



Program na zlepšenie kvality ovzdušia

Zóna Žilinský kraj

Správa o hodnotení strategického dokumentu

podľa zákona č. 24/2006 Z.z. o posudzovaní vplyvov na životné prostredie a o zmene
a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov

Marec 2026

Obsah

I. Základné údaje o obstarávateľovi.....	5
1. Označenie.....	5
2. Sídlo	5
3. Meno, priezvisko, adresa, telefónne číslo a iné kontaktné údaje oprávneného zástupcu obstarávateľa, od ktorého možno dostať relevantné informácie o strategickom dokumente, a miesto na konzultácie.....	5
II. Základné údaje o strategickom dokumente	6
1. Názov	6
2. Územie	6
3. Dotknuté obce	7
4. Dotknuté orgány.....	12
5. Schvaľujúci orgán	12
6. Obsah a hlavné ciele strategického dokumentu a jeho vzťah k iným strategickým dokumentom	12
Hlavné ciele strategického dokumentu	13
Obsah strategického dokumentu	13
Vzťah k iným strategickým dokumentom	14
III. Základné údaje o súčasnom stave životného prostredia dotknutého územia	15
1. Informácie o súčasnom stave životného prostredia vrátane zdravia a jeho pravdepodobný vývoj, ak sa strategický dokument nebude realizovať	15
Geomorfologické pomery a geologické pomery	15
Typy reliéfu.....	16
Pôdne pomery.....	17
Klimatické pomery.....	20
Teplotné pomery	20
Zrážkové pomery	21
Veterné pomery	22
Ovzdušie.....	22
Hydrologické pomery	26
Vodohospodársky významné a vodárenské toky.....	27

Fytogeografické členenie	28
Zoogeografické členenie	32
Zdravotný stav obyvateľstva	34
2. Informácia vo vzťahu k environmentálne obzvlášť dôležitým oblastiam, akými sú navrhované chránené vtáčie územia, územia európskeho významu, európska sústava chránených území (NATURA 2000), chránené vodohospodárske oblasti a pod.	36
Národná sústava chránených území	36
Chránené vodohospodárske oblasti.....	45
Chránené stromy.....	46
Územný systém ekologickej stability	47
Natura 2000	49
Ramsarské lokality	53
3. Charakteristika životného prostredia vrátane zdravia v oblastiach, ktoré budú pravdepodobne významne ovplyvnené	55
4. Environmentálne problémy vrátane zdravotných problémov, ktoré sú relevantné z hľadiska strategického dokumentu	59
5. Environmentálne aspekty vrátane zdravotných aspektov zistených na medzinárodnej, národnej a inej úrovni, ktoré sú relevantné z hľadiska strategického dokumentu, ako aj to, ako sa zohľadnili počas prípravy strategického dokumentu	60
IV. Základné údaje o predpokladaných vplyvoch strategického dokumentu vrátane zdravia	62
1. Pravdepodobne významné environmentálne vplyvy na životné prostredie a vplyvy na zdravie (primárne, sekundárne, kumulatívne, synergické, krátkodobé, strednodobé, dlhodobé, trvalé, dočasné, pozitívne aj negatívne)	62
Zhodnotenie predpokladaných vplyvov navrhovaných opatrení a projektov v riadení kvality ovzdušia na životné prostredie	63
Aktuálne opatrenia a projekty na zlepšenie kvality ovzdušia	64
Prioritné opatrenia	64
Podporné opatrenia	73
Prierezové opatrenia	89
Súhrnné zhodnotenie predpokladaných vplyvov na životné prostredie.....	145
Vyhodnotenie dopadov na chránené územia a na európsku sieť chránených území NATURA 2000	148

Vyhodnotenie predpokladaných kumulatívnych a synergických vplyvov na ŽP a chránené územia	149
V. Navrhované opatrenia na prevenciu, elimináciu, minimalizáciu a kompenzáciu vplyvov na životné prostredie a zdravie	150
1. Opatrenia na odvrátenie, zníženie alebo zmiernenie prípadných významných negatívnych vplyvov na životné prostredie vrátane zdravia, ktoré by mohli vyplývať z realizácie strategického dokumentu	150
VI. Dôvody výberu zvažovaných alternatív zohľadňujúcich ciele a geografický rozmer strategického dokumentu a opis toho, ako bolo vykonané vyhodnotenie vrátane ťažkostí s poskytovaním potrebných informácií, ako napr. technické nedostatky alebo neurčitosti	155
Výber alternatív	155
Spôsob vyhodnotenia vplyvov	155
Ťažkosti pri hodnotení vplyvov	156
VII. Návrh monitorovania environmentálnych vplyvov vrátane vplyvov na zdravie	157
VIII. Pravdepodobne významné cezhraničné environmentálne vplyvy vrátane vplyvov na zdravie	158
IX. Netechnické zhrnutie poskytnutých informácií	159
X. Informácie o ekonomickej náročnosti (ak to charakter a rozsah strategického dokumentu umožňuje)	161
Zoznam spracovateľov správy o hodnotení strategického dokumentu na životné prostredie	162
Zoznam príloh	163

I. Základné údaje o obstarávateľovi

1. Označenie

Ministerstvo vnútra Slovenskej republiky
Okresný úrad Žilina, Odbor starostlivosti o životné prostredie
(ďalej len „Okresný úrad Žilina“)

2. Sídlo

Okresný úrad Žilina,
Odbor starostlivosti o životné prostredie
Vysokoškolačkov 8556/33B
010 02 Žilina

3. Meno, priezvisko, adresa, telefónne číslo a iné kontaktné údaje oprávneného zástupcu obstarávateľa, od ktorého možno dostať relevantné informácie o strategickom dokumente, a miesto na konzultácie.

Ing. Dagmar Grófová
Vedúca Oddelenia štátnej správy vôd a vybraných zložiek ŽP kraja
Odbor starostlivosti o životné prostredie
Vysokoškolačkov 8556/33B, 010 02 Žilina
 041/7335 696,  dagmar.grofova@minv.sk

Ing. Adriana Nemčoková
Ochrana ovzdušia, odpadové hospodárstvo
Oddelenie štátnej správy vôd a vybraných zložiek ŽP kraja
Odbor starostlivosti o životné prostredie
Vysokoškolačkov 8556/33B, 010 02 Žilina
 041/7335 684,  adriana.nemcokova@minv.sk

Miesto na konzultácie:
Okresný úrad Žilina
Odbor starostlivosti o životné prostredie
Vysokoškolačkov 8556/33B, 010 02 Žilina

II. Základné údaje o strategickom dokumente

1. Názov

Program na zlepšenie kvality ovzdušia zóna Žilinský kraj

2. Územie

Žilinský samosprávny kraj sa nachádza na severozápade Slovenska a je tretím najväčším krajom Slovenskej republiky. Región susedí s Českou republikou na západe a Poľskom na severe a tiež zdieľa hranice s ďalšími tromi slovenskými krajmi – Trenčianskym, Banskobystrickým a Prešovským. Kraj je rozdelený na päť regiónov (Horné Považie, Kysuce, Liptov, Orava a Turiec) a 11 okresov (Bytča, Čadca, Dolný Kubín, Kysucké Nové Mesto, Liptovský Mikuláš, Martin, Námestovo, Ružomberok, Turčianske Teplice, Tvrdošín a Žilina).

- **Rozloha:** 6 809 km²
- **Počet obyvateľov:** 687 174 (2023)
- **Hustota zaľudnenia (na km²):** 101 (2023)
- **Sídlo ŽSK:** Žilina
- **Počet okresov:** 11
- **Počet obcí:** 315

Obrázok 1 Územné členenie Žilinského samosprávneho kraja (Zdroj UPN ZK)



3. Dotknuté obce

Dotknutými obcami sú obce Žilinského samosprávneho kraja, ktorých je spolu 315. Zoznam obcí zaradených do rizikového stupňa (RS) 2 a 3 je uvedený v Tabuľke 1.

