmniejszenia hałasu powodowanego przez kolej. Zaproponowano również działania z zakresu obniżania hałasu z taboru drogowego – poprzez zakup autobusów wodorowych i elektrycznych, a także działania ukierunkowane na ograniczanie prędkości. Jednocześnie wprowadzono również szereg działań mających na celu obniżanie hałasu od infrastruktury drogowej m.in. poprzez wymianę nawierzchni i torowisk. W dokumencie wskazano również działania ukierunkowane na obniżanie hałasu generowanego przez samoloty – poprzez szereg działań w zakresie zmniejszania hałasu "źródła", m.in. poprzez poprawę jakości sprzętu, instalacji i urzędzeń związanych z funkcjonowaniem portu lotniczego oraz działania i ograniczenia organizacyjne oraz operacyjne, a także wprowadzanie obowiązywania ciszy nocnej, podczas której ograniczone mają być operacje lotnicze.

### **Dyrektywa Komisji (UE) 2015/996 z dnia 19 maja 2015 r. ustanawiająca wspólne metody oceny hałasu zgodnie z dyrektywą 2002/49/WE Parlamentu Europejskiego i Rady**

W ocenianym dokumencie zastosowano metody wskazane w dyrektywie.

### **DECYZJA PARLAMENTU EUROPEJSKIEGO I RADY (UE) 2022/591 z dnia 6 kwietnia 2022 r. w sprawie ogólnego unijnego programu działań w zakresie środowiska do 2030 r. (8. EAP)**

Długoterminowym celem priorytetowym 8. EAP jest zapewnienie by najpóźniej do 2050 r. ludzie cieszyli się dobrą jakością życia z uwzględnieniem poziomów krytycznych dla planety w gospodarce dobrobytu, w której nic się nie marnuje, wzrost ma charakter regeneracyjny, osiągnięto neutralność klimatyczną w Unii, a nierówności znacznie

zmniejszono. Jednym z sześciu tematycznych celów priorytetowych jest dążenie do osiągnięcia zerowego poziomu emisji zanieczyszczeń, w tym w odniesieniu do zanieczyszczenia hałasem oraz ochrona zdrowia i dobrostanu ludzi, zwierząt i ekosystemów przed zagrożeniami i negatywnymi skutkami związanymi ze środowiskiem.

Oceniany dokument wskazuje szereg działań, których celem jest ograniczenie zanieczyszczenia hałasem, co dalej powinno pozytywnie wpłynąć na ochronę zdrowia ludzi. Część działań jednocześnie ma szansę przyczynić się również do osiągnięcia wskazanego celu w zakresie zmniejszania emisji zanieczyszczeń do powietrza m.in. poprzez zakup elektrycznego i wodorowego taboru autobusowego, modernizację transportu publicznego, czy przenoszenie ruchu na obwodnice, na których co do zasady, ruch powinien być bardziej płynny, a więc zmniejszyć się powinna również jego emisyjność.

### **KOMUNIKAT KOMISJI DO PARLAMENTU EUROPEJSKIEGO, RADY, EUROPEJSKIEGO KOMITETU EKONOMICZNO-SPOŁECZNEGO I KOMITETU REGIONÓW. Droga do zdrowej planety dla wszystkich. Plan działania UE na rzecz eliminacji zanieczyszczeń wody, powietrza i gleby.**

Dokument jest jednym z elementów Europejskiego Zielonego Ładu i wyznacza kluczowe cele w zakresie zerowego poziomu emisji zanieczyszczeń do 2030 r. Zgodnie z prawem Unii i dążeniami opisanymi w Zielonym Ładzie oraz w synergii z innymi inicjatywami do 2030 r. UE powinna ograniczyć o 30 % odsetek osób długotrwale narażonych na hałas komunikacyjny. Jak wskazano w załączniku do komunikatu, część działań służących realizacji tego celu wynika z ograniczeń hałasu obowiązujących na mocy prawa Unii (np. w odniesieniu do opon, pojazdów drogowych, cichych wagonów towarowych), podczas gdy inne (np. w odniesieniu do cichszych nawierzchni drogowych, gładkich i cichszych szyn, ram czasowych i procedur dotyczących lotów) wymagają wprowadzenia środków na szczeblu krajowym/lokalnym. Podkreślono, że koordynacja tych działań oraz ambicje w tym zakresie pozostają w gestii władz krajowych i lokalnych. Jako realistyczny cel przyjęto ograniczenie hałasu o 30 % do 2030 r., które jest możliwe do osiągnięcia głównie dzięki lepszemu wdrażaniu odpowiedniego prawa Unii i mocnemu wsparciu miejskich i regionalnych działań na rzecz eliminacji hałasu. W dokumencie podkreślono również, że plany działania dotyczące hałasu, powinny być w większym stopniu włączone do planów zrównoważonej mobilności miejskiej i powinny korzystać z rozbudowy ekologicznego transportu publicznego oraz aktywniejszej mobilności<sup>54</sup>.

W ocenianym dokumencie wskazano regionalne i miejskie działania na rzecz eliminacji hałasu. Liczne zadania ukierunkowane są na wprowadzanie cichszych nawierzchni drogowych, wymianę torowisk, zaproponowano również działanie w zakresie ram czasowych i procedur dotyczących lotów – wprowadzenie „ciszy nocnej”. Program przewiduje rozbudowę ekologicznego transportu publicznego poprzez zakup elektrycznych i wodorowych autobusów, a także modernizację taboru tramwajowego oraz wymianę torowisk. W ocenianym dokumencie nie wskazano natomiast działań ukierunkowanych bezpośrednio na rozwój aktywniejszej mobilności. Natomiast do jej rozwoju pośrednio mogą przyczynić się działania związane z wyprowadzaniem ruchu z miasta (budowa obwodnic), ograniczanie prędkości w mieście (strefa tempo 30, strefa zamieszkania).

Podobnie jak w przypadku opisanego wyżej 8. EAP, część działań jednocześnie ma szansę przyczynić się również do osiągnięcia celu w zakresie zmniejszania emisji zanieczyszczeń do powietrza pochodzących z transportu.

### **KOMUNIKAT KOMISJI DO PARLAMENTU EUROPEJSKIEGO, RADY, EUROPEJSKIEGO KOMITETU EKONOMICZNO-SPOŁECZNEGO I KOMITETU REGIONÓW Strategia na rzecz zrównoważonej i inteligentnej mobilności – europejski transport na drodze ku przyszłości**

Jednym z głównych celów dokumentu jest zrównoważona mobilność. Inicjatywą go realizującą odnoszącą się do ograniczania hałasu jest „Bardziej zrównoważona i zdrowsza mobilność między miastami i w miastach”. W dokumencie wskazano, że dotychczasowe działania i środki polityki nie rozwiązały jeszcze w wystarczającym stopniu problemu, jaki stanowią zanieczyszczenia, w tym hałas, którego źródłem jest rozwój mobilności. Zauważono, że sam rozwój silników pojazdów drogowych w kierunku bezemisyjności nie rozwiązuje problemów powodowanych przez zużycie opon, które wciąż są źródłem hałasu. Wskazano, że należy bardziej promować opony o wysokiej wydajności, gdyż ograniczają one zużycie energii i emisje (w tym hałas toczenia), utrzymując

<sup>54</sup> indywidualna mobilność realizowana na przykład pieszo lub przy pomocy roweru, ale również przy pomocy innych niezmotoryzowanych środków transportu lub sposobów poruszania się w przestrzeni

jednocześnie bezpieczeństwo pojazdu. Oceniany dokument nie odnosi się do kwestii stosowanych opon, natomiast proponuje szereg innych działań ukierunkowanych na ograniczanie hałasu, którego źródłem jest rozwój mobilności. W kontekście omawianej inicjatywy, podobnie jak w przypadku opisanych wyżej dokumentów, realizacja Programu przyczyni się również do zmniejszenia emisji do powietrza.

Pośrednio realizacja Programu wspierać będzie również realizację inicjatywy przewodniej „Upowszechnienie pojazdów bezemisyjnych, paliw odnawialnych i niskoemisyjnych oraz związanej z nimi infrastruktury” poprzez wprowadzanie pojazdów niskoemisyjnych oraz strefy czystego transportu.

Na poziomie krajowym, cele w kontekście ocenianego dokumentu wyznaczają:

- Strategia Zrównoważonego Rozwoju Transportu do 2030 roku,
- Strategia na rzecz Odpowiedzialnego Rozwoju do roku 2020 (z perspektywą do 2030 r.),
- Polityka Ekologiczna Państwa 2030.

### **Strategia Zrównoważonego Rozwoju Transportu do 2030 roku**

Celem głównym SRT jest zwiększenie dostępności transportowej przy jednoczesnej poprawie bezpieczeństwa uczestników ruchu i efektywności sektora transportowego, poprzez tworzenie spójnego, zrównoważonego, innowacyjnego i przyjaznego użytkownikowi systemu transportowego w wymiarze krajowym, europejskim i globalnym. Jednym z kierunków interwencji jest ograniczanie negatywnego wpływu transportu na środowisko. Wskazano, że polski transport musi sprostać m.in. takim wyzwaniom jak utrzymujące się przekroczenia norm hałasu, mające negatywny wpływ na zdrowie ludzi oraz środowisko jako całość. Oceniany dokument przyczyni się do realizacji większości działań wskazywanych jako konieczne do realizacji, w tym:

- modernizacji i rozbudowy infrastruktury transportowej (liniowej i punktowej) odpowiadającej unijnym oraz krajowym standardom i wymogom środowiskowym – poprzez inwestycje drogowe ukierunkowane na obniżanie poziomu hałasu m.in. poprzez wymianę nawierzchni czy torowisk,
- unowocześniania taboru wszystkich gałęzi transportu i doprowadzenia go co najmniej do stanu odpowiadającego unijnym oraz krajowym standardom i wymogom ochrony środowiska – poprzez wymianę taboru tramwajowego, kolejowego oraz zakup autobusów niskoemisyjnych, a także poprawę jakości sprzętu, instalacji i urządzeń związanych z funkcjonowaniem portu lotniczego,
- realizacji inwestycji związanych bezpośrednio z ograniczeniem negatywnego wpływu na środowisko (m.in. rozwiązań ograniczających emisję hałasu) – poprzez budowę ekranów akustycznych, wprowadzanie nawierzchni o obniżonej hałaśliwości,
- minimalizacji negatywnego wpływu transportu lotniczego na środowisko, w szczególności hałasu i emisji zanieczyszczeń – częściowo poprzez szereg działań w zakresie zmniejszania hałasu "źródła" w porcie lotniczym, m.in. poprzez poprawę jakości sprzętu, instalacji i urządzeń związanych z funkcjonowaniem portu lotniczego oraz działania i ograniczenia organizacyjne oraz operacyjne, wprowadzanie obowiązywania ciszy nocnej, podczas której ograniczone mają być operacje lotnicze oraz realizację programu poprawy komfortu akustycznego mieszkańców w granicy obszaru ograniczonego użytkowania.
- coraz szersze zastosowanie przyjaznych środowisku środków transportu: taboru kolejowego i lotniczego o niskiej emisji hałasu – częściowo poprzez modernizację taboru kolejowego;
- wdrożenie technicznych i naturalnych środków ograniczania wibracji i hałasu, wywoływanych w trakcie budowy lub modernizacji połączeń transportowych oraz w czasie eksploatacji infrastruktury przez pojazdy – w dokumencie nie wskazano działań ukierunkowanych na obniżanie hałasu podczas realizacji przedsięwzięć, wskazano natomiast działania wpływające na obniżanie hałasu podczas korzystania z infrastruktury – m.in. poprzez wymianę nawierzchni, torowisk, wprowadzanie ekranów akustycznych;
- wdrażanie innowacyjnych technologii budownictwa infrastrukturalnego minimalizujących presje środowiskowe, w tym stosowanie innowacyjnych nawierzchni drogowych pochłaniających hałas, o wzmocnionej wytrzymałości, mniej podatnych na ścieranie – poprzez wymianę nawierzchni na taką o obniżonej hałaśliwości.

Poza wskazanymi wyżej działaniami, realizacja Programu wpłynie również na realizację działań ukierunkowanych na promocję rozwiązań w zakresie promocji użytkowania niskoemisyjnych środków transportu,

zmniejszanie kongestii transportu, w szczególności w obszarach miejskich, czy inwestowanie w gospodarkę niskoemisyjną.

Jednocześnie realizacja Programu ma szansę przyczynić się również do realizacji celu głównego w kontekście zapewniania bezpieczeństwa uczestnikom ruchu, poprzez wdrażanie działań ukierunkowanych na obniżenie prędkości czy wyprowadzanie ruchu z miast na obwodnice.

### **Strategia na rzecz Odpowiedzialnego Rozwoju do roku 2020 (z perspektywą do 2030 r.)**

Głównym celem SOR jest tworzenie warunków dla wzrostu dochodów mieszkańców Polski przy jednoczesnym wzroście spójności w wymiarze społecznym, ekonomicznym, środowiskowym i terytorialnym. W dokumencie wskazano środowisko jako jeden z obszarów wpływających na osiągnięcie celów Strategii. W kontekście hałasu jako jedno z działań przewidzianych do realizacji do 2020 roku wskazano określenie racjonalnych akustycznych standardów jakości środowiska, a do 2030 roku - doskonalenie kadr w dziedzinie ochrony środowiska przed hałasem. Zadanie te są raczej skierowane do służb krajowych, a Program jedynie pośrednio może przyczynić się do realizacji wskazanych działań, przy czym w ocenianym dokumencie nie wskazano działań edukacyjnych skierowanych do urzędników, a jedynie działania skierowane do mieszkańców.