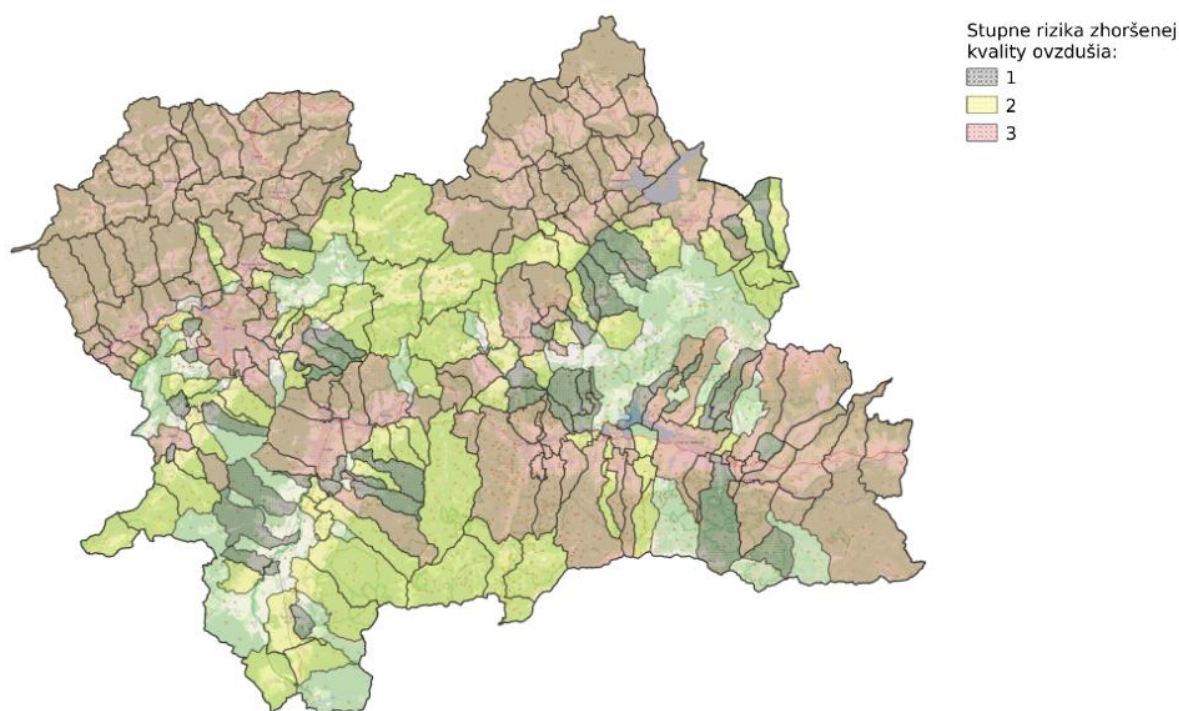
Na základe výsledkov metódy integrovaného posúdenia kvality ovzdušia bolo v rámci Žilinského kraja identifikovaných:

- 118 obcí v rizikovom stupni 3,
- 67 obcí v rizikovom stupni 2,
- 43 obcí v rizikovom stupni 1.

V zmysle legislatívnych požiadaviek vzniká povinnosť vypracovať Program na zlepšenie kvality ovzdušia (PZKO) tým zónam a aglomeráciám, na území ktorých sa nachádza aspoň jedna obec zaradená do rizikového stupňa 3. Obce s RS 3 sú zároveň definované ako oblasti riadenia kvality ovzdušia (ORKO).

Opatrenia zamerané na znižovanie emisií znečisťujúcich látok sú povinné pre všetky obce zóny, ktoré boli zaradené do rizikového stupňa 2 alebo 3. v záujme zabezpečenia dlhodobého zlepšovania kvality ovzdušia sa odporúča realizovať opatrenia aj v obciach s rizikovým stupňom 1.

Obrázok 2 Rizikové obce (obce ohrozené zhoršenou kvalitou ovzdušia) (Zdroj: SHMU: www.shmu.sk/sk/?page=2773)



Tabuľka 1 Zoznam obcí zaradených do rizikového stupňa 2 a 3 (zdroj: SHMU)

Okres	Obec	ORKO	RS	Hlavné zdroje znečisťovania ovzdušia
Bytča	Bytča	ORKO	3	Lokálne kúreniská
Bytča	Hlboké nad Váhom	ORKO	3	Lokálne kúreniská
Bytča	Hvozdnica	ORKO	3	Lokálne kúreniská
Bytča	Jablonové		2	Lokálne kúreniská

Okres	Obec	ORKO	RS	Hlavné zdroje znečisťovania ovzdušia
Bytča	Kolárovice	ORKO	3	Lokálne kúreniská
Bytča	Kotešová	ORKO	3	Lokálne kúreniská
Bytča	Maršová-Rašov	ORKO	3	Lokálne kúreniská
Bytča	Petrovice	ORKO	3	Lokálne kúreniská
Bytča	Predmier	ORKO	3	Lokálne kúreniská
Bytča	Štiavnik	ORKO	3	Lokálne kúreniská
Bytča	Veľké Rovné	ORKO	3	Lokálne kúreniská
Čadca	Čadca	ORKO	3	Lokálne kúreniská
Čadca	Čierne	ORKO	3	Lokálne kúreniská
Čadca	Dlhá nad Kysucou	ORKO	3	Lokálne kúreniská
Čadca	Dunajov	ORKO	3	Lokálne kúreniská
Čadca	Klokočov	ORKO	3	Lokálne kúreniská
Čadca	Klubina	ORKO	3	Lokálne kúreniská
Čadca	Korňa	ORKO	3	Lokálne kúreniská
Čadca	Krásno nad Kysucou	ORKO	3	Lokálne kúreniská
Čadca	Makov	ORKO	3	Lokálne kúreniská
Čadca	Nová Bystrica		2	Lokálne kúreniská
Čadca	Olešná	ORKO	3	Lokálne kúreniská
Čadca	Oščadnica	ORKO	3	Lokálne kúreniská
Čadca	Podvysoká	ORKO	3	Lokálne kúreniská
Čadca	Raková	ORKO	3	Lokálne kúreniská
Čadca	Skalité	ORKO	3	Lokálne kúreniská
Čadca	Stará Bystrica		2	Lokálne kúreniská
Čadca	Staškov	ORKO	3	Lokálne kúreniská
Čadca	Svrčinovec	ORKO	3	Lokálne kúreniská, cestná doprava
Čadca	Turzovka	ORKO	3	Lokálne kúreniská
Čadca	Vysoká nad Kysucou	ORKO	3	Lokálne kúreniská
Čadca	Zákopčie	ORKO	3	Lokálne kúreniská
Čadca	Zborov nad Bystricou	ORKO	3	Lokálne kúreniská
Dolný Kubín	Dolný Kubín	ORKO	3	Lokálne kúreniská
Dolný Kubín	Horná Lehota		2	Lokálne kúreniská
Dolný Kubín	Chlebnice		2	Lokálne kúreniská
Dolný Kubín	Kraľovany		2	Lokálne kúreniská, cestná doprava
Dolný Kubín	Medzibrodie nad Oravou	ORKO	3	Lokálne kúreniská
Dolný Kubín	Oravská Poruba		2	Lokálne kúreniská
Dolný Kubín	Oravský Podzámok	ORKO	3	Lokálne kúreniská
Dolný Kubín	Párnica		2	Lokálne kúreniská
Dolný Kubín	Pucov		2	Lokálne kúreniská
Dolný Kubín	Veličná		2	Lokálne kúreniská
Dolný Kubín	Vyšný Kubín		2	Lokálne kúreniská
Dolný Kubín	Zázrivá		2	Lokálne kúreniská
Dolný Kubín	Žaškov	ORKO	3	Lokálne kúreniská
Kysucké Nové Mesto	Kysucké Nové Mesto	ORKO	3	Lokálne kúreniská, cestná doprava
Kysucké Nové Mesto	Kysucký Lieskovec	ORKO	3	Lokálne kúreniská, cestná doprava
Kysucké Nové Mesto	Nesluša	ORKO	3	Lokálne kúreniská

Okres	Obec	ORKO	RS	Hlavné zdroje znečisťovania ovzdušia
Kysucké Nové Mesto	Ochodnica	ORKO	3	Lokálne kúreniská
Kysucké Nové Mesto	Povina		2	Lokálne kúreniská
Kysucké Nové Mesto	Radoľa		2	Lokálne kúreniská
Kysucké Nové Mesto	Rudina		2	Lokálne kúreniská
Kysucké Nové Mesto	Rudinská		2	Lokálne kúreniská
Kysucké Nové Mesto	Snežnica	ORKO	3	Lokálne kúreniská
Liptovský Mikuláš	Beňadiková		2	Lokálne kúreniská
Liptovský Mikuláš	Bobrovec	ORKO	3	Lokálne kúreniská
Liptovský Mikuláš	Dúbrava	ORKO	3	Lokálne kúreniská
Liptovský Mikuláš	Galovany		2	Lokálne kúreniská
Liptovský Mikuláš	Gôtovany	ORKO	3	Lokálne kúreniská
Liptovský Mikuláš	Hybe	ORKO	3	Lokálne kúreniská
Liptovský Mikuláš	Jamník	ORKO	3	Lokálne kúreniská
Liptovský Mikuláš	Kráľova Lehota	ORKO	3	Lokálne kúreniská
Liptovský Mikuláš	Lazisko		2	Lokálne kúreniská
Liptovský Mikuláš	Liptovská Kokava	ORKO	3	Lokálne kúreniská
Liptovský Mikuláš	Liptovská Porúbka	ORKO	3	Lokálne kúreniská
Liptovský Mikuláš	Liptovské Kľačany		2	Lokálne kúreniská
Liptovský Mikuláš	Liptovský Hrádok	ORKO	3	Lokálne kúreniská
Liptovský Mikuláš	Liptovský Mikuláš	ORKO	3	Lokálne kúreniská
Liptovský Mikuláš	Liptovský Peter	ORKO	3	Lokálne kúreniská
Liptovský Mikuláš	Liptovský Trnovec	ORKO	3	Lokálne kúreniská
Liptovský Mikuláš	Ľubela	ORKO	3	Lokálne kúreniská
Liptovský Mikuláš	Malatíny		2	Lokálne kúreniská
Liptovský Mikuláš	Partizánska Ľupča	ORKO	3	Lokálne kúreniská
Liptovský Mikuláš	Podtureň	ORKO	3	Lokálne kúreniská
Liptovský Mikuláš	Pribylina	ORKO	3	Lokálne kúreniská
Liptovský Mikuláš	Svätý Kríž		2	Lokálne kúreniská
Liptovský Mikuláš	Trstené		2	Lokálne kúreniská
Liptovský Mikuláš	Uhorská Ves	ORKO	3	Lokálne kúreniská
Liptovský Mikuláš	Važec	ORKO	3	Lokálne kúreniská
Liptovský Mikuláš	Vlachy	ORKO	3	Lokálne kúreniská
Liptovský Mikuláš	Východná	ORKO	3	Lokálne kúreniská
Liptovský Mikuláš	Závažná Poruba	ORKO	3	Lokálne kúreniská
Martin	Belá-Dulice	ORKO	3	Lokálne kúreniská
Martin	Blatnica		2	Lokálne kúreniská
Martin	Bystrička	ORKO	3	Lokálne kúreniská
Martin	Ďanová		2	Lokálne kúreniská
Martin	Dolný Kalník	ORKO	3	Lokálne kúreniská
Martin	Košťany nad Turcom		2	Lokálne kúreniská
Martin	Krpeľany	ORKO	3	Lokálne kúreniská
Martin	Lipovec	ORKO	3	Lokálne kúreniská
Martin	Martin	ORKO	3	Lokálne kúreniská, cestná doprava
Martin	Necpaly		2	Lokálne kúreniská
Martin	Nolčovo		2	Lokálne kúreniská