### **Polityka Ekologiczna Państwa 2030**

Głównym celem PEP2030 jest Rozwój potencjału środowiska na rzecz obywateli i przedsiębiorców. Jednym z kierunków interwencji jest „Przeciwdziałanie zagrożeniom środowiska oraz zapewnienie bezpieczeństwa biologicznego, jądrowego i ochrony radiologicznej”. W wyniku realizacji działań zaplanowanych w PEP2030 zdiagnozowane mają zostać aktualne problemy dotyczące określenia optymalnych, z punktu widzenia interesu środowiska i zrównoważonego rozwoju, akustycznych standardów jakości środowiska. O ile wyniki diagnozy wykażą taką potrzebę, nastąpi dokonanie zmian wartości dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku. Działania w zakresie ochrony przed hałasem w PEP2030 skierowane są do władz państwowych oraz państwowych i regionalnych służb ochrony środowiska, stąd powiązane są z ocenianym dokumentem jedynie pośrednio.

Na poziomie lokalnym, dokument powinien realizować cele:

- Programu Strategicznego Ochrona Środowiska dla województwa małopolskiego,
- Planu zrównoważonej mobilności Metropolii Krakowskiej i jej obszaru funkcjonalnego.

### **Program Strategiczny Ochrona Środowiska**

Celem głównym Programu jest „Wysoka jakość środowiska i dążenie do neutralności klimatycznej”. W Programie wyróżniono cztery obszary interwencji. Obszar interwencji „Zrównoważone korzystanie ze środowiska” zawiera w sobie cel „Ograniczenie liczby ludności narażonej na ponadnormatywny poziom hałasu”. Oceniany dokument bezpośrednio realizuje wskazany cel, m.in. poprzez realizację działań wskazanych w Programie Strategicznym Ochrona Środowiska, w tym:

- uwzględnianie w ramach polityki przestrzennej gmin konieczność oddalenia zabudowy mieszkaniowej od tras komunikacyjnych o dużym natężeniu ruchu oraz wprowadzanie buforów w postaci terenów i budynków niepodlegających ochronie akustycznej,
- uwzględnianie w ramach planowania przestrzennego uwarunkowań wynikających ze sporządzanych map akustycznych,
- planowanie systemowych rozwiązań komunikacyjnych z uwzględnieniem ograniczenia uciążliwości hałasu komunikacyjnego na przyległych terenach,
- wskazanie propozycji obszarów cichych w aglomeracjach i poza nimi,
- realizacja zabezpieczeń akustycznych lub nawierzchni o obniżonej hałaśliwości na istniejących drogach,
- budowa dróg i ciągów obwodowych, jako forma ograniczania zanieczyszczeń powietrza oraz hałasu poprzez wyprowadzenie ruchu z centrum miejscowości,

- poprawa organizacji ruchu samochodowego w miastach służąca obniżeniu emisji hałasu do środowiska, w tym budowa obwodnic w celu przeniesienia ruchu tranzytowego poza centra miast, wprowadzanie ograniczeń wjazdu do centrów miast, wykorzystanie systemów sterowania ruchem,
- stosowanie rozwiązań technicznych i formalnych zapobiegających i ograniczających powstawaniu lub przenikaniu do środowiska hałasu związanego z działalnością portów lotniczych,
- poprawę stanu nawierzchni dróg oraz stanu technicznego tras i taboru kolejowego oraz tramwajowego,
- uwzględnianie w procesie projektowania i realizacji nowych inwestycji drogowych, niezbędnych zabezpieczeń akustycznych i nawierzchni zmniejszających powstawanie hałasu.

Działania z zakresu ochrony przed hałasem znalazły się również w obszarze interwencji „Edukacja w tym kształtowanie wzorców zrównoważonej konsumpcji, monitoring i zarządzanie”, w którym wskazano działanie bezpośrednio powiązane z ocenianym dokumentem - nadzorowanie i wspieranie realizacji programów ochrony środowiska przed hałasem oraz monitorowanie i egzekwowanie obowiązku przestrzegania emisji hałasu do środowiska dla zapewnienia normatywnego poziomu hałasu.

Oceniany dokument pośrednio służy również wypełnianiu celu związanego z poprawą jakości powietrza.

### **Plan zrównoważonej mobilności Metropolii Krakowskiej i jej obszaru funkcjonalnego**

Oceniany dokument jest powiązany z trzema celami wskazanymi w Planie. Są nimi:

- „Wzrost atrakcyjności mobilności efektywnej w codziennych podróżach” w kontekście działania „Infrastruktura szynowa - modernizacja i budowa nowej infrastruktury szynowej i wprowadzanie priorytetów dla transportu zbiorowego na potrzeby rozwoju systemu publicznego transportu zbiorowego”, które obejmuje m.in. bieżące utrzymanie, remonty i modernizację torowisk i infrastruktury tramwajowej, m.in. w kierunku redukcji hałasu komunikacyjnego oraz realizację cichych nawierzchni i ekranów akustycznych w celu redukcji hałasu;
- „Poprawa bezpieczeństwa użytkowników systemu transportowego” w kontekście działania „Spadek emisji spalin i hałasu - przygotowanie planu, wdrażanie i rozwój Stref Czystego Transportu w Krakowie i na terenie innych miast oraz inne działania zmniejszające poziom hałasu i zanieczyszczeń w centrach mieszkaniowo-usługowych”;
- „Poprawa efektywności transportu ładunków” w kontekście działania „Ograniczanie tranzytu towarowego przez centra miejscowości w poszczególnych gminach” – prowadzącego do ograniczania hałasu i zanieczyszczeń komunikacyjnych oraz upłynnienia ruchu w centrach miejscowości.

### **4.3. Informacje zawarte w prognozach oddziaływania na środowisko sporządzonych dla innych dokumentów powiązanych z projektem Programu**

Część działań, w tym w szczególności działania polegające na budowie i rozbudowie nowych dróg, wskazanych w ocenianym dokumencie, wynika z innych dokumentów o charakterze strategicznym, dla których sporządzone zostały prognozy oddziaływania na środowisko w ramach SOOŚ. Do tych dokumentów zaliczają się:

- Rządowy Program Budowy Dróg Krajowych do 2030 r. (z perspektywą do 2033 r.) (RPBDK 2030),
- Program Wzmocnienia Krajowej Sieci Drogowej do 2030 r. (PWKSD 2030),
- Program Budowy 100 Obwodnic na lata 2020-2030 (PBO 2030),
- PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. – zamierzenia inwestycyjne na lata 2021-2030 z perspektywą do 2040 roku (ZI PKP PLK S.A. 2030),
- Kierunki Rozwoju Transportu Intermodalnego do 2030 r. z perspektywą do 2040 r. (KRTI 2030),
- Strategiczne Studium Lokalizacyjne Inwestycji Centralnego Portu Komunikacyjnego (SSL CPK),
- Polityka rozwoju lotnictwa cywilnego w Polsce do 2030 r. (z perspektywą do 2040 r.) (PRLC 2030),
- Regionalny Plan Transportowy Województwa Małopolskiego na lata 2021-2027 z perspektywą do 2030 roku

Należy jednak podkreślić, że wskazane w powyższych dokumentach Wnioski z prognoz oddziaływania na środowisko inwestycji wynikających ze wskazanych wyżej dokumentów, zostały wskazane każdorazowo w ramach oceny możliwości oddziaływania zapisów programu na poszczególne elementy środowiska.

### Prognoza dla Regionalnego Planu Transportowego Województwa Małopolskiego na lata 2021-2027 z perspektywą do 2030 roku

Celem dokumentu RPT WM jest zrównoważony rozwój systemu transportowego w Małopolsce, który będzie stymulował rozwój dostępności i atrakcyjności regionu, poprawę konkurencyjności gospodarki przy efektywnym korzystaniu z zasobów środowiska i dążąc do ograniczenia presji wywieranej na poszczególne komponenty środowiska. Sformułowano 4 cele główne: bezpieczny transport, transport przyjazny mieszkańcom i środowisku, dostępne województwo, cyfryzacja transportu. Celem Prognozy jest kompleksowa analiza możliwego oddziaływania na poszczególne elementy środowiska projektów i działań wskazanych do realizacji w RPT WM.

W wyniku analiz przeprowadzonych do prognozy wykazano główne obszary negatywnej interwencji w środowisku. W kontekście budowy obwodnic miast wystąpi wpływ na powierzchnię ziemi, krajobraz, jakość powietrza na etapie budowy i eksploatacji, wpływ na stosunki wodne i korytarze ekologiczne. Możliwe jest powstawanie odpadów i zwiększona uciążliwość hałasowa. Z kolei budowa, przebudowa, modernizacja odcinków dróg i autostrad wpłynie na powierzchnię ziemi, krajobraz, jakość powietrza na etapie budowy i eksploatacji, wpływ na stosunki wodne i korytarze ekologiczne. Możliwe jest powstawanie odpadów i zwiększona uciążliwość hałasowa.

Główne negatywne oddziaływania w związku z realizacją inwestycji drogowych jakie zidentyfikowano w Prognozie, zestawiono w poniższej tabeli.

Tab. 15 Główne negatywne oddziaływania zidentyfikowane w Prognozie dla Regionalnego Planu Transportowego Województwa Małopolskiego na lata 2021-2027 z perspektywą do 2030 roku

Komponent	Główne negatywne oddziaływania w związku z realizacją inwestycji drogowych
Przyroda	<p>Etap realizacji: zajmowanie siedlisk, stanowisk chronionych roślin, siedlisk ryb, płazów i gadów, ssaków oraz pogorszenie stanu tych siedlisk; wystąpienie efektu barierowego; usuwanie drzew i krzewów; płoszenie zwierząt; ryzyko przenikania zanieczyszczeń z terenu budowy do siedlisk (w szczególności hydrogenicznych oraz rzecznych),</p> <p>Etap eksploatacji: nasilenie efektu barierowego, powodującego przerwanie ciągłości korytarzy migracyjnych zwierząt (głównie dużych ssaków, ptaków, nietoperzy, płazów); fragmentacja siedlisk; płoszenie; zwiększone ryzyko kolizji pojazdów ze zwierzętami; oświetlanie tras przelotu nietoperzy.</p> <p>Oddziaływanie na Natura 2000: ryzyko czasowego pogorszenia stanu siedlisk ryb, mięczaków, płazów, ptaków oraz ssaków (na etapie budowy); emisja hałasu; zwiększona presja turystyczna w obszarach na etapie eksploatacji; wystąpienia efektu barierowego; ryzyko płoszenia gatunków zwierząt; oświetlanie tras przelotu nietoperzy.</p> <p>Na etapie opracowania Prognozy dla RPT WM nie zidentyfikowano znaczącego negatywnego oddziaływania na obszary Natura 2000, w tym na integralność, spójność sieci obszarów Natura 2000, ich przedmioty ochrony i cele. Nie zidentyfikowano znaczących negatywnych oddziaływań na różnorodność biologiczną, jednak w przypadku konkretnych projektów, potencjalnie może wystąpić ryzyko negatywnych oddziaływań.</p>
Ludzie	<p>W trakcie budowy: emisja hałasu i zanieczyszczeń powietrza, w tym gazów cieplarnianych, utrudnienia w trakcie realizacji.</p> <p>W trakcie eksploatacji: zwiększenie emisji zanieczyszczeń, w tym gazów cieplarnianych i hałasu wzdłuż nowych lub zmienianych tras, utrudnienia w przekraczaniu trasy</p>
Wody	<p>W trakcie budowy: zagrożenie spływem zanieczyszczonych wód opadowych z placu budowy, zagrożenie zanieczyszczenia wód materiałami ropopochodnymi w przypadku awarii sprzętu budowlanego, negatywny wpływ na poziom wód gruntowych, w przypadku konieczności odwodnień</p> <p>W trakcie eksploatacji: zwiększenie powierzchni uszczelnionych – wpływ na możliwość podtopień przy większych opadach i ograniczenie zasilania opadami wód podziemnych, w przypadkach sytuacji awaryjnych możliwość skażenia substancjami niebezpiecznymi</p>
Powietrze i klimat akustyczny	<p>W trakcie budowy negatywne: emisja hałasu i zanieczyszczeń powietrza, w tym gazów cieplarnianych, utrudnienia w trakcie realizacji.</p> <p>W trakcie eksploatacji negatywne: zwiększenie emisji zanieczyszczeń, w tym gazów cieplarnianych i hałasu wzdłuż nowych lub zmienianych tras, utrudnienia w przekraczaniu trasy</p>
Powierzchnia ziemi, zasoby	<p>W trakcie budowy negatywne: zajęcie terenu na place zaplecze i place budów, czasowa zmiana ukształtowania powierzchni terenu, przemieszanie gruntu i gleby, przekształcenia struktury gleb;</p>

Komponent	Główne negatywne oddziaływania w związku z realizacją inwestycji drogowych
naturalne i krajobraz	może wystąpić negatywna presja na krajobraz, niebezpieczeństwo skażenia gruntu przez sprzęt budowlany, zużycie materiałów budowlanych W trakcie eksploatacji negatywne: trwałe zajęcie terenu, przekształcenie krajobrazu, utwardzenia podłoża i tym samym trwałe wyłączenia powierzchni czynnej biologicznie, ryzyko awarii transportowych i możliwość zanieczyszczenia terenu szkodliwymi substancjami.
Zabytki	zwiększenie emisji zanieczyszczeń w czasie robót i emisja spalin ze sprzętu budowlanego, przenoszenie drgań ze sprzętu budowlanego oraz przez środki transportu

W przypadku klimatu, stwierdzono, że całościowo realizacja RPT wpływać będzie pozytywnie na klimat poprzez dążenie do zmniejszenia tempa wzrostu emisji gazów cieplarnianych, szczególnie dwutlenku węgla (CO<sub>2</sub>). Oddziaływanie pozytywne budowy obwodnic i przebudowy dróg zidentyfikowano w przypadku:

- ludzi (m.in. wyprowadzenie ruchu tranzytowego poza tereny miast, zwiększenie bezpieczeństwa ruchu, zmniejszenie emisji zanieczyszczeń powietrza w wyniku usprawnienia ruchu),
- wód (modernizacja systemów odwodnienia, zwiększenie zabezpieczeń przed migracją zanieczyszczeń z dróg do wód),
- powietrza i klimatu akustycznego (m.in. ograniczenie emisji zanieczyszczeń powietrza i hałasu w miastach i pośredni wpływ na zdrowie),
- powierzchni ziemi, zasoby naturalne i krajobraz (uporządkowanie terenu, częściowo ukształtowanie terenu zostanie przywrócone do stanu wyjściowego lub zbliżonego do otoczenia),
- zabytki i dobra materialne (realizacja Planu przyczyni się do zwiększenia korzyści materialnych, w tym wartości dóbr materialnych, ze względu na uporządkowanie przestrzeni, poprawę komunikacji publicznej, zmniejszenie zanieczyszczenia powietrza, ze wszystkimi tego skutkami pozytywnymi).