Okres	Obec	ORKO	RS	Hlavné zdroje znečisťovania ovzdušia
Martin	Podhradie		2	Lokálne kúreniská
Martin	Príbovce		2	Lokálne kúreniská
Martin	Sklabiňa		2	Lokálne kúreniská
Martin	Sučany	ORKO	3	Lokálne kúreniská
Martin	Turany	ORKO	3	Lokálne kúreniská
Martin	Turčianska Štiavnička		2	Lokálne kúreniská
Martin	Turčianske Kľačany	ORKO	3	Lokálne kúreniská
Martin	Vrútky	ORKO	3	Lokálne kúreniská
Námestovo	Babín		2	Lokálne kúreniská
Námestovo	Beňadovo	ORKO	3	Lokálne kúreniská
Námestovo	Bobrov	ORKO	3	Lokálne kúreniská
Námestovo	Breza	ORKO	3	Lokálne kúreniská
Námestovo	Hruštín		2	Lokálne kúreniská
Námestovo	Klin	ORKO	3	Lokálne kúreniská
Námestovo	Krušetnica	ORKO	3	Lokálne kúreniská
Námestovo	Lokca	ORKO	3	Lokálne kúreniská
Námestovo	Lomná	ORKO	3	Lokálne kúreniská
Námestovo	Mútne	ORKO	3	Lokálne kúreniská
Námestovo	Námestovo	ORKO	3	Lokálne kúreniská
Námestovo	Novoť	ORKO	3	Lokálne kúreniská
Námestovo	Oravská Jasenica	ORKO	3	Lokálne kúreniská
Námestovo	Oravská Lesná	ORKO	3	Lokálne kúreniská
Námestovo	Oravská Polhora	ORKO	3	Lokálne kúreniská
Námestovo	Oravské Veselé	ORKO	3	Lokálne kúreniská
Námestovo	Rabča	ORKO	3	Lokálne kúreniská
Námestovo	Rabčice	ORKO	3	Lokálne kúreniská
Námestovo	Sihelné	ORKO	3	Lokálne kúreniská
Námestovo	Ťapešovo	ORKO	3	Lokálne kúreniská
Námestovo	Vasíľov	ORKO	3	Lokálne kúreniská
Námestovo	Vavrečka	ORKO	3	Lokálne kúreniská
Námestovo	Zákamenné	ORKO	3	Lokálne kúreniská
Námestovo	Zubrohlava	ORKO	3	Lokálne kúreniská
Ružomberok	Hubová	ORKO	3	Lokálne kúreniská, cestná doprava
Ružomberok	Ivachnová		2	Lokálne kúreniská
Ružomberok	Komjatná		2	Lokálne kúreniská
Ružomberok	Likavka	ORKO	3	Lokálne kúreniská
Ružomberok	Liptovská Lúžna		2	Lokálne kúreniská
Ružomberok	Liptovská Osada		2	Lokálne kúreniská
Ružomberok	Liptovská Štiavnica	ORKO	3	Lokálne kúreniská
Ružomberok	Liptovské Revúce		2	Lokálne kúreniská
Ružomberok	Liptovské Sliače	ORKO	3	Lokálne kúreniská
Ružomberok	Liptovský Michal		2	Lokálne kúreniská
Ružomberok	Lisková	ORKO	3	Lokálne kúreniská
Ružomberok	Ľubochňa		2	Lokálne kúreniská
Ružomberok	Ludrová	ORKO	3	Lokálne kúreniská

Okres	Obec	ORKO	RS	Hlavné zdroje znečisťovania ovzdušia
Ružomberok	Martinček	ORKO	3	Lokálne kúreniská
Ružomberok	Ružomberok	ORKO	3	Lokálne kúreniská, cestná doprava
Ružomberok	Stankovany	ORKO	3	Lokálne kúreniská
Ružomberok	Štiavnička	ORKO	3	Lokálne kúreniská
Ružomberok	Švošov		2	Lokálne kúreniská
Turčianske Teplice	Horná Štubňa		2	Lokálne kúreniská
Turčianske Teplice	Mošovce		2	Lokálne kúreniská
Turčianske Teplice	Sklené		2	Lokálne kúreniská
Turčianske Teplice	Slovenské Pravno		2	Lokálne kúreniská
Turčianske Teplice	Turčianske Teplice		2	Lokálne kúreniská
Tvrdošín	Brezovica		2	Lokálne kúreniská
Tvrdošín	Liesek	ORKO	3	Lokálne kúreniská
Tvrdošín	Suchá Hora		2	Lokálne kúreniská
Tvrdošín	Štefanov nad Oravou	ORKO	3	Lokálne kúreniská
Tvrdošín	Trstená	ORKO	3	Lokálne kúreniská
Tvrdošín	Tvrdošín		2	Lokálne kúreniská
Tvrdošín	Vitanová		2	Lokálne kúreniská
Žilina	Belá		2	Lokálne kúreniská
Žilina	Čičmany		2	Lokálne kúreniská
Žilina	Divina	ORKO	3	Lokálne kúreniská
Žilina	Divinka	ORKO	3	Lokálne kúreniská
Žilina	Dlhé Pole	ORKO	3	Lokálne kúreniská
Žilina	Dolný Hričov		2	Lokálne kúreniská
Žilina	Ďurčiná		2	Lokálne kúreniská
Žilina	Fačkov		2	Lokálne kúreniská
Žilina	Gbeľany		2	Lokálne kúreniská
Žilina	Hôrky	ORKO	3	Lokálne kúreniská
Žilina	Kamenná Poruba		2	Lokálne kúreniská
Žilina	Konská		2	Lokálne kúreniská
Žilina	Lietavská Lúčka	ORKO	3	Lokálne kúreniská
Žilina	Lietavská Svinná-Babkov		2	Lokálne kúreniská
Žilina	Lysica		2	Lokálne kúreniská
Žilina	Mojš	ORKO	3	Lokálne kúreniská
Žilina	Nededza		2	Lokálne kúreniská
Žilina	Rajec	ORKO	3	Lokálne kúreniská
Žilina	Rajecká Lesná		2	Lokálne kúreniská
Žilina	Rajecké Teplice		2	Lokálne kúreniská
Žilina	Rosina	ORKO	3	Lokálne kúreniská
Žilina	Strečno		2	Lokálne kúreniská
Žilina	Svederník	ORKO	3	Lokálne kúreniská
Žilina	Teplička nad Váhom	ORKO	3	Lokálne kúreniská
Žilina	Terchová		2	Lokálne kúreniská
Žilina	Turie		2	Lokálne kúreniská
Žilina	Varín	ORKO	3	Lokálne kúreniská
Žilina	Višňové	ORKO	3	Lokálne kúreniská

Okres	Obec	ORKO	RS	Hlavné zdroje znečisťovania ovzdušia
Žilina	Žilina	ORKO	3	Lokálne kúreniská, cestná doprava