Działania związane z budową dróg i obwodnic, które zostały ocenione w RPT WM i są przedstawiane w Prognozie POŚpH:

- Obwodnice Podłęża i Niepołomic w nowym przebiegu drogi wojewódzkiej nr 964 stanowiących połączenie Niepołomiczkiej Strefy Inwestycyjnej z siecią dróg międzynarodowych – etap 2 - Budowa obwodnicy Niepołomic
- Obwodnica Brzeszcz w nowym przebiegu drogi wojewódzkiej nr 933
- Obwodnica Proszowic w nowym przebiegu drogi wojewódzkiej nr 775 – Etap II
- Obwodnica Zielonek – w ciągu DW 794 etap II od węzła POK do DW 794
- Połączenie drogowe węzła autostradowego A4 Bochnia z DK94 – Etap III
- Droga wojewódzka nr 967 Myślenice – Dobczyce – od odc. 010 km 0+100 do odc. 010 km 0+400
- Budowa drogi ekspresowej S7 na odcinku granica województwa świętokrzyskiego - Kraków odc. Miechów – Szczepanowice
- Budowa obwodnicy Zatora w ciągu DK nr 28
- Budowa drogi S1 Kosztowy - Bielsko-Biała, obwodnica Oświęcimia w ciągu DK44 ok. km 50+100 - 59+145
- Budowa DK Nr 47 Rabka Zdrój - Zakopane na odc. Rdzawka - Nowy Targ km 5+064,20 - km 21+200,00
- Budowa DK 75 klasa GP na odc. Brzesko – Nowy Sącz, odc. I – II etap łącznika „brzeskiego”
- Budowa obwodnicy Zabierzowa na drodze nr 79
- Budowa południowej obwodnicy Wadowic w ciągu DK 28

### Prognoza dla Programu Budowy 100 Obwodnic na lata 2020-2030 (PBO 2030)

Programu Budowy 100 Obwodnic zawiera propozycje budowy obwodnic dla miejscowości w Polsce. Na liście podstawowej znajduje się 100 obwodnic, a ponadto na liście rezerwowej 53 obejścia drogowo. Wskazano

również zadania dodatkowe, które obejmują obwodnice 71 miejscowości. Wyznaczono dwa cele szczegółowe Programu: zwiększenie płynności przejazdu po drogach krajowych (likwidacja odcinków dróg krajowych przebiegających przez teren zabudowany), wzrost bezpieczeństwa ruchu drogowego (redukcja liczby wypadków).

W Prognozie dokonano analizy budowy obwodnic na środowisko. W przypadku budowy dróg, kluczowy wpływ na zaistnienie negatywnych oddziaływań na zasoby przyrodnicze oraz inne komponenty ma lokalizacja inwestycji. Ponadto najistotniejsze są takie czynniki jak: długość drogi, konstrukcja drogi, szerokości trasy oraz jej przepustowości, infrastruktura towarzysząca (estakady, mosty, parkingi, węzły drogowe). Większe oddziaływanie na zasoby przyrody wystąpi m.in. w przypadku lokalizowania obwodnicy w rejonie obszarów chronionych niż na terenach z przewagą krajobrazu antropogenicznego. Jednocześnie, lokalizowanie obwodnic w pobliżu zabudowy mieszkaniowej negatywnie wpływa na mieszkańców. Z kolei, budowa obwodnic przyczynia się do pozytywnego wpływu na ludzi oraz hałas i jakość powietrza w miejscowościach, które docelowo dana obwodnica ma omijać. Negatywne oddziaływanie dróg na środowisko przenosi się jednocześnie w rejon, na którym wcześniej oddziaływania tego typu nie występowały.

Tab. 16 Zestawienie oddziaływań na różnorodność biologiczną, rośliny, zwierzęta, siedliska i obszary chronione zidentyfikowane w Prognozie dla PBO 2030

Komponent środowiska	Opis potencjalnych oddziaływań negatywnych na etapie realizacji	Opis potencjalnych oddziaływań negatywnych na etapie eksploatacji
Różnorodność biologiczna, rośliny, zwierzęta, siedliska i obszary chronione	<ul style="list-style-type: none"> <li>- zagrożenia w postaci utraty walorów przyrodniczych i krajobrazowych, jak również utrzymania integralności z obszarów chronionych</li> <li>- kolizje przestrzenne z obszarami chronionymi i korytarzami ekologicznymi</li> <li>- zajmowanie siedlisk, stanowisk chronionych roślin, siedlisk płazów i gadów, ssaków, ryb i ptaków oraz pogorszenie stanu tych siedlisk;</li> <li>- efekt barierowy;</li> <li>- usuwanie drzew i krzewów;</li> <li>- płoszenie zwierząt;</li> <li>- ryzyko przenikania zanieczyszczeń z terenu budowy do siedlisk (w szczególności hydrogenicznych oraz rzecznych);</li> <li>- zmiany stosunków wodnych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- wystąpienie oraz nasilenie efektu barierowego;</li> <li>- fragmentacja siedlisk;</li> <li>- płoszenie;</li> <li>- kolizje ze zwierzętami;</li> <li>- oświetlanie tras przelotu nietoperzy.</li> <li>- ograniczeniu w dostępności do bazy pokarmowej, miejsc rozrodu itd.;</li> <li>- ograniczeniu w wymianie osobników;</li> <li>- zmniejszeniu puli genowej w wyizolowanych populacjach;</li> <li>- zwiększeniu śmiertelności poprzez bezpośrednie kolizje (np. ssaków z pojazdami).</li> <li>- trwałe ograniczenie ciągłości siedlisk, osłabianie powstałych na skutek</li> <li>- fragmentacji płatów i ograniczeniem dyspersji gatunków roślin.</li> <li>- ograniczenie dostępu do bazy pokarmowej;</li> <li>- kolizje z pojazdami powodujące wzrost śmiertelności zwierząt;</li> <li>- płoszenie na skutek nadmiernego hałasu.</li> </ul>

Tab. 17 Zestawienie oddziaływań na poszczególne komponenty środowiska zidentyfikowane w Prognozie dla PBO 2030

Komponent środowiska	Opis potencjalnych oddziaływań negatywnych	Opis potencjalnych oddziaływań pozytywnych
Powietrze	<ul style="list-style-type: none"> <li>- emisja zanieczyszczeń z pracy maszyn budowlanych - zanieczyszczenia gazowe i pyłowe ze spalania paliw w silnikach maszyn budowlanych oraz zapylenie wynikające z transportu materiałów oraz wykonywanych robót.</li> <li>- uwalnianie do powietrza lotnych związków chemicznych podczas kładzenia nawierzchni bitumicznych</li> </ul> <p>Prace budowlane podczas realizacji inwestycji będą miały znikomy wpływ na jakość powietrza. Oddziaływanie emitowanych zanieczyszczeń pyłowo-gazowych powinno ograniczyć się jedynie do terenu budowy.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ograniczenie emisji zanieczyszczeń powietrza z sektora transportu na terenie miejscowości objętych inwestycjami.</li> <li>- lokalna poprawa jakości powietrza na terenach przylegających do istniejących odcinków dróg krajowych w obszarach zabudowanych. Na terenie przebiegu obwodnic (nowe odcinki) oddziaływanie emisji będzie znacznie mniejsze ze względu na obszar niezabudowany. Dodatkowo dla równoważnej ilości pojazdów</li> </ul>

Komponent środowiska	Opis potencjalnych oddziaływań negatywnych	Opis potencjalnych oddziaływań pozytywnych
		emisja ulegnie zmniejszeniu poprzez upłynnienie ruchu.
Klimat	- emisja CO <sub>2</sub> z pracy maszyn budowlanych - skala jest niewielka i ograniczona w czasie, dlatego nie powoduje rzeczywistego oddziaływania na klimat.	- ograniczenie emisji z sektora transportu na terenie miejscowości objętych inwestycjami. - niewielka redukcja emisji CO <sub>2</sub> wynika z poprawy płynności ruchu, które prowadzi do zmniejszenia zużycia paliwa, a przez to do redukcji emisji gazów cieplarnianych.
Ludzie	- w trakcie realizacji poszczególnych inwestycji związane z utrudnieniami w trakcie prowadzenia robót budowlanych oraz emisję zanieczyszczeń i hałasu	- poprawa przepustowości dróg, - poprawa bezpieczeństwa, - skrócenie czasu podróży.
Wody	<p><u>Faza realizacji:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- naruszenie struktury warstw wodonośnych w trakcie prac budowlanych, zmiana stosunków wodnych,</li> <li>- na skutek stosowania odwodnienia możliwe zaburzenie dopływu wody do ujęć wody w przypadku lokalizowania drogi w strefie ochrony pośredniej ujęcia</li> <li>- zanieczyszczenia związane z przedostawaniem się do wód podziemnych i powierzchniowych substancji ropopochodnych oraz innych substancji pochodzących z zaplecza budowy oraz pojazdów poruszających się drogą</li> <li>- zaburzenie przepływu wody w miejscach, zajętych pod elementy obiektów (części brzegów i koryta rzek i cieków), w związku z budową konstrukcji nośnych mostów</li> </ul> <p><u>Faza eksploatacji:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- zanieczyszczenia pochodzące z pojazdów poruszających się drogą (płyny eksploatacyjne, gazy spalinowe, resztki zużywających się elementów pojazdów), w tym transportu materiałów sypkich i płynnych</li> <li>- stosowanie substancji chemicznych w celu utrzymania dróg</li> <li>- naruszenie struktury warstw wodonośnych w trakcie użytkowania dróg</li> <li>- zaburzenie przepływu wody w miejscach, gdzie będą budowane mosty lub przepusty w korycie cieków, kształtowanie dna i skarp cieków stosownie do konstrukcji mostu,</li> <li>- zanieczyszczenia powstałe wskutek zużywających się nawierzchni drogowych i materiałów konstrukcyjnych</li> <li>- awarie, kolizje, wypadki powodujące incydentalne przedostanie się substancji do środowiska</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ograniczenie ilości zanieczyszczeń w wodach opadowych i roztopowych odprowadzanych z istniejących dróg,</li> <li>- ograniczenie ryzyka zanieczyszczenia wód powierzchniowych i podziemnych w wyniku awarii, kolizji i wypadków</li> </ul>
Powierzchnia ziemi, gleby, zasoby naturalne i krajobraz	<p><u>Faza realizacji</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- erozja gleby i degradacja dotychczasowej funkcji gleby,</li> <li>- wyłączenie z dotychczasowego użytkowania terenu przeznaczonego pod pas techniczny inwestycji,</li> <li>- naruszenie struktury środowiska gruntowego,</li> <li>- powstawanie odpadów deponowanych w środowisku,</li> <li>- zanieczyszczenia związane z przedostawaniem się do gleby substancji ropopochodnych oraz innych substancji pochodzących z zaplecza budowy oraz pojazdów poruszających się drogą</li> </ul> <p><u>Faza eksploatacji (zależne od szczegółowej lokalizacji):</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- bezpośrednie zniszczenie pokrywy glebowej (zajęcie pod pas drogowy) oraz naruszenie profili glebowych,</li> <li>- emisja chlorków (wskutek zimowego utrzymania), powodująca zasolenie i alkalizację gleb,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- uporządkowanie terenu lub wkomponowanie obiektów drogowych w krajobraz</li> <li>- wprowadzenie dominant krajobrazowych, np. mosty</li> </ul>

Komponent środowiska	Opis potencjalnych oddziaływań negatywnych	Opis potencjalnych oddziaływań pozytywnych
	<p>- emisją pozostałych zanieczyszczeń do powietrza lub wód, które następnie mogą przedostać się do gleb,</p> <p>- zakwaszenie gleby spowodowane emisją tlenków azotu,</p> <p>- stałe niszczenie struktury i porowatości gleby w obrębie pasa drogowego.</p> <p>utrata walorów krajobrazowych na terenach objętych ochroną krajobrazową, w szczególności w przypadku budowy węzłów, mostów, wiaduktów i infrastruktury stanowiącej dominanty przestrzenne</p> <p>fragmentacja przestrzeni</p>	
Zabytki i dobra materialne	<p><u>Faza realizacji:</u></p> <p>- zajmowanie terenu na czas prowadzenia robót budowlanych</p> <p>- możliwe uszkodzenia infrastruktury technicznej naziemnej i podziemnej</p> <p>- możliwe uszkodzenie zabytków archeologicznych w trakcie prowadzenia robót</p> <p><u>Faza eksploatacji (zależne od szczegółowej lokalizacji):</u></p> <p>- naruszenie własności prywatnej,</p> <p>- wyburzenie istniejących obiektów budowlanych,</p> <p>- wyłączenie nieruchomości gruntowych z dotychczasowego sposobu użytkowania,</p> <p>- utrata części źródeł dochodu przez dotychczasowych właścicieli i użytkowników,</p> <p>- trwałe wyłączenie obszarów z użytkowania leśnego lub rolniczego,</p> <p>- przerwanie ciągłości dróg podrzędnych (np. leśnych, polnych),</p> <p>- kolizje z istniejącą infrastrukturą (np. wodociągi, linie energetyczne itp.).</p>	<p>- odkrywanie nowych stanowisk archeologicznych</p> <p>- wzrost wartości niektórych terenów na skutek poprawy dostępności transportowej,</p> <p>- powstanie obszarów rozwoju przedsiębiorczości,</p> <p>- stymulowanie rozwoju infrastruktury komercyjnej i turystycznej.</p>

Obwodnice jakie **oceniano w Prognozie Programu Budowy 100 obwodnic i zostały uwzględnione w Prognozie POŚpH:**

- Obwodnica Łącka w nowym przebiegu drogi wojewódzkiej nr 969
- Budowa południowej obwodnicy Wadowic w ciągu DK 28

**Prognoza dla Rządowego Programu Budowy Dróg Krajowych do 2030 r. (z perspektywą do 2033 r.) (RPBDK 2030)**

Rządowy Program Budowy Dróg Krajowych do 2030 roku (RPBDK2030) określa cele polityki transportowej dotyczącej budowy drogowej sieci TEN-T na terenie Polski oraz drogowych połączeń komplementarnych. Celem RPBDK2030 jest stworzenie spójnej sieci dróg krajowych zapewniającej efektywne funkcjonowanie zarówno transportu osobowego, jak i towarowego. Poprawa przepustowości głównych arterii stanowi kluczowy element, który może przyczynić się do dynamicznego rozwoju regionów oraz kraju poprzez ułatwienie, przyspieszenie i obniżenie kosztów przemieszczania się towarów i usług. RPBDK2030 przewiduje realizację inwestycji drogowych obejmujących drogi krajowe, ekspresowe oraz autostrady o łącznej długości ponad 6,1 tysiąca kilometrów. Nowe inwestycje będą obejmować zadania o długości około 2,6 tysiąca kilometrów, natomiast projekty kontynuowane, które zostały rozpoczęte w ramach wcześniejszego programu drogowego, mają ponad 3,5 tysiąca kilometrów.

Prognoza ocenia potencjalny wpływ na środowisko skutków realizacji Programu. Analizy zostały szczegółowo przeprowadzone dla każdego z planowanych odcinków nowych dróg i opisano możliwe oddziaływania na komponenty w związku z realizacją konkretnych inwestycji drogowych. W celu zminimalizowania negatywnych oddziaływań na środowisko wyznaczono szereg metod minimalizacji. W poniższej tabeli zestawiono najważniejsze zidentyfikowane oddziaływania w związku z realizacją RPBDK 2030.

Tab. 18 Zestawienie oddziaływań na poszczególne komponenty środowiska zidentyfikowane w Prognozie dla RPBDK 2030

Komponent środowiska	Opis potencjalnych oddziaływań na etapie budowy	Opis potencjalnych oddziaływań na etapie eksploatacji
Różnorodność biologiczna, rośliny, zwierzęta, siedliska i obszary chronione	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Zniszczenie/uszczuplenie siedlisk przyrodniczych, siedlisk gatunków roślin, zwierząt, grzybów w wyniku zajęcia terenu pod budowę</li> <li>- Fragmentacja siedlisk</li> <li>- Ingerencja w obszary chronione</li> <li>- Wycinka drzew i krzewów</li> <li>- Płoszenie zwierząt</li> <li>- Zaburzenie migracji zwierząt, ograniczenie przestrzeni wykorzystywanej przez zwierzęta, odcięcie od miejsc rozrodu i żerowisk</li> <li>- Śmiertelność zwierząt na placach budowy</li> <li>- Zniszczenie stanowisk roślin, grzybów, porostów</li> <li>- Możliwość zawleczenia gatunków inwazyjnych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Efekt bariery – zaburzenie migracji zwierząt, ograniczenie przestrzeni wykorzystywanej przez zwierzęta, odcięcie od miejsc rozrodu i żerowisk</li> <li>- Zaburzenie drożności korytarzy ekologicznych</li> <li>- Kolidacje pojazdów ze zwierzętami/śmiertelność zwierząt na drogach</li> <li>- Umożliwienie rozprzestrzeniania się gatunków inwazyjnych</li> <li>- Zwiększenie antropopresji na tereny charakteryzujące się dotąd bardzo ograniczoną obecnością ludzi</li> <li>- Nasilenie dalszego przekształcania i utraty siedlisk w wyniku zabudowy terenów w otoczeniu drogi (dodatkowe drogi, zakłady produkcyjne, zabudowa mieszkaniowa)</li> <li>- Zanieczyszczenie siedlisk przyrodniczych i siedlisk gatunków</li> </ul>
Powietrze	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Emisja zanieczyszczeń do powietrza wynikająca z prowadzenia prac ziemnych budowlanych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Emisja zanieczyszczeń wynikająca z ruchu pojazdów</li> <li>- Obniżenie emisji zanieczyszczeń w obrębie szlaków, które przenosiły potoki ruchu przed realizacją projektów Programu</li> </ul>
Klimat	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Emisja gazów cieplarnianych wynikająca z prowadzenia prac ziemnych budowlanych i reorganizacyjnych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Emisja gazów cieplarnianych wynikająca z ruchu pojazdów</li> <li>- Optymalizacja oraz usprawnienie mobilności i komfortu podróży</li> <li>- Niedostateczne uwzględnienie potrzeby i zakresu adaptacji</li> </ul>
Klimat akustyczny	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Emisja hałasu wynikająca z prowadzenia prac ziemnych i konstrukcyjno – budowlanych, transportu materiałów, itp.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Lokalna emisja hałasu wynikająca z ruchu pojazdów w obrębie wybudowanej infrastruktury</li> <li>- Obniżenie emisji hałasu w obrębie szlaków, które przenosiły potoki ruchu przed realizacją projektów Programu</li> </ul>
Ludzie	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Emisja zanieczyszczeń i hałasu</li> <li>- Kolidacja z obszarami zagospodarowanymi, rekreacyjnymi, konieczność wyburzeń budynków</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Poprawa dostępności komunikacyjnej, zredukowanie czasu przejazdu, poprawa komfortu jazdy, wpływ na rozwój obszarów</li> <li>- Ograniczenie oddziaływania w zakresie hałasu i emisji zanieczyszczeń, z uwagi na wyprowadzenie ruchu z obszarów zabudowanych</li> <li>- Wzrost emisji zanieczyszczeń i hałasu wzdłuż obszarów objętych nowymi odcinkami dróg</li> </ul>
Wody	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Zaburzenia spływu powierzchniowego w obszarze sąsiadującym z placem budowy, zapleczem, pasem inwestycji w wyniku przekierowania wód powierzchniowych poza obręb pasa zajętego pod budowę</li> <li>- Zanieczyszczenia spływające z terenu budowy w wyniku odprowadzania wód opadowych, odpompowania wód podziemnych gromadzących się w wykopach budowlanych</li> <li>- Melioracje lub obniżenie poziomu wód gruntowych warstw przypowierzchniowych wód podziemnych w rejonie prowadzenia inwestycji</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Melioracje lub obniżenie poziomu wód gruntowych warstw przypowierzchniowych wód podziemnych w rejonie prowadzenia inwestycji</li> <li>- Zmiany w obrębie koryt i dolin cieków przekraczanych np. mosty, umocnienia brzegów, częściowe zarurowanie odcinków cieków, przepusty, przegrody, betonowanie i wypłycenia dna, np. - Likwidacja starorzeczy, oczek wodnych, zbiorników i terenów podmokłych</li> </ul>

Komponent środowiska	Opis potencjalnych oddziaływań na etapie budowy	Opis potencjalnych oddziaływań na etapie eksploatacji
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Składowanie materiałów budowlanych lub urobku na placach sąsiadujących z terenem budowy w rejonie wód powierzchniowych</li> <li>- Zmiany w obrębie koryt i dolin cieków przekraczanych np. mosty, umocnienia brzegów, częściowe zarurowanie odcinków cieków, przepusty, przegrody, betonowanie i wypłycenia dna, itp.</li> <li>- Likwidacja starorzeczy, oczek wodnych, zbiorników i terenów podmokłych</li> <li>- Przekształcenia gruntu w obrębie obiektów inżynierskich, wymiana gruntu, w tym stabilizacja.</li> <li>- Zwiększenie obszaru wyłączzonego z infiltracji wód opadowych do gruntu</li> <li>- Wprowadzanie nowych elementów w dolinach rzecznych np. nasypów w celu zabezpieczenia przed powodzią, powodujących zmianę zachowania fali powodziowej</li> <li>- Przedostawanie się zanieczyszczeń w głąb gruntu i migracja do warstw wodonośnych w wyniku awarii</li> <li>- Gromadzenie odpadów i ścieków bytowych na terenie budowy</li> <li>- Likwidacja ujęć wód na trasie przebiegu bądź w bliskiej odległości od inwestycji</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Przekształcenia gruntu w obrębie obiektów inżynierskich, wymiana gruntu, w tym stabilizacja</li> <li>- Zwiększenie obszaru wyłączzonego z infiltracji wód opadowych do gruntu powodujące konieczność odprowadzania wód opadowych poza obszar naturalnej zlewni za pomocą urządzeń wodnych</li> <li>- Wprowadzanie nowych elementów w dolinach rzecznych np. nasypów w celu zabezpieczenia przed powodzią, powodujących zmianę zachowania fali powodziowej</li> <li>- Przedostawanie się zanieczyszczeń w głąb gruntu i migracja do warstw wodonośnych w wyniku awarii</li> <li>- Gromadzenie odpadów i ścieków bytowych na terenie MOP</li> <li>- Zimowe utrzymanie dróg</li> <li>- Emisja zanieczyszczeń (substancje ropopochodne, metale ciężkie) do wód i do ziemi w wyniku odprowadzania wód opadowych i roztopowych</li> </ul>
Powierzchnia ziemi, gleby, zasoby naturalne i krajobraz	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Zajęcie i przekształcenie terenu pod planowane inwestycje</li> <li>- Ryzyko zanieczyszczenia gruntów na skutek prowadzenia prac ziemnych i konstrukcyjno – budowlanych oraz transportu materiałów</li> <li>- Usunięcie roślinności, kolidującej z planowaną inwestycją, w tym na obszarach zalesionych oraz terenach o szczególnie cennych walorach krajobrazowych</li> <li>- Zmiana istniejącego ukształtowania i zagospodarowania terenu</li> <li>- Zajęcie terenu na zaplecza budowy oraz drogi dojazdowe</li> <li>- Zmiana percepcji krajobrazu wskutek wzmożonego ruchu ciężkich maszyn budowlanych oraz generowania zwiększonych ilości pyłów i zanieczyszczeń.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Depozycja zanieczyszczeń na powierzchni terenu i przenikanie ich do gleb i głębszych warstw gruntu</li> <li>- Zmiana charakteru i zaburzenie percepcji istniejącego krajobrazu</li> <li>- Pojawienie się nowych, dysharmonijnych dominant w przestrzeni</li> <li>- Fragmentacja krajobrazu</li> <li>- Zaburzenie widoków panoram, pojawienie się efektu bariery widokowej</li> <li>- Ograniczenie dostępności złóż</li> </ul>
Zabytki, zasoby naturalne i dobra materialne	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Oddziaływania na złoza na etapie budowy inwestycji (wykorzystanie zasobów)</li> <li>- Zwiększone generowanie pyłów, drgań oraz wibracji</li> <li>- Konieczność przesunięcia obiektów zabytkowych kolidujących z planowaną inwestycją</li> <li>- Naruszenie konstrukcji obiektu zabytkowego wskutek realizowanych prac ziemnych</li> <li>- Ewentualnie kolizje/zajmowanie nowych obszarów</li> <li>- Emisja zanieczyszczeń i drgań na etapie budowy</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Zmiana percepcji widoków na historyczne panoramy</li> <li>- Emisja zanieczyszczeń/drgań generowana przez ruch pojazdów w obrębie obszarów objętych nowymi odcinkami dróg</li> <li>- Ograniczenie oddziaływania z uwagi na m.in. budowę obwodnic/wzrost wartości nieruchomości</li> <li>- Wpływ na infrastrukturę drogową, z uwagi na poprawę spójności sieci dróg krajowych oraz jakości dróg</li> </ul>

Działania związane z budową dróg i obwodnic, które zostały ocenione w RPBDK 2030 i są przedstawiane w Prognozie POŚpH:

- Budowa DK 75 klasa GP na odc. Brzesko – Nowy Sącz, odc. I - II etap łącznika "brzeskiego",

- Budowa drogi ekspresowej S7 na odcinku granica województwa świętokrzyskiego - Kraków odc. Miechów – Szczepanowice,
- Projekt i budowa drogi ekspresowej S7 od granicy woj. świętokrzyskiego do Krakowa, odcinek: węzeł Widoma – węzeł Kraków,
- Zaprojektowanie i budowa drogi ekspresowej S52 odc. Północna Obwodnica Krakowa: węzeł Modlnica – węzeł Kraków Mistrzejowice (bez węzła) od km 2+134,50 do km 14+459,93,
- Budowa obwodnicy Zatora w ciągu DK nr 28,
- Budowa obwodnicy Zabierzowa na drodze nr 79.