4. Dotknuté orgány

- Ministerstvo životného prostredia Slovenskej republiky, Nám. Ľ. Štúra 1, 812 35 Bratislava
- Slovenská inšpekcia životného prostredia, Odbor inšpekcie ochrany ovzdušia, Legionárska 5, 012 05 Žilina
- Okresný úrad Žilina - Odbor starostlivosti o životné prostredie (OSoŽP), Vysokoškolákov 8556/33B, 010 01 Žilina
- Žilinský samosprávny kraj, Komenského 48, 011 09 Žilina
- Úrad verejného zdravotníctva Slovenskej republiky, Trnavská cesta 52, 826 45 Bratislava
- Slovenský hydrometeorologický ústav, Jeséniova 17, 833 15 Bratislava
- Okresný úrad Bytča, OSoŽP, Zámok 104, 014 01 Bytča
- Okresný úrad Čadca, OSoŽP, Palárikova 91, 022 01 Čadca
- Okresný úrad Dolný Kubín, OSoŽP, Námestie slobody 1, 026 01 Dolný Kubín
- Okresný úrad Kysucké Nové Mesto, OSoŽP, Litovelská 1218, 024 01 Kysucké Nové Mesto
- Okresný úrad Liptovský Mikuláš, OSoŽP, Námestie osloboditeľov 1, 031 41 Liptovský Mikuláš
- Okresný úrad Martin, OSoŽP, Námestie S.H.Vajanského 1, 036 58 Martin
- Okresný úrad Námestovo, OSoŽP, Miestneho priemyslu 571, 029 01 Námestovo
- Okresný úrad Ružomberok, OSoŽP, Nám. A. Hlinku 74, 034 01 Ružomberok
- Okresný úrad Turčianske Teplice, OSoŽP, Ul. SNP 514/122, 039 01 Turčianske Teplice
- Okresný úrad Tvrdošín, OSoŽP, Medvedzie 132, 027 44 Tvrdošín
- Obce a mestá na území Žilinského samosprávneho kraja

5. Schvaľujúci orgán

Okresný úrad Žilina, Vysokoškolákov 8556/33B, 010 02 Žilina

6. Obsah a hlavné ciele strategického dokumentu a jeho vzťah k iným strategickým dokumentom

Program na zlepšenie kvality ovzdušia pre Žilinský kraj (PZKO ŽK) je strategický dokument regionálneho významu v oblasti ochrany životného prostredia. Je zameraný na ochranu ovzdušia a zlepšenie jeho kvality na území Žilinského samosprávneho kraja, a to v súlade s požiadavkami § 6 a § 9 zákona o ochrane ovzdušia.

Vypracovanie PZKO ŽK je nevyhnutné z dôvodu potreby zabezpečenia:

- dosahovania a udržiavania limitných a cieľových hodnôt kvality ovzdušia,
- ochrany zdravia obyvateľstva znížením expozície znečisťujúcim látkam, čo vedie k zlepšeniu zdravotného stavu populácie, predĺženiu strednej dĺžky života

a zníženiu rizika respiračných, kardiovaskulárnych a ďalších civilizačných ochorení, so zreteľom na citlivé skupiny obyvateľstva,

- zníženia ekonomických dopadov súvisiacich s chorobnosťou spôsobenou znečistením ovzdušia a nákladmi na zdravotnú starostlivosť,
- integrácie kvality ovzdušia do rozhodovacích procesov v ostatných sektoroch a strategických dokumentoch.

Okresný úrad Žilina vypracováva Program na zlepšenie kvality ovzdušia pre zónu Žilinský kraj pre znečisťujúce látky PM_{10} , $PM_{2,5}$ a benzo(a)pyrén, a to z dôvodu prekročenia cieľovej hodnoty pre benzo(a)pyrén ($1 \text{ ng}\cdot\text{m}^{-3}$). Podľa meraní za rok 2022 bola cieľová hodnota prekročená na staniciach:

- Žilina – nameraná hodnota $1,9 \text{ ng}\cdot\text{m}^{-3}$,
- Ružomberok – nameraná hodnota $2,2 \text{ ng}\cdot\text{m}^{-3}$.

Okresný úrad Žilina zároveň vypracováva PZKO pre rizikové obce (obce ohrozené zhoršenou kvalitou ovzdušia), ktoré boli určené Slovenským hydrometeorologickým ústavom Metódou integrovaného posúdenia a zaradené do rizikového stupňa (RS) 2 a 3 pre znečisťujúce látky PM_{10} , $PM_{2,5}$ a benzo(a)pyrén.

V súlade s § 9 ods. 8 zákona o ochrane ovzdušia vzniká povinnosť vypracovať PZKO v zónach, na území ktorých sa nachádza aspoň jedna obec s rizikovým stupňom 3. Obce s RS 3 predstavujú oblasti riadenia kvality ovzdušia (ORKO). Opatrenia na znížovanie emisií sú povinné pre všetky obce zóny zaradené do RS 2 alebo RS 3, pričom v ideálnom prípade sa odporúča zahrnúť aj obce s RS 1.

Z hľadiska zákona č. 24/2006 Z.z. o posudzovaní vplyvov na životné prostredie (zákon o EIA) je PZKO podľa § 3 písm. b) a d) strategickým dokumentom, ktorý podlieha povinnému hodnoteniu podľa § 4 ods. 1 zákona o EIA.

Hlavné ciele strategického dokumentu

Hlavným cieľom PZKO je dosiahnutie dobrej kvality ovzdušia v zóne Žilinský kraj tak, aby sa navrhnutými opatreniami a ich aplikáciou zabezpečilo zníženie koncentrácie znečisťujúcich látok v ovzduší pod limitné a cieľové hodnoty.

Opatrenia na zlepšenie kvality ovzdušia je potrebné predovšetkým smerovať do oblastí s druhým a tretím rizikovým stupňom, aby sa darilo dlhodobo dosahovať dobrú kvalitu ovzdušia.

Metódou integrovaného posúdenia pre rok 2023 boli určené rizikové obce (obce ohrozené zhoršenou kvalitou ovzdušia) s výsledným rizikovým stupňom (RS) 2 a 3, pre znečisťujúce látky PM_{10} , $PM_{2,5}$ a benzo(a)pyrén. Rizikové oblasti boli určené na základe hodnotenia kvality ovzdušia, ktoré vykonal Slovenský hydrometeorologický ústav v súlade s § 4 zákona č. 146/2023 Z.z. o ochrane ovzdušia a o zmene a doplnení niektorých zákonov.

Obsah strategického dokumentu

Úvod

Zhrnutie pre laickú verejnosť s obrázkami

1. Zodpovedné orgány

2. Základné informácie o území zóny (aglomerácie)

3. Znečistenie ovzdušia a jeho rozptyl v danom území
4. Pôvod znečistenia ovzdušia v danej zóne (aglomerácii)
5. Hodnotenie a vývoj kvality ovzdušia v zóne (aglomerácii)
6. Analýza situácie
7. Doteraz prijaté opatrenia a projekty v riadení kvality ovzdušia
8. Aktuálne opatrenia a projekty na zlepšenie kvality ovzdušia
9. Dlhodobé opatrenia a projekty
10. Použitá literatúra
11. Prílohy

Vzťah k iným strategickým dokumentom

Hlavnými dokumentami sú predchádzajúce programy na zlepšenie kvality ovzdušia, ktoré boli vypracované v roku 2013:

- Program na zlepšenie kvality ovzdušia v zóne Žilinský kraj – územie mesta Žilina
- programu na zlepšenie kvality ovzdušia– územie mesta Ružomberok a obce Likavka
- programu na zlepšenie kvality ovzdušia – územie mesta Martin a Vrútky

Ďalšie súvisiace strategické dokumenty:

- Európska zelená dohoda
- Akčný plán EÚ: „Dosahovanie nulového znečisťovania ovzdušia, vody a pôdy“
- Stratégia environmentálnej politiky Slovenskej republiky do roku 2030 (ENVIROSTRATÉGIA 2030)
- Akčný plán pre životné prostredie a zdravie obyvateľov Slovenskej republiky V.
- Integrovaný národný energetický a klimatický plán na roky 2021-2030
- Stratégia ochrany ovzdušia SR do roku 2030:
 - I. časť: Národný program znižovania emisií
 - II. časť: Stratégia na zlepšenie kvality ovzdušia
- Strategický plán rozvoja dopravy SR do roku 2030
- Národná stratégia rozvoja cyklistickej dopravy a cykloturistiky v Slovenskej republike
- Program hospodárskeho rozvoja a sociálneho rozvoja Žilinského samosprávneho kraja 2021+
- Územný plán veľkého územného celku Žilinského kraja
- Stratégia udržateľného rozvoja dopravy a mobility Žilinského samosprávneho kraja
- Plán dopravnej obslužnosti Žilinského samosprávneho kraja

III. Základné údaje o súčasnom stave životného prostredia dotknutého územia

V kapitole sa nachádza analýza súčasného stavu zložiek životného prostredia Žilinského kraja, trend ich vývoja a pravdepodobný vývoj, ak by sa opatrenia PZKO nerealizovali. Stav životného prostredia je dlhodob sledovaný prostredníctvom ukazovateľov zložiek životného prostredia, v rámci čiastkových monitorovacích systémov.