### Prognoza dla Programu Wzmocnienia Krajowej Sieci Drogowej do 2030 r. (PWKSD 2030)

Program Wzmocnienia Krajowej Sieci Drogowej do 2030 r. to dokument programowy dotyczący kompleksowego utrzymania sieci dróg krajowych, zarządzanych przez Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad. Obejmuje on utrzymanie strukturalne i bieżące. Utrzymanie strukturalne ma na celu dostosowanie istniejącej sieci dróg krajowych do przenoszenia obciążeń 11,5 t/os poprzez wzmocnienie konstrukcji nawierzchni i dostosowanie do obowiązujących warunków technicznych. Prace obejmują poszerzenie jezdni, poprawę geometrii drogi, przebudowę skrzyżowań, obiektów inżynierskich oraz uzupełnienie infrastruktury o niezbędne elementy. Utrzymanie bieżące to rutynowo wykonywane prace remontowe, naprawcze, konserwacyjne i porządkowe, mające na celu zapobieganie degradacji nawierzchni, elementów drogi, obiektów inżynierskich i wyposażenia pasa drogowego, oraz zachowanie bezpieczeństwa ruchu i estetyki infrastruktury przez cały rok.

Sam Program nie zawiera żadnych zapisów, które mogłyby w sposób bezpośredni implikować wystąpienie znaczącego negatywnego oddziaływania, o którym mowa w art. 55 ust. 2 ustawy OOŚ, a więc oddziaływania na obszary Natura 2000 oraz obszary mające znaczenie dla Wspólnoty.

Tab. 19 Zestawienie oddziaływań na poszczególne komponenty środowiska zidentyfikowane w Prognozie dla PWKSD 2030

Komponent środowiska	Opis potencjalnych oddziaływań na etapie realizacji	Opis potencjalnych oddziaływań na etapie eksploatacji
Różnorodność biologiczna (zwierzęta, rośliny oraz obszary chronione)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Zniszczenia siedlisk gatunków roślin i zwierząt przy realizacji rozbudowy istniejących dróg lub poprowadzenia nowych odcinków;</li> <li>- wycinka drzew i krzewów;</li> <li>- Ingerencja w obszary chronione;</li> <li>- Płoszenie zwierząt;</li> <li>- Nasilenie efektu bariery – zaburzenie migracji zwierząt, ograniczenie przestrzeni wykorzystywanej przez zwierzęta, odcięcie od miejsc rozrodu;</li> <li>- Wystąpienie ryzyka śmiertelności wśród zwierząt – śmiertelność na placach budowy, głównie w przypadku małych ssaków oraz płazów i gadów;</li> <li>- Dostosowanie istniejących obiektów inżynierskich do pełnienia funkcji przejść dla zwierząt;</li> <li>- Wyeliminowanie istniejących zagrożeń, np. w postaci niezabezpieczonych systemów odwodnienia dróg;</li> <li>- Poprawa drożności korytarzy ekologicznych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Stosowanie soli do odładzania dróg może szkodzić pobliskim roślinom i ekosystemom wodnym;</li> <li>- Konserwacja urządzeń odwadniających może pomóc w ograniczeniu śmiertelności zwierząt;</li> <li>- Nasilenie efektu bariery – zaburzenie migracji zwierząt, ograniczenie przestrzeni wykorzystywanej przez zwierzęta, odcięcie od miejsc rozrodu;</li> <li>- Nasilenie negatywnego oddziaływania na drożność korytarzy ekologicznych;</li> <li>- Zwiększenie ryzyka kolizji pojazdów ze zwierzętami;</li> <li>- Umożliwienie rozprzestrzeniania się gatunków inwazyjnych.</li> </ul>
Powietrze	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Lokalne upłynnienie ruchu może ograniczyć koncentrację zanieczyszczeń, ale prognozowany globalny wzrost natężenia ruchu może zwiększyć emisje, zwłaszcza przy rozbudowie dróg.</li> <li>- Prace budowlane związane z przebudową/rozbudową dróg mogą generować bezpośrednie oddziaływania na powietrze, takie jak emisje pyłów, spalin i substancji lotnych.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Zapewnienie wymaganego stanu technicznego może pośrednio wpływać pozytywnie na jakość powietrza poprzez ograniczenie zjawiska wtórnego pylenia w otoczeniu dróg.</li> <li>- Działania skierowane na poprawę jakości powietrza, takie jak zielone filtry antysmogowe będą miały pozytywny wpływ na poprawę jakości powietrza.</li> </ul>
Klimat	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Zwiększenie emisji substancji niepożądanych związane głównie z pracami remontowo-budowlanymi oraz transportem związanym z działaniami realizacyjnymi i reorganizacją ruchu drogowego.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Dostosowanie infrastruktury do zmian klimatu pozwoli na zwiększenie odporności systemu transportowego.</li> </ul>


		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Wprowadzenie technologii proklimatycznych oraz zastosowanie odnawialnych źródeł energii redukuje presję środowiskową systemu transportu drogowego.</li> </ul>
Ludzie	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Prace związane z budową dróg mogą chwilowo ograniczyć przepustowość dróg i komfort podróży.</li> <li>- Wzrost emisji zanieczyszczeń i hałasu podczas prowadzenia prac budowlanych wpłynie negatywnie na mieszkańców obszarów zabudowanych.</li> <li>- Budowa dróg może wpłynąć na retencję wód i jakość gleb oraz potencjalnie zagrażać jakości wód i źródeł wody pitnej.</li> <li>- Zwiększenie liczby miejsc pracy w sektorze budownictwa drogowego może wpłynąć pozytywnie na stabilność ekonomiczną i jakość życia ludzi.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Poprawa stanu dróg i infrastruktury wpłynie na długoterminowy wzrost bezpieczeństwa ruchu drogowego.</li> <li>- Odpowiednie utrzymanie dróg i inwestycje w infrastrukturę drogową przyczynią się do ograniczenia emisji zanieczyszczeń i hałasu.</li> <li>- Stosowanie ekranów akustycznych i cichych nawierzchni może zmniejszyć oddziaływanie hałasu na mieszkańców przydrożnych obszarów.</li> </ul>
Wody	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ingerencja w sieć wodną: Inwestycje drogowe mogą ingerować w przebieg sieci wodnej, prowadząc do konieczności lokalizowania obiektów inżynierskich (mosty, przepusty, kanały), co może istotnie wpłynąć na warunki hydromorfologiczne cieków i dolin rzecznych.</li> <li>- Zmiany w ukształtowaniu zlewni: Infrastruktura drogowa może zmieniać ukształtowanie powierzchni zlewni cieków, co prowadzi do spiętrzeń, wąskich gardziel i utrudnienia naturalnego spływu wód, co zwiększa ryzyko powodzi.</li> <li>- Defragmentacja sieci hydrograficznej: Budowa dróg może prowadzić do defragmentacji sieci hydrograficznej, uniemożliwiającej migrację gatunków zwierząt związanych ze środowiskiem wodnym.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Zmiany w bilansie wodnym: Infrastruktura drogowa może zmieniać ilościowy bilans zlewni hydrograficznych poprzez kumulację i odprowadzanie wód opadowych poza ich naturalne obszary spływu.</li> <li>- Emisja substancji chemicznych: Emisja substancji chemicznych z dróg może zanieczyścić wody, zarówno powierzchniowe, jak i podziemne, co stanowi zagrożenie dla ekosystemów wodnych.</li> <li>- Awarie drogowe: Awarie na drogach mogą prowadzić do niekontrolowanych wycieków substancji chemicznych, co zagraża stanowi chemicznemu wód powierzchniowych i podziemnych.</li> <li>- Zmiana warunków infiltracyjnych: Infrastruktura drogowa może zmieniać warunki infiltracyjne obszarów, co wpływa na zasilanie przypowierzchniowych warstw wodonośnych.</li> <li>- Odwodnienia obiektów inżynierskich: Odwodnienia związane z infrastrukturą drogową mogą prowadzić do zmian w przepływie wód podziemnych, wpływając na stan obiektów i siedlisk zależnych od wód.</li> </ul>
Powierzchnia ziemi, gleby, zasoby naturalne i krajobraz	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Prace budowlane i modernizacyjne mogą krótkotrwale wpływać negatywnie na powierzchnię ziemi poprzez zajęcie nowego terenu pod inwestycję oraz uszkodzenie pokrywy glebowej.</li> <li>- Rozbudowa odcinków dróg może spowodować zajęcie dodatkowej powierzchni terenu, głównie na terenach zabudowanych oraz gruntach rolnych i leśnych.</li> <li>- Istnieje ryzyko wystąpienia ruchów masowych w obszarach zagrożonych, które mogą być spowodowane przez modernizację odcinków dróg.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Utrzymanie nawierzchni jezdni i infrastruktury drogowej może korzystnie wpłynąć na środowisko glebowe poprzez zmniejszenie emisji zanieczyszczeń i utrzymanie odwodnienia.</li> <li>- Wykorzystanie nowoczesnych rozwiązań, takich jak zielone filtry antysmogowe, może neutralizować toksyny i pyły emitowane do gleby.</li> <li>- Modernizacja systemów odprowadzania wód opadowych może zmniejszyć degradację ekosystemu glebowego.</li> <li>- Stosowanie chlorku sodu i chlorku wapnia w okresie jesienno-zimowym może działać destrukcyjnie na glebę, obniżając zawartość próchnicy i niszcząc jej strukturę fizyczną.</li> </ul>
Krajobraz	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Podczas prowadzenia prac budowlanych mogą wystąpić negatywne skutki, takie jak gromadzenie się zanieczyszczeń i drgań.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Rozwój cywilizacyjny przyczynia się do zmian skali infrastruktury drogowej, co może stanowić zagrożenie dla krajobrazu.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Krótkotrwale negatywne skutki mogą wystąpić podczas prac konserwatorskich związanych z zajęciem terenu i użyciem ciężkiego sprzętu</li> <li>- Możliwe krótkotrwale pogorszenie walorów krajobrazowych podczas prac budowlanych.</li> <li>- Rozbudowa dróg może ingerować w krajobraz, prowadząc do wycinki drzewostanu, usuwania zabytkowych elementów, oraz zmieniając panoramę.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Regularne prace konserwacyjne mogą poprawić stan nawierzchni i elementów drogi, co korzystnie wpłynie na walory wizualne przestrzeni.</li> <li>- Lokalizacja nowych elementów infrastruktury może negatywnie wpływać na krajobraz, zwłaszcza w obszarach chronionych prawem.</li> </ul>
Klimat akustyczny	<ul style="list-style-type: none"> <li>- zwiększenie uciążliwości akustycznej podczas prowadzenia prac budowlanych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pojawienie się ruchu ciężarowego na drogach, gdzie dotychczas nie był dopuszczony, może skutkować gwałtownym pogorszeniem klimatu akustycznego.</li> <li>- Intensyfikacja działań mających na celu zmniejszenie negatywnego wpływu infrastruktury drogowej na środowisko może pośrednio wpłynąć na klimat akustyczny, szczególnie poprzez projekty zielonych filtrów antysmogowych oraz zintegrowanych paneli fotowoltaicznych.</li> <li>- Odpowiedni stan nawierzchni, oznakowania oraz elementów otoczenia drogi może zmniejszyć generowany ruchem hałas w otoczeniu drogi, co ma bezpośredni pozytywny wpływ na klimat akustyczny.</li> </ul>
Zasoby naturalne	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Możliwością kolizji z istniejącymi złożami w przypadku realizacji prac, zwłaszcza rozbudowy dróg.</li> <li>- Wykorzystaniem surowców mineralnych (kruszywa) do rozbudowy/przebudowy dróg.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Redukcją zapotrzebowania na energię z zasobów nieodnawialnych poprzez wykorzystanie alternatywnych źródeł energii.</li> </ul>
Zabytki i dobra materialne	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Przebudowa nawierzchni może powodować generowanie pyłów i zanieczyszczeń, przyspieszając degradację obiektów zabytkowych.</li> <li>- Użycie ciężkiego sprzętu może prowadzić do uszkodzeń obiektów zabytkowych, wymagających dodatkowych prac remontowych.</li> <li>- Możliwość dużej ingerencji w krajobraz kulturowy i przyspieszenia degradacji lub zniszczenia obiektów zabytkowych - konflikty z obiektami wpisanymi na Listę Światowego Dziedzictwa UNESCO, pomnikami historii, zabytkami nieruchomymi i archeologicznymi.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Poprawa jakości powietrza i zmniejszenie zanieczyszczeń przyczynią się do ochrony zabytków.</li> <li>- Regularne prace konserwacyjne i porządkowe mają wpływ na minimalizację generowania pyłów i zanieczyszczeń w pobliżu obiektów zabytkowych.</li> <li>- Wdrażanie projektów pilotażowych ma potencjalnie pozytywny wpływ na ochronę zabytków poprzez poprawę jakości powietrza i zmniejszenie emitowanych zanieczyszczeń.</li> </ul>

### Prognoza dla PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. – zamierzenia inwestycyjne na lata 2021-2030 z perspektywą do 2040 roku (ZI PKP PLK S.A. 2030),

Celem dokumentu ZI PKP PLK S.A. 2030 jest określenie projektów inwestycyjnych przewidzianych do realizacji przez PKP PLK S.A. do roku 2030 roku (z perspektywą do 2040 roku). W dokumencie została przedstawiona lista projektów inwestycyjnych proponowanych do realizacji wraz ze wskazaniem priorytetów rozwoju sieci kolejowej zdefiniowanych w oparciu o kierunki rozwoju określone w najważniejszych dokumentach strategicznych dla transportu kolejowego. Realizacja celu głównego w perspektywie do 2030 roku wiąże się z wdrażaniem sześciu kierunków interwencji właściwych dla każdej gałęzi transportu:

- Kierunek 1: budowa zintegrowanej, wzajemnie powiązanej sieci transportowej służącej konkurencyjnej gospodarce;
- Kierunek 2: poprawa sposobu organizacji i zarządzania systemem transportowym;
- Kierunek 3: zmiany w indywidualnej i zbiorowej mobilności;
- Kierunek 4: poprawa bezpieczeństwa uczestników ruchu oraz przewożonych towarów;
- Kierunek 5: ograniczanie negatywnego wpływu transportu na środowisko;
- Kierunek 6: poprawa efektywności wykorzystania publicznych środków na przedsięwzięcia transportowe.