1. Informácie o súčasnom stave životného prostredia vrátane zdravia a jeho pravdepodobný vývoj, ak sa strategický dokument nebude realizovať

Geomorfologické pomery a geologické pomery

Z hľadiska geomorfologického členenia Slovenska (Mazúr, Lukniš 1986; Mazúr, Činčura, Kvitkovič 1980) patrí územie Žilinského kraja do Alpsko-himalájskej sústavy, podsústavy Karpaty, provincie Západné Karpaty. Prevažná časť územia je súčasťou Vonkajších a Vnútrotných Západných Karpát. Súčasná morfológická štruktúra je výsledkom dlhodobého geodynamického vývoja, spätého s alpínskou orogenezou, následnými neotektonickými pohybmi a kvartérnymi exogénnymi procesmi (erozná, denudačná a glaciálna modelácia).

Priestorová organizácia reliéfu je výrazne podmienená kombináciou horských masívov jadrových pohorí, flyšových pásiem, vnútrohorských kotlín a riečnej siete s dominantným tokom Váhu a jeho prítokov. Výsledkom je mimoriadne členité územie s výraznou vertikálnou aj horizontálnou diferenciáciou.

Severná časť kraja patrí do subprovincie Vonkajších Západných Karpát, ktoré sú budované prevažne flyšovými horninami. Zo severozápadu sem zasahujú celky Západných Beskýd (Moravsko-sliezske Beskydy, Jablunkovské medzihorie, Turzovská vrchovina). Južnejšie, medzi pravým brehom Kysuce a Váhom, sa rozprestierajú Javorníky, ktoré smerom na juh prechádzajú do Považského Podolia s Bytčianskou kotlinou.

Východne od rieky Kysuca sa nachádza oblasť Stredných Beskýd (Kysucké Beskydy, Kysucká vrchovina) a oravské celky – Oravské Beskydy, Podbeskydská brázda, Podbeskydská vrchovina, Oravská Magura a Oravská vrchovina. Najvýchodnejšiu časť tvorí Podhôrno-magurská oblasť s Oravskou kotlinou, Skorušinskými vrchmi a Podtatranskou brázdou.

Flyšový reliéf je determinovaný striedaním pieskovcov a ílovcov, čo podmieňuje vznik výraznejších chrbtov a menej odolných depresných foriem. Typická je hustá riečna sieť, široké doliny a miestami vyvinuté erózo-denudačné brázdy (napr. línia Mariková – Nesluša – Nová Bystrica). Celkovo má reliéf mäkký modelovaný charakter.

Južná časť kraja, južne od bradlového pásma, patrí do subprovincie Vnútrotných Západných Karpát, najmä do fatransko-tatranskej oblasti. Jej základnú kosť tvoria jadrové pohoria a vnútrohorské kotliny.

Žilinská kotlina predstavuje výraznú medzihorskú depresiu ohraničenú Súľovskými vrchmi, severnými výbežkami Strážovských vrchov, Malou Fatrou (Lúčanská Fatra) a Kysuckou vrchovinou. Je vyplnená sedimentmi vnútrokarpatského paleogénu – od bazálnych zlepcov cez ílovcovo-pieskovcové súvrstvia až po pieskovce. Súľovské vrchy sú charakteristické zlepcovým vývojom a štruktúrami bradlového pásma, severné časti

Strážovských vrchov budujú horniny chočského a krížňanského príkrovu. Malá Fatra je jadrové pohorie s kryštalinickým jadrom (bridlice, granitoidy), ktoré je lemované mladopaleozoickými a mezozoickými horninami.

Na západe Turčianskej kotliny sa uplatňuje masív Malej Fatry a pohorie Žiar, na juhu ju uzatvárajú Kremnické vrchy ako prejav neogénneho vulkanizmu. Turčianska kotlina je vnútrohorská depresia s neogénnou sedimentárnou výplňou (martinské a diviacke vrstvy), pričom v severnej časti sa vyskytujú aj paleogénne súvrstvia. Zo severu k nej prilieha Krivánska Fatra, z východu Veľká Fatra.

Veľká Fatra je budovaná prevažne mezozoickými sedimentmi (trias – krieda), ktoré tvoria obalové jednotky a príkrovové štruktúry (krížňanský a chočský príkrov). Kryštalinikum vystupuje len lokálne (ľubochňiansky masív). Východným pokračovaním je Podtatranská kotlina, z ktorej do územia kraja zasahuje Liptovská kotlina. Jej výplň tvorí centrálno-karpatský flyš so zlepencovými, ílovcovými a pieskovcovo-bridlicovými súvrstviami; vo východnej časti sú prítomné glaciáluviálne sedimenty.

Severný okraj Liptovskej kotliny vytvárajú Západné Tatry (podcelok Vysokých Tatier), budované kryštalickeými bridlicami, granitoidmi a mezozoickými obalovými jednotkami. Južne sa dvíhajú Nízke Tatry ako plošne najrozsiahlejšie jadrové pohorie Slovenska (s výnimkou Kráľovohoľských Tatier). Kryštalinikum je tu zastúpené najmä granitoidmi a metamorfovanými horninami; významné postavenie majú aj karbonatické horniny krížňanského a chočského príkrovu. Medzi Liptovskou kotlinou a Nízkymi Tatrami sa nachádza úzky pás Kozích chrbtov, budovaný horninami chočského permu.

Typy reliéfu

V rámci územia možno rozlíšiť viacero základných typov reliéfu:

- Flyšový reliéf – viazaný na striedanie pieskovcov a ílovcov, s mäkkou modelovanými chrbtami a širokými dolinami (najmä Čadca, Kysucké Nové Mesto, Námestovo, Tvrdošín, Dolný Kubín)
- Reliéf bradlového pásma – tektonicky podmienená zóna s izolovanými bradlami, vzniknutá diferenciálnou eróziou karbonátov a slieňovcov; typickým príkladom je situovanie Oravského zámku na bradlovej skale (Dolný Kubín, Tvrdošín, Žilina)
- Reliéf jadrových kryštalinických pohorí – prevažne zaoblené masívy s pretiahnutými chrbtami, vo vysokohorských polohách (Západné a Nízke Tatry) s ostrým alpínskym charakterom, skalnými stenami a suťovými kužeľmi (prislúcha najmä Liptovskému Mikulášu, Ružomberku, Martinu).
- Reliéf permských a druhohorných komplexov – morfológicky pestrý, viazaný na príkrovovú stavbu; pri kombinácii mäkkých flyšoidných hornín a odolných karbonátov vznikajú formy príkrovových trosiek (napr. Veľký Choč, Šíp).
- Krasový reliéf – zastúpený v Strážovských vrchoch, v monoklinálnych chrbtoch Západných a Nízkych Tatier a Veľkej Fatry, v kotlinovej polohe (Hybienský kras) aj v rámci bradlového pásma (okres Žilina, Bytča, Martin, časť Ružomberku).
- Relikty neogénneho vulkanizmu – obmedzene prítomné najmä v južnej časti okresu Turčianske Teplice a Martin pričom pôvodné vulkanické formy sú výrazne remodelované exogénnymi procesmi.

Celkovo patrí územie Žilinského kraja medzi geomorfologicky najrozmanitejšie oblasti Slovenska, kde sa na relatívne malej ploche striedajú vysokohorské masívy,

vrchoviny, kotliny aj špecifické štruktúrne a krasové formy reliéfu. Táto diverzita má zásadný význam pre prírodné procesy, stabilitu územia aj jeho využiteľnosť z hľadiska priestorového plánovania.

Pôdne pomery

Pôda predstavuje komplexný a dynamický prírodný systém, ktorý plní množstvo ekologických funkcií. Je výsledkom dlhodobého pôsobenia pôdotvorných faktorov a možno ju charakterizovať ako živý prírodný útvar na rozhraní litosféry, atmosféry, hydrosféry a biosféry. Pôdne prostredie je tvorené minerálnou zložkou pochádzajúcou zo zvetrávania materských hornín, organickou hmotou vznikajúcou rozkladom rastlinných a živočíšnych zvyškov, pôdnou vodou, pôdnym vzduchom a živými organizmami vrátane mikroorganizmov, húb, rastlín a pôdnej fauny.

Pôdy zároveň predstavujú významný rezervoár biodiverzity, keďže poskytujú životné prostredie širokému spektru organizmov a zohrávajú dôležitú úlohu pri kolobehu živín, retencii vody a stabilite ekosystémov.

Priestorová diferenciácia pôdneho krytu na území Slovenska je podmienená viacerými skupinami faktorov. Jednu skupinu predstavujú klimatické podmienky, ktoré sa prejavujú najmä vertikálnou a bariérovou zonálnosťou. Druhá skupina zahŕňa kombinované pôsobenie klimatických aj neklimatických faktorov, ktoré sa odrážajú v regionálnych rozdieloch pôdneho krytu. Tretiu skupinu tvoria neklimatické činitele, najmä charakter geologického podložia, reliéf a hydrologické pomery, ktoré spôsobujú lokálnu diferenciáciu pôd.