W dokumencie przedstawiono projekty inwestycyjne w podziale na grupy, które zawarto w czterech oddzielnych tabelach z listami projektów (projekty ponadregionalne, związane z inwestycjami towarzyszącymi CPK, multilokalizacyjne i regionalne). Projekty w głównej mierze dotyczą budowy, przebudowy i rozbudowy linii kolejowych oraz ich modernizację.

W Prognozie przedstawiono szczegółowe opisy oddziaływania na środowisko planowanych inwestycji. Zdecydowana większość zidentyfikowanych oddziaływań Planu w obrębie poszczególnych komponentów (zarówno tych pozytywnych, jak i negatywnych) będzie miała charakter bezpośredni, głównie długoterminowy, o niskiej lub średniej istotności. Zidentyfikowane oddziaływania krótkoterminowe, tj. związane z etapem realizacji przedsięwzięć, ograniczą się głównie do lokalnych emisji zanieczyszczeń lub hałasu, których znaczenie jest niewielkie. Oddziaływania negatywne o średniej istotności zidentyfikowano w obrębie komponentów, takich jak przyroda, człowiek, powierzchnia ziemi i dobra materialne. Nie przesądzają one jednak o oddziaływaniu znacząco negatywnym, ponieważ w większości mogą zostać i będą zminimalizowane na etapie realizacji poszczególnych projektów.

Jednym z zadań realizowanych w ramach projektów multilokalizacyjnych jest „modernizacja zaplecza technicznego, w tym zakup specjalistycznego sprzętu technicznego”. W ocenianym dokumencie Prognozy dla POŚpH zawarto działanie jakim jest Poprawa stanu technicznego istniejącego taboru kolejowego i wprowadzanie do użytku nowego taboru zmniejsza hałas powodowany przez kolej nawet o 10 dB, co odpowiada 50% redukcji hałasu słyszalnego dla ludzi, co spowoduje obniżenie emisji hałasu z taboru kolejowego.

### **Prognoza dla Polityki rozwoju lotnictwa cywilnego w Polsce do 2030 r. (z perspektywą do 2040 r.) (PRLC 2030).**

Polityka rozwoju lotnictwa cywilnego w Polsce do 2030 r. (z perspektywą do 2040 r.) definiuje i określa główne cele, kierunki i sposoby kreowania i realizacji rządowej polityki w zakresie rozwoju lotnictwa cywilnego. Celem głównym dokumentu jest wskazanie kierunków, w których powinien rozwijać się rynek lotniczy w Polsce, jako element wspólnego europejskiego rynku lotniczego, a co za tym idzie przyczynić się do długoterminowego wzrostu gospodarczego Polski. Wyznaczono dwa cele strategiczne polityki oraz 8 kierunków interwencji:

1. Wytworzenie dojrzałego, konkurencyjnego rynku usług lotniczych w Polsce, przyczyniającego się do stałego zrównoważonego wzrostu gospodarczego naszego kraju, realizowanego z poszanowaniem jakości życia obywateli i wymogów ochrony środowiska.
2. Osiągnięcie pozycji regionalnego (europejskiego) lidera, a przez to integratora w zakresie rozwoju lotnictwa cywilnego.
  - 1) Rozwój sieci lotnisk w Polsce,
  - 2) Poprawa sposobu planowania inwestycji w portach lotniczych,
  - 3) Usprawnienie funkcjonowania przestrzeni powietrznej,
  - 4) Zapewnienie prawidłowego funkcjonowania i rozwoju rynku lotniczego,
  - 5) Wsparcie badań, edukacji i rozwoju,
  - 6) Stworzenie warunków dla zapewnienia wysokiego poziomu bezpieczeństwa i ochrony w lotnictwie cywilnym,
  - 7) Ochrona środowiska w transporcie lotniczym,
  - 8) Wzmocnienie pozycji Polski i Polskich podmiotów lotniczych na arenie międzynarodowej.

Celem prognozy była identyfikacja ewentualnego wpływu na środowisko wdrożenia PRLC, a także propozycja działań zapobiegawczych, czy ograniczających ten wpływ. W prognozie, wskazano główne informacje odnoszące się do poszczególnych komponentów środowiskowych. Skupiono się na wyszczególnieniu tych aspektów, które mogą mieć znaczenie w kontekście lotnisk wskazanych w PRLC. Wśród najważniejszych problemów związanych z ochroną środowiska zidentyfikowano: zanieczyszczenie powietrza, zanieczyszczenie wód, kwaśne deszcze, efekt cieplarniany, dziura ozonowa, degradacja gleb oraz działalność człowieka.

W toku prac do Prognozy, stwierdzono, że większość działań przewidzianych w PRLC, będące działaniami o charakterze organizacyjnym i prawnym, nie będą powodować ingerencji w środowisko. Polegają one przeważnie na tworzeniu odpowiednich warunków do rozwoju i funkcjonowania lotnictwa cywilnego, bądź

podejmowaniu inicjatyw legislacyjnych. Analizom poddano działania, które wywierają wpływ na środowisko, mające przede wszystkim związek z budową elementów infrastruktury. Działania tego typu nie będą realizowane w ramach ocenianego POŚpH.

W zakresie wpływu na ochronę zdrowia i bezpieczeństwa ludzi, jak wykazano w Prognozie dla PRLC 2030, oddziaływania występują przede wszystkim w obrębie i okolicy lotnisk i lądowisk, a najbardziej uciążliwym elementem jest hałas generowany przez starty i lądowania statków powietrznych. Celem działań naprawczych zaproponowanych w POŚpH jest obniżenie emisji do środowiska hałasu z operacji lotniczych w porze nocnej oraz hałasu z innych źródeł niż pochodzący z operacji lotniczych, a także zabezpieczenie konkretnych obiektów przed oddziaływaniem hałasu lotniczego. Dzięki tym działaniom Program wpisuje się w działania w ramach hałasu lotniczego przewidziane do realizacji w PRLC 2030 - w kierunku 7 Ochrona środowiska w transporcie lotniczym.

### **Prognoza dla Kierunków Rozwoju Transportu Intermodalnego do 2030 r. z perspektywą do 2040 r. (KRTI 2030),**

Polityka rozwoju lotnictwa cywilnego w Polsce do 2030 r. (z perspektywą do 2040 r.) definiuje i określa główne cele, kierunki i sposoby kreowania i realizacji rządowej polityki w zakresie rozwoju lotnictwa cywilnego. Celem głównym dokumentu jest wskazanie kierunków, w których powinien rozwijać się rynek lotniczy w Polsce, jako element wspólnego europejskiego rynku lotniczego, a co za tym idzie przyczynić się do długoterminowego wzrostu gospodarczego Polski. Wyznaczono dwa cele strategiczne polityki oraz 8 kierunków interwencji:

1. Wytworzenie dojrzałego, konkurencyjnego rynku usług lotniczych w Polsce, przyczyniającego się do stałego zrównoważonego wzrostu gospodarczego naszego kraju, realizowanego z poszanowaniem jakości życia obywateli i wymogów ochrony środowiska.
2. Osiągnięcie pozycji regionalnego (europejskiego) lidera, a przez to integratora w zakresie rozwoju lotnictwa cywilnego.
  - 1) Rozwój sieci lotnisk w Polsce,
  - 2) Poprawa sposobu planowania inwestycji w portach lotniczych,
  - 3) Usprawnienie funkcjonowania przestrzeni powietrznej,
  - 4) Zapewnienie prawidłowego funkcjonowania i rozwoju rynku lotniczego,
  - 5) Wsparcie badań, edukacji i rozwoju,
  - 6) Stworzenie warunków dla zapewnienia wysokiego poziomu bezpieczeństwa i ochrony w lotnictwie cywilnym,
  - 7) Ochrona środowiska w transporcie lotniczym,
  - 8) Wzmocnienie pozycji Polski i Polskich podmiotów lotniczych na arenie międzynarodowej.

Celem prognozy była identyfikacja ewentualnego wpływu na środowisko wdrożenia PRLC, a także propozycja działań zapobiegawczych, czy ograniczających ten wpływ. W prognozie, wskazano główne informacje odnoszące się do poszczególnych komponentów środowiskowych. Skupiono się na wyszczególnieniu tych aspektów, które mogą mieć znaczenie w kontekście lotnisk wskazanych w PRLC. Wśród najważniejszych problemów związanych z ochroną środowiska zidentyfikowano: zanieczyszczenie powietrza, zanieczyszczenie wód, kwaśne deszcze, efekt cieplarniany, dziura ozonowa, degradacja gleb oraz działalność człowieka.

W toku prac do Prognozy, stwierdzono, że większość działań przewidzianych w PRLC, będące działaniami o charakterze organizacyjnym i prawnym, nie będą powodować ingerencji w środowisko. Polegają one przeważnie na tworzeniu odpowiednich warunków do rozwoju i funkcjonowania lotnictwa cywilnego, bądź podejmowaniu inicjatyw legislacyjnych. Analizom poddano działania, które wywierają wpływ na środowisko, mające przede wszystkim związek z budową elementów infrastruktury. Działania tego typu nie będą realizowane w ramach ocenianego POŚpH.

W zakresie wpływu na ochronę zdrowia i bezpieczeństwa ludzi, jak wykazano w Prognozie dla PRLC 2030, oddziaływania występują przede wszystkim w obrębie i okolicy lotnisk i lądowisk, a najbardziej uciążliwym elementem jest hałas generowany przez starty i lądowania statków powietrznych. Celem działań naprawczych zaproponowanych w POŚpH jest obniżenie emisji do środowiska hałasu z operacji lotniczych w porze nocnej oraz hałasu z innych źródeł niż pochodzący z operacji lotniczych, a także zabezpieczenie konkretnych obiektów przed oddziaływaniem hałasu lotniczego. Program POŚpH wpisuje się w działania w ramach hałasu lotniczego przewidziane do realizacji w PRLC 2030 - w kierunku 7 Ochrona środowiska w transporcie lotniczym.

## Prognoza dla Strategicznego Studium Lokalizacyjnych Inwestycji Centralnego Portu Komunikacyjnego (SSL CPK),

Strategiczne Studium Lokalizacyjne (SSL) Inwestycji Centralnego Portu Komunikacyjnego (CPK) to dokument mający przewidzieć wpływ inwestycji na środowisko. Dokument ten określa zasięg i ramy przestrzenne projektów zawartych w koncepcji przygotowania i realizacji inwestycji Port Solidarność - Centralny Port Komunikacyjny dla Rzeczypospolitej Polskiej. Celem SSL CPK jest dostarczenie podstaw do dalszych prac projektowych zmierzających do realizacji tych inwestycji.

W ramach SSL CPK planowano zebrać w jednym dokumencie podstawowe założenia budowy Centralnego Portu Komunikacyjnego, włączając w to wyniki analiz dotyczących lokalizacji lotniska.

Dokument ten także określa potencjalne trasy nowych linii kolejowych i dróg towarzyszących budowie, prezentując je w kontekście istniejącej infrastruktury kolejowej i drogowej.