Podľa Morfogenetického klasifikačného systému pôd Slovenska sa na území Žilinského kraja vyskytuje viacero skupín pôdných typov. Ide najmä o pôdy iniciálne (napr. litozeme, fluvizeme a rankre), rendzinové pôdy (rendziny a pararendziny), molické pôdy (čiernice), ilimerické pôdy (luvizeme), hnedé pôdy (kambizeme), andozemné pôdy, podzolové pôdy a hydromorfné pôdy, medzi ktoré patria najmä pseudogleje a organozeme.

Pre slovenskú časť Karpát je typická pásmovitá geomorfologická stavba, charakterizovaná striedaním horských celkov a vnútrohorských kotlin. Táto morfológická štruktúra výrazne ovplyvňuje aj charakter pôdneho pokryvu. v nivách riek a na akumulčných plochách medzi pahorkatinami sa najčastejšie vyskytujú fluvizeme vyvinuté na nivných sedimentoch, miestami sprevádzané glejovými čiernicami, ktoré sú charakteristické najmä pre nivu rieky Váh.

Pôdne pomery jednotlivých kotlin v regióne sú pomerne pestré a odrážajú kombináciu geologického podložia, reliéfu a hydrologických pomerov.

V Žilinskej kotline sú v nivných polohách rieky Váh a jej prítokov rozšírené najmä fluvizeme modálne, miestami s výskytom karbonátových a glejových variantov. Vo vyšších polohách mimo nivy sa vyskytujú najmä pseudogleje a pseudogleje s luvizemným charakterom, zatiaľ čo väčšiu časť územia kotliny pokrývajú kambizeme s prejavmi pseudoglejových procesov. v Domanízskej kotline dominujú rendziny a kambizeme, kým v Rajeckej kotline majú výrazné zastúpenie kambizeme pseudoglejového charakteru.

Turčianska kotlina je charakteristická rozsiahlymi plochami fluvizemí v nivnej oblasti Váhu, pričom na nive rieky Turiec sa vyskytujú aj karbonátové čiernice. v centrálnej časti kotliny sú zastúpené pseudogleje a luvizeme, doplnené pseudoglejovými kambizemami.

Smerom k úpätiu okolitých pohorí sa postupne objavujú modálne kambizeme rôzneho stupňa nasýtenia.

V Liptovskej kotline sú v západnej časti rozšírené pseudogleje rôzneho typu, ktoré miestami prerušujú kambizeme. Pozdĺž toku Váhu a jeho prítokov sa nachádzajú fluvizeme, často s karbonátovým charakterom. Východná časť kotliny je tvorená najmä kambizemami vyvinutými na glaciáluviálnych sedimentoch. Na úpätiach Tatier sa vyskytujú kyslé kambizeme a rankre, pričom vo vyšších polohách prechádzajú do podzolových pôd.

V Oravskej kotline sú v severnej časti významné plochy pseudoglejov, najmä kyslého a stagnoglejového charakteru. v širšom okolí Tvrdošína a Trstenej sa nachádzajú pseudoglejové kambizeme s prechodom k modálnym kambizemiam. Na rašeliniskách severnej časti kotliny sa vyskytujú organozeme a slatinné gleje.

Pôdne pomery v horských oblastiach Slovenska sú úzko viazané na geologické podložie. Na tomto základe možno pohoria rozdeliť do troch základných skupín: flyšové pohoria, kryštálicko-druhotné pohoria a sopečné pohoria.

Vo flyšových pohoriach vonkajších Karpát dominujú najmä kambizeme, ktoré sa vyvinuli na flyšových sedimentoch. Na ťažších zvetralinách sa často vyskytujú kambizeme pseudoglejové. Vo vyšších nadmorských výškach, približne nad 900 až 1000 m n. m., sa na minerálne chudobnejších substrátoch objavujú podzolové pôdy a rankre.

V bradlovom pásme sa pôdny kryt vyznačuje výskytom rendzín, pararendzín a litozemí, ktoré sú viazané najmä na karbonátové horniny, predovšetkým vápence a dolomity.

V jadrových pohoriach vnútorných Západných Karpát, ako sú napríklad Strážovské vrchy, Malá a Veľká Fatra, Tatry či Nízke Tatry, sú najčastejšie zastúpené kambizeme na silikátových horninách a rendziny na karbonátových podložiach. Vo vyšších nadmorských výškach, najmä v pásme smrekových lesov a kosodreviny, sa vyskytujú humusovo-železité podzoly, ktoré zasahujú do výšok približne 1 800 m n. m., miestami až okolo 2 000 m n. m.

V sopečných pohoriach vnútorných Západných Karpát sú významne zastúpené kambizeme vyvinuté na andezitoch a ďalších vulkanických horninách. v nižších polohách ide najmä o nasýtené kambizeme, ktoré vo vyšších nadmorských výškach prechádzajú do kyslých foriem. Na sopečných tufech a aglomerátoch sa lokálne vyvinuli andozeme, ktoré sa vyznačujú priaznivými fyzikálnymi vlastnosťami, dobrou štruktúrou a vysokou schopnosťou viazať organickú hmotu a vodu.

Osobitnú skupinu predstavujú antropogénne pôdy, najmä kultizeme a antrozeme. Kultizeme vznikli dlhodobým intenzívnym hospodárením v záhradách, sadoch a záhradkárskejších oblastiach. Antrozeme urbické, depóniové alebo haldové sa vytvorili na umelo premiestnených substrátoch, napríklad na banských haldách, odvaloch alebo priemyselných navážkach, pričom ich vlastnosti sú výrazne ovplyvnené charakterom použitých materiálov.

Z hľadiska environmentálnych rizík je potrebné uviesť, že v rámci regiónu sa zvýšený podiel pôd zaťažených kontamináciou viazanou na prenos znečisťujúcich látok z atmosféry vyskytuje najmä v okresoch Dolný Kubín, Liptovský Mikuláš a Poprad.

Ochrana poľnohospodárskej pôdy na Slovensku je upravená zákonom č. 220/2004 Z.z. o ochrane a využívaní poľnohospodárskej pôdy, ktorý stanovuje zásady trvalého

hospodárenia, podmienky ochrany pôdy pred degradáciou a pravidlá jej využívania na nepoľnohospodárske účely. Kľúčovým nástrojom hodnotenia kvality pôd sú bonitované pôdno-ekologické jednotky (BPEJ), na základe ktorých sa pôdy zaraďujú do deviatich kvalitatívnych skupín. Najcennejšie poľnohospodárske pôdy predstavujú 1. – 4. skupina, ktoré podliehajú prísnejšiemu režimu ochrany. Ich odňatie je možné len vo výnimočných prípadoch a pri preukázaní nevyhnutnosti zásahu.

V rámci Žilinského kraja prevažujú pôdy nižšej produkčnej úrovne. Dominantné sú pôdy 7. až 9. kvalitatívnej skupiny, ktoré sú charakteristické pre horské a podhorské regióny. Pôdy 9. kvalitatívnej skupiny tvoria približne 45 % všetkej poľnohospodárskej pôdy v kraji a najvyšší podiel majú v okresoch:

- Čadca
- Kysucké Nové Mesto
- Námestovo
- Tvrdošín

V uvedených okresoch sa pôdny fond opiera najmä o flyšové podložie, vysokú členitosť terénu a chladnejšie klimatické podmienky, čo limituje ich produkčný potenciál.

Významné zastúpenie majú aj pôdy 7. skupiny, približne 30 %, ktoré sa typicky vyskytujú v okresoch:

- Dolný Kubín – v podhorských polohách Oravskej vrchoviny
- Ružomberok – na okrajoch Liptovskej kotliny a v horských častiach okresu
- Liptovský Mikuláš – na menej bonitných polohách južnej časti okresu
- Martin – v okrajových častiach Turčianskej kotliny

Najkvalitnejšie pôdy, zaradené do 1. až 4. kvalitatívnej skupiny, ktoré patria medzi najproduktívnejšie v rámci Slovenska, sú v Žilinskom kraji prítomné len minimálne (približne 0,10 % z celkovej výmery poľnohospodárskej pôdy). Vyskytujú sa:

- predovšetkým v okrese Martin – približne 0,91 % poľnohospodárskej pôdy
- v okrese Turčianske Teplice – približne 0,22 %

Tieto okresy patria medzi najúrodnejšie časti kraja, najmä v dôsledku priaznivých podmienok Turčianskej kotliny (nižšia nadmorská výška, hlinité a sprašové sedimenty).

V ostatných okresoch kraja (Žilina, Ružomberok, Dolný Kubín, Liptovský Mikuláš, Námestovo, Tvrdošín, Čadca, Kysucké Nové Mesto) je podiel pôd najvyššej kvality zanedbateľný alebo úplne absentuje, čo odzrkadľuje horský až vrchovinný charakter týchto regiónov.

Celková štruktúra pôdneho fondu poukazuje na to, že Žilinský kraj patrí medzi regióny Slovenska s najnižším podielom bonitnej poľnohospodárskej pôdy. O to významnejšia je potreba jej chránenia pri územnom plánovaní, povoľovaní investičných zámerov a pri hodnotení zásahov do krajiny. Každé trvalé odňatie kvalitnej pôdy v okresoch Martin a Turčianske Teplice má preto v rámci kraja mimoriadne vysokú hodnotovú aj ekologickú váhu.

Tabuľka 2 Členenie poľnohospodárskej pôdy podľa okresov v Žilinskom kraji [ha].

Okres	PPF	Orná pôda	TTP	Ovocné sady	Záhrady	Celková výmera
Bytča	8701	2846	5244	101	510	28163
Čadca	25706	4660	20154	2	890	69285
Dolný Kubín	22479	2938	19118	116	307	49030
Kysucké Nové Mesto	6148	1597	4237	10	173	17368
Liptovský Mikuláš	44757	13204	30696	97	760	132255
Martin	25372	11168	13414	10	780	73565
Námestovo	30970	7083	23589	0	298	69057
Ružomberok	18751	3769	14549	0	433	64888
Turčianske Teplice	15375	3049	7010	0	213	39272
Tvrdošín	21780	3769	17221	0	166	47300
Žilina	30538	8610	16209	15	1332	68519
Spolu	249824	71773	171452	428	6171	678843

Klimatické pomery

Žilinský kraj sa nachádza v severnej časti Slovenskej republiky a klimaticky patrí do oblasti mierneho pásma so stredoeurópskym typom kontinentálnej klímy, ktorá je výrazne ovplyvnená členitým reliéfom Západných Karpát. V dôsledku značnej výškovej členitosti územia (od približne 300 m n. m. v kotlinách po viac ako 2600 m n. m. v oblasti Tatier) sa v regióne výrazne prejavuje vertikálna klimatická zonálnosť. V nižších kotlinách (Žilinská kotlina, Turčianska kotlina, Liptovská kotlina) prevláda mierne teplá klimatická oblasť, zatiaľ čo vo vyšších horských polohách (Malá Fatra, Veľká Fatra, Oravské Beskydy, Západné Tatry a Nízke Tatry) sa vyskytuje chladná horská klíma.

Klimatické charakteristiky územia vychádzajú z dlhodobých meteorologických meraní Slovenského hydrometeorologického ústavu (SHMÚ) a z meteorologických staníc v regióne (napr. Dolný Hričov, Liesek, Oravská Lesná a ďalšie). Priemerné klimatické hodnoty sú spravidla odvodené z referenčného klimatologického obdobia 1991 – 2020, pričom trendy do roku 2026 potvrdzujú postupné otepľovanie a rast variability meteorologických prvkov.

V posledných desaťročiach sa v regióne Žilinského kraja pozoruje zvyšujúca sa variabilita meteorologických prvkov, najmä teploty a zrážok. Zaznamenávajú sa častejšie extrémne prejavy počasia, ako sú vlny horúčav, intenzívne prívalové zrážky, krátkodobé suchá či výrazné zimné výkyvy teplôt.

Meteorologické pozorovania potvrdzujú rastúci výskyt extrémnych teplotných situácií – napríklad v zimnom období sa v posledných rokoch vyskytujú dni s teplotami pod -14°C , zatiaľ čo počas teplejších epizód môžu zimné maximá dosahovať aj viac ako 7°C , čo poukazuje na výraznú medziročnú variabilitu.

Teplotné pomery

Teplotný režim Žilinského kraja je výrazne determinovaný nadmorskou výškou, orientáciou dolín a kotlinovým charakterom územia. Priemerná ročná teplota vzduchu v kotlinových oblastiach sa pohybuje približne okolo $8 - 9^{\circ}\text{C}$, zatiaľ čo v horských oblastiach klesá pod 5°C , vo vysokohorských polohách aj pod 0°C .

Priemerné mesačné teploty dosahujú približne -1 až -3 °C v januári a $22 - 23$ °C v júli, pričom priemerná ročná teplota dosahuje približne $9 - 10$ °C.

Najchladnejším mesiacom je január, keď sa priemerné minimálne teploty pohybujú približne okolo -5 °C, zatiaľ čo najteplejším mesiacom je júl s priemernými maximami okolo $22 - 23$ °C.

V zimnom období sa v kotlinách často vyskytujú teplotné inverzie, ktoré vedú k dlhodobému udržaniu nízkych teplôt a zvýšenej koncentrácii znečisťujúcich látok v ovzduší. Naopak v horských oblastiach sú teploty stabilnejšie a často vyššie než v kotlinách počas inverzných situácií.

V posledných desaťročiach je na území severného Slovenska pozorovaný trend rastu priemernej ročnej teploty a zvyšovania počtu tropických a letných dní, čo je v súlade s prejavmi globálnej klimatickej zmeny v strednej Európe.

Zrážkové pomery

Zrážkový režim územia je silne ovplyvnený orografiou a náveternou polohou voči prevládajúcim západným a severozápadným prúdeniam.

Priemerný ročný úhrn zrážok v kotlinách Žilinského kraja sa pohybuje približne $500 - 700$ mm, zatiaľ čo v horských oblastiach (najmä v oblasti Oravských Beskýd, Malej Fatry a Tatier) môže presahovať 1000 až 1400 mm ročne.

V oblasti Žiliny spadne ročne približne okolo 528 mm zrážok počas približne 170 daždivých dní, pričom maximum zrážok sa vyskytuje v letnom období.

Najvyššie mesačné úhrny zrážok sa zaznamenávajú spravidla v júni a júli, keď sa priemerný mesačný úhrn pohybuje okolo 70 mm, zatiaľ čo minimum sa vyskytuje v zimnom období, najmä vo februári.

V horských oblastiach má významnú úlohu snehová pokrývka, ktorá sa udržiava spravidla od novembra až do apríla. V posledných rokoch sa však v dôsledku klimatickej zmeny pozoruje trend skracovania obdobia so stabilnou snehovou pokrývkou a vyššia variabilita zimných zrážok, čo môže ovplyvniť hydrologický režim povodí Váhu, Oravy a Popradu.

Tabuľka 3 Úhrn zrážok v jednotlivých okresoch Žilinského kraja v roku 2021 [mm].

Okres	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.
Bytča	51–86	46–59	19–34	34–51	142–164	27–52	52–89	173–207	50–52	21–22	37–58	50–66
Čadca	82–85	45–60	31–60	47–85	135–186	27–68	65–95	175–252	45–63	16–23	53–75	65–118
Dolný Kubín	53–65	39–52	17–32	47–58	114–150	23–31	79–124	152–170	32–41	10–18	28–50	56–97
Kysucké N. Mesto	50–87	37–47	29–41	38–65	134–166	19–35	61–116	156–258	30–59	16–30	27–59	35–57
Liptovský Mikuláš	36–54	30–49	18–29	31–29	120–155	32–75	76–120	160–196	39–54	16–34	25–33	36–47
Martin	53–73	37–47	13–24	32–39	130–153	28–61	28–100	146–169	32–49	11–19	24–33	40–56

Okres	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.
Námestovo	38– 106	39– 91	26– 70	63– 113	128– 161	21– 43	81– 141	166– 233	30– 55	13– 27	28– 59	44– 87
Ružomberok	50– 74	32– 53	16– 29	35– 62	130– 156	21– 40	78– 142	159– 216	28– 34	7–10	14– 32	38– 74
Turčianske Teplice	49– 97	32– 43	16– 34	32– 51	137– 149	44– 72	144– 191	176– 197	19– 33	11– 19	39– 52	42– 67
Tvrdošín	24– 55	35– 50	24– 37	50– 90	124– 186	30– 60	123– 193	191– 232	28– 72	12– 19	14– 41	41– 57
Žilina	33– 56	29– 48	20– 35	25– 50	132– 174	20– 45	67– 140	197– 225	49– 57	18– 22	30– 58	44– 75

Priemerná ročná oblačnosť v regióne sa pohybuje približne okolo 60 – 70 %, pričom najvyššie hodnoty sa vyskytujú v zimnom období v dôsledku častých inverzných situácií a výskytu nízkej oblačnosti alebo hmly v kotlinách.

Priemerný ročný počet hodín slnečného svitu sa pohybuje približne v rozmedzí 1700 – 1900 hodín, pričom maximum pripadá na letné mesiace (jún – august). Najdlhšie trvanie denného svetla sa vyskytuje v júni, keď dĺžka dňa presahuje 16 hodín.

V zimnom období je charakteristický výskyt mrznúcej hmly a nízkej oblačnosti, najmä v kotlinách a dolinách, čo je typické pre severné Slovensko.

Veterné pomery

Veterný režim v Žilinskom kraji je podmienený najmä orografickými pomermi a orientáciou dolín. Prevažujú vetry západného až severozápadného smeru, ktoré sú typické pre cirkuláciu vzduchových hmôt v strednej Európe.