Tab. 20 Zestawienie oddziaływań na poszczególne komponenty środowiska zidentyfikowane w Prognozie dla SSL CPK

Komponent środowiska	Opis potencjalnych oddziaływań
<b>Przyroda</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Potencjalne lokalizacje inwestycji mogą być związane z obszarami o wysokiej wartości przyrodniczej i bioróżnorodności.</li><li>- Istnieje ryzyko fragmentacji ekosystemów i powstania barier dla zwierząt.</li></ul>
<b>Ludzie</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Emisja hałasu i zanieczyszczeń powietrza związana z realizacją inwestycji może wpływać na warunki życia i zdrowia mieszkańców.</li><li>- Poprawa systemu transportowego może pośrednio wpłynąć na warunki życia poprzez redukcję emisji zanieczyszczeń.</li></ul>
<b>Wody powierzchniowe</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Istnieje ryzyko zanieczyszczenia warstw wodonośnych podczas realizacji inwestycji.</li><li>- Na etapie eksploatacji możliwe jest zanieczyszczenie wód podziemnych.</li></ul>
<b>Powierzchnia ziemi i zasoby naturalne</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Inwestycja może prowadzić do zmian w ukształtowaniu terenu, użytkowaniu gruntów i zwiększeniu zajętości terenów.</li><li>- Realizacja projektu może wpływać na zasoby złóż kopalin i wykorzystanie surowców naturalnych.</li></ul>
<b>Powietrze</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Emisja zanieczyszczeń powietrza związana z ruchem pojazdów może mieć negatywne skutki na jakość powietrza w bezpośrednim sąsiedztwie inwestycji.</li><li>- Poprawa systemu transportowego może przyczynić się do redukcji emisji gazów cieplarnianych.</li></ul>
<b>Klimat akustyczny</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Prace budowlane mogą generować uciążliwości hałasowe.</li><li>- Konieczne jest stosowanie rozwiązań zmniejszających uciążliwość i minimalizacja oddziaływań na tereny chronione akustycznie.</li></ul>
<b>Krajobraz</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Realizacja inwestycji może prowadzić do zmian w krajobrazie, zwłaszcza na terenach leśnych i otwartych.</li><li>- Projektowanie musi uwzględniać minimalizację negatywnych zmian w krajobrazie.</li></ul>
<b>Klimat</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Oddziaływania na klimat dotyczą przede wszystkim emisji zanieczyszczeń powietrza związanych z ruchem pojazdów.</li><li>- Poprawa transportu publicznego może przyczynić się do redukcji emisji gazów cieplarnianych.</li></ul>
<b>Zabytki</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Inwestycja może wpływać na stan zabytków, ale należy zastosować odpowiednie środki ochronne.</li></ul>
<b>Dobra materialne</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Inwestycje mogą wpłynąć na zmiany w użytkowaniu gruntów oraz na infrastrukturę.</li><li>- Oddziaływania dotyczą przede wszystkim zajęcia terenu pod inwestycję.</li></ul>

Podsumowując, inwestycja CPK ma potencjał zarówno pozytywnych, jak i negatywnych oddziaływań na środowisko oraz społeczność lokalną. Ważne jest przeprowadzenie analiz oddziaływań i stosowanie odpowiednich środków zaradczych w celu minimalizacji negatywnych skutków dla środowiska i ludzi.

## 5. ANALIZA WARIANTOWA ORAZ REKOMENDACJE

### 5.1. Analiza możliwych wariantów alternatywnych w stosunku do działań zaproponowanych w Programie

Proponowane w dokumencie POŚpH działania, zarówno te skutkujące podejmowaniem czynności budowlanych jak i prewencyjne, mają służyć realizacji celu nadrzędnego, którym jest minimalizacja wartości wskaźników szkodliwych skutków hałasu, a tym samym zmniejszeniem liczby osób narażonych na skrajną dokuczliwość hałasu, skrajne zaburzenia snu spowodowane hałasem oraz osób narażonych na choroby niedokrwienne serca wskutek oddziaływania hałasu w miejscach wyznaczonych na podstawie wskaźnika  $N_{HA}$ . Oceniany dokument, realizując wymogi przepisów ochrony środowiska, ma więc charakter prośrodowiskowy. Ponieważ nie wykazano w Prognozie możliwości wystąpienia znaczących negatywnych oddziaływań na środowisko w efekcie wdrożenia proponowanych w POŚpH rozwiązań, nie stwierdza się konieczności wskazywania rozwiązań alternatywnych lub dodatkowych rekomendacji. Przyjmuje się, że proponowane rozwiązania (o nieznaczącym wpływie na środowisko) mają na celu osiągnięcie poprawy jakości środowiska akustycznego we wskazanych lokalizacjach. Ze względu na metodykę wyboru lokalizacji proponowanych działań zgodną z Dobrymi praktykami wykonywania programów ochrony środowiska przed hałasem oraz wskazania działań, które są już w chwili obecnej w realizacji lub dla których została wydana już decyzja środowiskowa, nie ma możliwości ich wariantowania. Zaproponowana w POŚpH lista działań i zaleceń stanowi, dla przyjętych perspektyw wdrażania jego ustaleń, realny pakiet rozwiązań, które powinny skutkować zmniejszeniem skali obserwowanego problemu.

### 5.2. Zmiany stanu środowiska w przypadku braku realizacji zamierzeń Programu

Głównym celem Programu ochrony środowiska przed hałasem dla województwa małopolskiego jest organizacja działań naprawczych zmierzających do ograniczenia ponadnormatywnego oddziaływania hałasu oraz zachowanie korzystnych warunków akustycznych środowiska na obszarach, gdzie poziomy dźwięku nie wykraczają poza poziomy dopuszczalne.

W dokumencie POŚpH wyznaczono wskaźniki zdrowotne hałasu w środowisku dla stanu aktualnego oraz prognozowane po wprowadzeniu działań określonych w dokumencie. Omawiane wskaźniki dotyczą: znacznej uciążliwości, znacznych zaburzeń snu oraz choroby niedokrwiennej serca, związanych z ponadnormatywnym hałasem.

W poniższej tabeli zestawiono wielkość redukcji wskaźników zdrowotnych w stosunku do stanu aktualnego.

Tab. 21 Wskaźniki zdrowotne w stanie istniejącym oraz po realizacji działań wskazanych w POŚpH

Źródło hałasu	Zmiana wielkości wskaźnika po realizacji wszystkich działań		
	$N_{HA}$	$N_{HSD}$	$N_{IHD}$
Aglomeracja Krakowa – hałas drogowy	<1%	<1%	<1%
Aglomeracja Krakowa – hałas szynowy	26%	28%	---
Aglomeracja Tarnowa – hałas drogowy	<1%	<1%	<1%
Aglomeracja Tarnowa – hałas szynowy	92%	92%	---
Drogi główne	12%	12%	10%
Główne linie kolejowe	60%	18%	---
Port Lotniczy Kraków Balice	20%	25%	---

### 5.3. Propozycje dotyczące przewidywanych metod analizy skutków realizacji postanowień projektowanego dokumentu na środowisko

Zarządzający źródłami hałasu są zobowiązani do sporządzania i przedkładania w terminie do 31 marca każdego roku Marszałkowi Województwa Małopolskiego raportu z postępu realizacji POŚpH za ubiegły rok. Raport powinien zawierać:

- opisy zadań zrealizowanych i będących w realizacji, jednostkę realizującą,
- decyzje administracyjne lub dokonane zgłoszenia budowlane,
- harmonogram realizacji zadania, jego koszty i źródła finansowania,
- założone i uzyskane rezultaty w wyniku realizacji zadania,
- weryfikację skuteczności zadania (pomiar weryfikacyjny),
- informacje o ewentualnych zagrożeniach wykonania zadań Programu,
- informacje o wydanych aktach prawa miejscowego, mających wpływ na klimat akustyczny otoczenia dróg (m.in.: plany zagospodarowania, obszary ograniczonego użytkowania, obszary ciche).

## 6. STRESZCZENIE SPORZĄDZONE W JĘZYKU NIESPECJALISTYCZNYM

Prognoza oddziaływania na środowisko projektu Programu ochrony środowiska przed hałasem dla województwa małopolskiego ocenia potencjalny wpływ na środowisko skutków realizacji zamierzeń przedmiotowego dokumentu. Celem prognozy jest szczegółowa analiza wpływu na poszczególne elementy środowiska skutków realizacji zamierzeń Programu. Podczas prac skupiono się przede wszystkim na tych z nich, na które realizacja założeń Programu może mieć faktyczny wpływ. Prognozę sporządzono zgodnie ze stanowiskiem Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Krakowie i Małopolskiego Państwowego Wojewódzkiego Inspektora Sanitarnego.

We wstępie ocenianego dokumentu wskazano, że głównym jego celem jest organizacja działań naprawczych zmierzających do ograniczenia ponadnormatywnego oddziaływania hałasu oraz zachowanie korzystnych warunków akustycznych środowiska na obszarach, gdzie poziomy dźwięku nie wykraczają poza poziomy dopuszczalne. W dalszej części POŚpH dokonano analizy dokumentów stanowiących podstawę do opracowania programu oraz obszar objęty programem, uwzględniając historię zaangażowania społeczeństwa oraz uzasadniono zakres zagadnień objętych programem. W ramach Programu ochrony przed hałasem dla województwa małopolskiego dokonano oceny działań podjętych w ramach wcześniejszych programów ochrony środowiska przed hałasem oraz przeanalizowano dokumenty wykorzystane do opracowania tego programu. Analizowano dokumenty na poziomie krajowym i regionalnym dotyczące rozwoju sektora transportu, polityki ochrony środowiska, uwarunkowań prawnych, przepisów dotyczących emisji hałasu, oraz nowych technologii w ograniczaniu hałasu. Program ochrony środowiska przed hałasem dla województwa małopolskiego zawiera zestawienie działań naprawczych w perspektywie krótkoterminowej oraz długoterminowej. Metodyka selekcji działań obejmuje wykorzystanie propozycji zarządców infrastruktury, kontynuację działań z poprzednich edycji Programu oraz zgłoszenia społeczne. Działania inwestycyjne w krótkoterminowej perspektywie uwzględniają aktualne rozwiązania i założenia dotyczące poprawy klimatu akustycznego. Natomiast działania długoterminowe strategiczne skupiają się na właściwym kształtowaniu przestrzeni, co może prowadzić do ograniczenia konfliktów akustycznych w przyszłości.

W kontekście opracowywania Prognozy oddziaływania na środowisko dla Programu ochrony środowiska przed hałasem dla województwa małopolskiego, kluczowym aspektem jest uwzględnienie zarówno obecnych przepisów prawa, jak i doświadczeń wynikających z realizacji podobnych inicjatyw w przeszłości. Program ten, mający na celu ograniczenie poziomu hałasu i poprawę jakości środowiska akustycznego, nie jest skoncentrowany na inicjowaniu nowych przedsięwzięć inwestycyjnych. Zamiast tego, dąży do koordynacji i implementacji działań naprawczych w oparciu o istniejące już plany i zamierzenia inwestycyjne zarządców dróg, linii kolejowych oraz innych infrastruktur wpływających na poziom hałasu.

Zmiana ustawy POŚ z roku 2019, na mocy, której obowiązek opracowania Programów dla miast powyżej 100 tysięcy mieszkańców przechodzi z ich prezydentów na zarząd województwa, jeszcze bardziej podkreśla charakter Programu jako narzędzia koordynującego, a nie bezpośrednio inwestycyjnego.

Prognoza oddziaływania na środowisko dla Programu ochrony środowiska przed hałasem dla województwa małopolskiego jest opracowywana z pełnym zrozumieniem jego celów i ograniczeń. Skupia się na koordynacji działań mających na celu redukcję hałasu, opartych na istniejących już planach i zamierzeniach różnych zarządców infrastruktury. Taki zakres Prognozy, zgodny z obowiązującymi przepisami prawnymi i najlepszymi praktykami, zapewnia efektywność i skuteczność procesu planowania ochrony przed hałasem, jednocześnie unikając niepotrzebnego powielania ocen i zwiększając prawną pewność oraz wiarygodność całego systemu oceny oddziaływania na środowisko. *Ze względu na brak szczegółowych informacji na temat działań długoterminowych oraz to, że zasadniczo zostaną one dokładnie wskazane i ocenione przy sporządzaniu POŚpH dla okresu po 2029 r. w niniejszej Prognozie odstąpiono od ich oceny.*

W Prognozie odniesiono się do wymienionych w ustawie komponentów środowiska, tj.: różnorodność biologiczna; ludzie; zwierzęta; rośliny; wody; powietrze; powierzchnia ziemi; krajobraz; klimat; zasoby naturalne oraz zabytki i dobra materialne. Z tego względu ocenie oddziaływania na poszczególne komponenty poddano działania podzielone na poszczególne grupy: działania miękkie, wymiana nawierzchni/wymiana torowiska, budowa ekranów akustycznych, znacząca przebudowa/rozbudowa, budowa nowych odcinków dróg. Wyniki oceny dla każdego z komponentów przedstawiono w formie opisowej oraz podsumowano je w tabeli

z uwzględnieniem wszystkich oddziaływań – pośrednich/bezpośrednich/wtórnych oraz krótko/średnio i długookresowych o częstotliwości stałej i chwilowej.

Wśród wszystkich przeprowadzonych analiz stwierdzono, że:

Zgodnie z przeprowadzonymi analizami realizacja działań miękkich wskazanych w dokumencie POŚpH nie będzie się wiązać, z żadnymi bezpośrednimi lub pośrednimi negatywnymi oddziaływaniami. Natomiast rezultaty wprowadzonych działań będą miały w umiarkowanym i znaczącym bezpośredni wpływ na poprawę klimatu akustycznego, a tym samym pośrednio wpłynę na zdrowie i samopoczucie osób zamieszkujących z sąsiedztwie źródeł hałasu objętych działaniami naprawczymi. Wprowadzenie działań miękkich przyczyni się również do poprawy jakości powietrza oraz ograniczy negatywny wpływ z transportu na wody.

Działania związane z budową ekranów akustycznych mogą mieć nieistotny bezpośredni, chwilowy oraz krótkoterminowy wpływ (ograniczony do etapu realizacji) na powierzchnię ziemi, krajobraz, ludzi oraz wody. Jednakże, na etapie użytkowania ekrany akustyczne pozytywnie w sposób bezpośredni wpłyną na klimat akustyczny, a tym samym w znacznej skali zmniejszy się narażenia zdrowia publicznego związanego z oddziaływaniem akustycznym. Ekran akustyczny, w przypadku złego ich doboru do lokalizacji mogą skutkować kolizją z ptakami oraz mogą mieć bezpośredni wpływ na walory krajobrazowe, co w pośredni sposób przełoży się na jego odbiór przez mieszkańców.

Wymiana nawierzchni dróg i torowisk będzie jedynie na etapie realizacji mogła się wiązać z nieistotnymi oddziaływaniami na poszczególne komponenty środowiska. Użytkowanie dróg o wymienionej nawierzchni oraz nowych torowisk tramwajowy wpłynie w sposób znaczący na klimat akustyczny, co ograniczy narażenie zdrowia publicznego na zagrożenie hałasem. Nowe nawierzchnie dróg oraz torowiska poprawią również aspekty estetyczne przestrzeni i walorów wizualnych.

Przy budowie oraz rozbudowie dróg należy pamiętać, że ze względu na cele dokumentu i to, że ich realizacja nie wynika z dokumentu POŚpH, wynikają z planów inwestycyjnych zarządców dróg, w ocenie skupiono się na ocenie tych elementów, realizowane są na podstawie analizowanego dokumentu. Tym samym oddziaływania te są zbliżone do tych omówionych w oddziaływaniu realizacji działań związanych z budową ekranów akustycznych oraz wymiany nawierzchni dróg.

Co najważniejsze ocena działań wynikających z dokumentu POŚpH nie wykazała znaczącego negatywnego oddziaływania na żaden z analizowanych komponentów środowiska.

W drugiej części Prognozy przedstawiono również zapisy innych Prognoz oddziaływania na środowisko dla dokumentów wyznaczających ramy realizacji działań inwestycyjnych przywołanych w dokumencie POŚpH oraz odniesiono się do uwzględnienia w Programie zasad zrównoważonego rozwoju.

Końcowa część Prognozy wskazuje, że proponowane w dokumencie POŚpH działania, zarówno te skutkujące podejmowaniem czynności budowlanych jak i prewencyjne, mają służyć realizacji celu nadrzędnego, którym jest minimalizacja wartości wskaźników szkodliwych skutków hałasu, a tym samym zmniejszeniem liczby osób narażonych na skrajną dokuczliwość hałasu, skrajne zaburzenia snu spowodowane hałasem oraz osób narażonych na choroby niedokrwienne serca wskutek oddziaływania hałasu w miejscach wyznaczonych na podstawie wskaźnika  $N_{HA}$ . Oceniany dokument, realizując wymogi przepisów ochrony środowiska, ma więc charakter prośrodowiskowy. Ponieważ nie wykazano w Prognozie możliwości wystąpienia znaczących negatywnych oddziaływań na środowisko w efekcie wdrożenia proponowanych w POŚpH rozwiązań, nie stwierdza się konieczności wskazywania rozwiązań alternatywnych lub dodatkowych rekomendacji.

W Prognozie nie wykazano możliwości oddziaływania transgranicznego działań określonych w dokumencie.

Ponieważ POŚpH jest programem prośrodowiskowym mającym za zadanie ograniczenie oddziaływania akustycznego, już w treści dokumentu wskazano sposób monitorowania realizacji działań wymienionych w dokumencie i ich skutków, w Prognozie nie wskazywano dodatkowego monitoringu.

## 7. SPISY I ZAŁĄCZNIKI

### 7.1. Spis tabel

Tab. 1 Opis spełnienia wymogów ustawowych w Prognozie .....	6
Tab. 2. Wykaz działań miękkich wskazanych w POŚpH .....	11
Tab. 3. Wykaz działań związanych z budową ekranów akustycznych wskazanych w POŚpH .....	14
Tab. 4. Wykaz działań związanych z wymianą nawierzchni drogi lub torowiska wskazanych w POŚpH .....	15
Tab. 5 Działania ujęte w grupie znacząca przebudowa/rozbudowa .....	17
Tab. 6 Działania ujęte w grupie Budowa nowych dróg .....	19
Tab. 7. Wykaz obszarowych i indywidualnych form ochrony przyrody w województwie małopolskim .....	26
Tab. 8. Odcinki polskiej sieci korytarzy ekologicznych na terenie województwa małopolskiego .....	29
Tab. 9. Wykaz korytarzy ekologicznych, w obrębie których zlokalizowane są planowane działania zawarte w POŚpH. ....	34
Tab. 10 Wykaz obszarów chronionych, w obrębie których realizowane będą działania zawarte w POŚpH z zestawieniem tych działań. ....	37
Tab. 11 Zestawienie informacji dotyczących obszarów przekroczeń benzo(a)pirenu w 2022 r. w województwie małopolskim .....	69
Tab. 12 Powierzchnia terenów podlegających ochronie w obrębie terenów objętych programem z podziałem na kategorie (km <sup>2</sup> ) .....	75
Tab. 13 Charakterystyka kluczowych źródeł hałasu w obrębie terenów objętych programem .....	75
Tab. 14 Oddziaływanie wdrożenia poszczególnych grup działań na poszczególne komponenty środowiska .....	102
Tab. 15 Główne negatywne oddziaływania zidentyfikowane w Prognozie dla Regionalnego Planu Transportowego Województwa Małopolskiego na lata 2021-2027 z perspektywą do 2030 roku .....	119
Tab. 16 Zestawienie oddziaływań na różnorodność biologiczną, rośliny, zwierzęta, siedliska i obszary chronione zidentyfikowane w Prognozie dla PBO 2030 .....	121
Tab. 17 Zestawienie oddziaływań na poszczególne komponenty środowiska zidentyfikowane w Prognozie dla PBO 2030 .....	121
Tab. 18 Zestawienie oddziaływań na poszczególne komponenty środowiska zidentyfikowane w Prognozie dla RPBDK 2030 .....	124
Tab. 19 Zestawienie oddziaływań na poszczególne komponenty środowiska zidentyfikowane w Prognozie dla PWKSD 2030 .....	126
Tab. 20 Zestawienie oddziaływań na poszczególne komponenty środowiska zidentyfikowane w Prognozie dla SSL CPK 131 .....	131
Tab. 21 Wskaźniki zdrowotne w stanie istniejącym oraz po realizacji działań wskazanych w POŚpH .....	132

### 7.2. Spis rysunków

Ryc. 1. Parki narodowe i rezerваты przyrody (źródło: opracowanie własne na podstawie danych GDOŚ) .....	26
Ryc. 2. Parki krajobrazowe, obszary chronionego krajobrazu i zespoły przyrodniczo-krajobrazowe (źródło: opracowanie własne na podstawie danych GDOŚ) .....	27
Ryc. 3. Specjalne obszary ochrony siedlisk (źródło: opracowanie własne na podstawie danych GDOŚ) .....	28
Ryc. 4. Obszary specjalnej ochrony ptaków (źródło: opracowanie własne na podstawie danych GDOŚ) .....	28
Ryc. 5. Sieć korytarzy ekologicznych w Polsce na terenie województwa małopolskiego. ....	31
Ryc. 6. Sieć korytarzy ekologicznych w Polsce na tle działań naprawczych zawartych w POŚpH. ....	35
Ryc. 7. Parki narodowe i rezerваты przyrody na tle działań zawartych w POŚpH .....	46
Ryc. 8. Specjalne obszary ochrony siedlisk Natura 2000 na tle działań zawartych w POŚpH. ....	47
Ryc. 9. Obszary specjalnej ochrony ptaków Natura 2000 na tle działań zawartych w POŚpH .....	48
Ryc. 10. Parki krajobrazowe na tle działań zawartych w POŚpH. ....	48
Ryc. 11. Obszary chronionego krajobrazu i zespoły przyrodnicze na tle działań zawartych w POŚpH .....	49

Ryc. 12 Ocena stanu JCWP rzecznych na obszarze województwa małopolskiego .....	55
Ryc. 13 Ryzyko nieosiągnięcia celów środowiskowych JCWP rzecznych na obszarze województwa małopolskiego .....	56
Ryc. 14 Ocena stanu i ryzyko nieosiągnięcia celów środowiskowych JCWP zbiornikowych na obszarze województwa małopolskiego .....	56
Ryc. 15 Ocena stanu oraz ryzyko nieosiągnięcia celów środowiskowych JCWPd na obszarze województwa małopolskiego .....	57
Ryc. 16 Główne zbiorniki wód podziemnych na obszarze województwa małopolskiego .....	58
Ryc. 17 Przebieg wartości stężeń dwutlenku azotu na stacjach pomiarowych w strefie aglomeracji krakowskiej w latach 2013 – 2022 .....	61
Ryc. 18 Przebieg 26-tych maksymalnych rocznych wartości dobowych maksimów ze stężeń średnich 8-godzinnych ozonu na poszczególnych stanowiskach pomiarowych w województwie, na tle poziomu docelowego w latach 2013 – 2022.....	62
Ryc. 19 Rozkład przestrzenny wartości wskaźnika AOT dot. ozonu w strefie małopolskiej .....	63
Ryc. 20 Wyniki pomiarów stężenia ozonu - kryterium ochrony roślin w latach 2013 – 2022 .....	64
Ryc. 21 Przebieg 36 maksymalnej wartości 24-godzinowej stężenia pyłu zawieszonego PM10 na stacjach pomiarowych w Krakowie.....	65
Ryc. 22 Przebieg wartości średniej rocznej stężenia pyłu zawieszonego PM10 na stacjach pomiarowych w Krakowie .....	65
Ryc. 23 Przebieg wartości średniej dobowej oraz średniej rocznej stężenia pyłu zawieszonego PM10 na poszczególnych stanowiskach pomiarowych w Tarnowie.....	66
Ryc. 24 Przebieg wartości 24-godzinowej stężenia pyłu zawieszonego PM10 na poszczególnych stanowiskach pomiarowych w strefie małopolskiej .....	67
Ryc. 25 Obszary przekroczeń stężeń 24-godzinnych pyłu zawieszonego PM10 w 2022 r. w województwie małopolskim ...	68
Ryc. 26 Obszary przekroczeń stężeń średniorocznych pyłu zawieszonego PM2,5 w 2022 r. w województwie małopolskim	68
Ryc. 27 Przebieg wartości stężenia średniego rocznego pyłu zawieszonego PM2,5 na stacjach pomiarowych w województwie małopolskim, na tle poziomu dopuszczalnego w latach 2013 - 2022 .....	69
Ryc. 28 Obszary przekroczeń stężeń średniorocznych benzo(a)pirenu w 2022 r. w województwie małopolskim .....	70
Ryc. 29 Rozkład przestrzenny wartości stężeń tlenków azotu w 2022 r.. w strefie małopolskiej.....	71
Ryc. 30 Stosowalność wskaźników w odniesieniu do rodzaju hałasu (źródło: Wytyczne oceny wskaźników zdrowotnych hałasu w środowisku) .....	76
Ryc. 31 Wartości wskaźnika znacznej uciążliwości dla hałasu drogowego w obszarze objętym realizacją POŚpH .....	77
Ryc. 32 Wartości wskaźnika znacznej uciążliwości dla hałasu szynowego w obszarze objętym realizacją POŚpH .....	78
Ryc. 33 Wartości wskaźnika znacznej uciążliwości dla hałasu lotniczego w obszarze objętym oddziaływaniem portu lotniczego Kraków -Balice .....	78
Ryc. 34 Wartości wskaźnika znacznych zaburzeń snu dla hałasu drogowego w obszarze objętym realizacją POŚpH .....	79
Ryc. 35 Wartości wskaźnika znacznych zaburzeń snu dla hałasu szynowego w obszarze objętym realizacją POŚpH.....	79
Ryc. 36 Wartości wskaźnika znacznych zaburzeń snu dla hałasu lotniczego w obszarze objętym realizacją POŚpH .....	80
Ryc. 37 Mapa przedstawiająca lokalizację poszczególnych mezoregionów na tle granic województwa małopolskiego .....	83
Ryc. 38 Obszary priorytetowe na terenie województwa małopolskiego wskazane w projekcie audytu krajobrazowego .....	86
Ryc. 39 Krajobrazy priorytetowe, dla których wskazano zagrożenia związane z występowaniem nadmiernych ilości hałasu .....	87
Ryc. 40 Obszary krajobrazów priorytetowych na tle działań POŚpH.....	91
Ryc. 41 Lokalizacja obszaru działań ujętych w POŚpH na tle granic państwa .....	112

### 7.3. Spis załączników

Załącznik nr 1 – oświadczenie kierującego zespołem

Wrocław, 21.03.2024 r.

## OŚWIADCZENIE

Zgodnie z Art. 74 a ust. 1 ustawy z dnia 3 października 2008 r. (tj. Dz. U. 2023 poz. 1094) o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko, oświadczam, że spełniam wymagania określone w Art. 74a ust 2 pkt Ic ww. ustawy.

Jestem świadoma odpowiedzialności karnej za złożenie fałszywego oświadczenia

mgr inż. Wiktoria  
Ryng-Duczmał

*Wiktoria Ryng-Duczmał*  
Kierownik projektu