Priemerná rýchlosť vetra v nížinných a kotlinových oblastiach sa pohybuje približne okolo 3 – 4 m.s⁻¹, zatiaľ čo vo vyšších horských polohách môže dosahovať výrazne vyššie hodnoty. Priemerné hodnoty merané v meteorologických staniách v okolí Žiliny zodpovedajú približne 4 m.s⁻¹.

V horských oblastiach sa môžu vyskytovať silné nárazové vetry a orograficky zosilnené prúdenie, najmä pri prechode frontálnych systémov. V zimnom období sa lokálne vyskytujú aj fénové efekty na záveterných svahoch pohorí.

Ovzdušie

Kvalita ovzdušia predstavuje významnú zložku životného prostredia ovplyvňujúcu zdravie obyvateľstva, ekosystémy aj celkovú environmentálnu stabilitu územia. Na území Slovenskej republiky je monitoring a hodnotenie kvality ovzdušia zabezpečovaný najmä prostredníctvom Slovenského hydrometeorologického ústavu (SHMÚ) v spolupráci s Ministerstvom životného prostredia Slovenskej republiky a Slovenskou inšpekciou životného prostredia. Hodnotenie sa vykonáva v súlade s požiadavkami legislatívy Európskej únie a zákona č. 146/2023 Z.z. o ochrane ovzdušia.

Žilinský kraj je z pohľadu manažmentu kvality ovzdušia zaradený medzi samostatné zóny hodnotenia kvality ovzdušia na území Slovenska. Rozloha kraja predstavuje približne 6 800 km² a územie obýva približne 690 tisíc obyvateľov. Hustota osídlenia je relatívne nižšia než v urbanizovaných regiónoch západného Slovenska, avšak priestorová

koncentrácia obyvateľstva v dolinách a kotlinách zvyšuje citlivosť územia na zhoršenie rozptylových podmienok.

Kvalita ovzdušia v Žilinskom kraji je ovplyvňovaná kombináciou viacerých typov zdrojov emisií. Medzi dominantné zdroje patria najmä:

- lokálne vykurovanie domácností, najmä spaľovanie tuhých palív v individuálnych zdrojoch,
- cestná doprava, koncentrovaná predovšetkým v urbanizovaných územiach (Žilina, Martin, Ružomberok),
- priemyselné zdroje, najmä v oblastiach s rozvinutou papierenskou, chemickou a strojárskou výrobou,
- diaľkový prenos znečistenia, najmä počas nepriaznivých meteorologických podmienok.

V rámci emisnej štruktúry sa najvýznamnejšie uplatňujú prachové častice PM_{10} a $PM_{2,5}$, oxidy dusíka (NO_x), prízemný ozón (O_3) a v menšej miere oxid siričitý (SO_2). V zimnom období býva dominantným problémom zvýšená koncentrácia tuhých znečisťujúcich látok, zatiaľ čo počas letných mesiacov sa častejšie vyskytujú epizódy zvýšených koncentrácií prízemného ozónu.

Monitoring kvality ovzdušia na území Žilinského kraja je zabezpečený prostredníctvom siete automatických meracích staníc prevádzkovaných SHMÚ. Medzi významné monitorovacie lokality patria napríklad stanice v mestách Žilina, Martin a Ružomberok, ako aj regionálna pozadová stanica Chopok v rámci medzinárodného programu EMEP. Tieto stanice zabezpečujú kontinuálne meranie koncentrácií hlavných znečisťujúcich látok a poskytujú údaje pre hodnotenie dlhodobých trendov kvality ovzdušia.

Na základe aktuálnych údajov monitorovania sa kvalita ovzdušia v regióne vo väčšine dní pohybuje v pásme dobrej až mierne zhoršenej kvality, pričom krátkodobé epizódy zhoršenia sú najčastejšie spojené s nepriaznivými rozptylovými podmienkami alebo zvýšenými koncentraciami prízemného ozónu.

Obrázok 3 Monitorovacie stanice na území Žilinského kraja (zdroj: SHMU)



Benzo(a)pyrén sa v Žilinskom kraji sleduje na troch miestach – v Žiline, Ružomberku a od konca roka 2021 aj v Oščadnici. Stanovená cieľová hodnota pre túto látku ($1 \mu\text{g}/\text{m}^3$) je v Žiline, kde sa merania vykonávajú od roku 2018, pravidelne prekračovaná. Ročný vývoj koncentrácií vykazuje ešte výraznejší nárast počas chladnej časti roka.

Najväčším zdrojom benzo(a)pyrénu je vykurovanie domácností tuhými palivami, najmä zle vysušeným drevom alebo nevhodnými materiálmi, ako je rôzny odpad. V okolí významných dopravných uzlov prispieva k znečisteniu aj cestná doprava, ktorá môže ovplyvňovať namerané hodnoty najmä v Žiline a Ružomberku. Predchádzajúci obrázok ukazuje priemerné ročné koncentrácie podľa výsledkov matematických modelov. V oblastiach s veľmi nepriaznivými rozptylovými podmienkami predstavuje znečistenie touto karcinogénnou látkou výrazný problém.

Na stanici Chopok sa denne sleduje kvalita atmosférických zrážok. Hodnotí sa chemické zloženie základných iónov, pH aj elektrická vodivosť. Ročný priemer pH dosiahol hodnotu 5,48 a ani v jednotlivých mesiacoch neklesol pod pH 5. Koncentrácie síranov a dusičnanov zostávali počas roka nízke, čo naznačuje, že na území Žilinského kraja nedochádza k zvýšenému okysľovaniu prostredia.

V roku 2021 nebolo v Žilinskom kraji zaznamenané prekročenie limitných hodnôt pre SO_2 , NO_2 , CO, benzén ani PM_{10} . Limit pre ročnú priemernú koncentráciu $\text{PM}_{2,5}$ však bol prekročený na stanici v Martine. Cieľová ročná hodnota pre benzo(a)pyrén bola prekročená v Ružomberku a Žiline. Podľa výsledkov matematického modelovania možno

predpokladať, že počas zimných mesiacov sa zvýšené koncentrácie PM a benzo(a)pyrénu môžu vyskytovať aj v ďalších častiach juhovýchodného a severozápadného regiónu, predovšetkým v horských dolinách so zlými rozptylovými podmienkami a vysokým zastúpením tuhých palív v domácnostiach.

Monitoring prízemného ozónu sa v rámci kraja vykonáva na troch staniciach – na Chopku, v Žiline a v Ružomberku. Najvyššie hodnoty sa pravidelne zaznamenávajú na Chopku, zatiaľ čo v Ružomberku a v Žiline patria namerané koncentrácie medzi najnižšie v rámci celej Národnej monitorovacej siete kvality ovzdušia. Súvisí to najmä s charakterom týchto staníc: Chopok ako vysokohorské pracovisko prijíma viac ozónu z vyšších vrstiev troposféry, zatiaľ čo mestské lokality pri cestách vykazujú nižšie koncentrácie v dôsledku reakcie ozónu s oxidom dusnatým (tzv. titrácia).

Na stanici v Ružomberku sa v roku 2021 nepodarilo dosiahnuť požadovaných 90 % platných meraní. Najvyššie hodnoty prízemného ozónu sa zvyčajne objavujú v teplých mesiacoch, keď je intenzita slnečného žiarenia najväčšia.

V roku 2021 nebola na žiadnej zo sledovaných staníc prekročená informačná ani výstražná hodnota pre prízemný ozón. Hlavným dôvodom bol pomerne chladný priebeh roka, a to aj počas letných mesiacov, najmä však na jar.

Hlavným zdrojom emisií NO₂ je cestná doprava. Najvyššie koncentrácie z tohto dôvodu sú zaznamenávané na dopravnej stanici Martin, Jesenského, kde priemerná ročná hodnota dosiahla 21 µg/m³. Na mestských staniciach v Ružomberku a v Žiline to bolo 16 µg/m³, resp. 19 µg/m³. Limitná hodnota pre priemernú ročnú koncentráciu 40 µg/m³ nie je teda v roku 2021 prekročená na žiadnej zo staníc tejto zóny. Kvôli zhoršeným rozptylovým podmienkam sú koncentrácie NO₂ vyššie v zime, čo ilustruje predchádzajúci obrázok. Priemerná ročná koncentrácia na vidieckej pozadovej stanici Chopok dosiahla 2 µg/m³. V zóne Žilinský kraj iba táto stanica spĺňa odporúčania WHO (10 µg/m³), ktoré sú výrazne prísnejšie než limity EÚ.

V rámci zóny Žilinského kraja nebolo zaznamenané prekročenie limitnej ročnej hodnoty pre PM₁₀ (40 µg/m³). Ani jedna monitorovacia stanica nepresiahla povolený počet 35 dní, počas ktorých môže byť prekročená denná limitná koncentrácia PM₁₀ (50 µg/m³). Najvyššia priemerná ročná hodnota PM₁₀ bola v roku 2021 nameraná na dopravnej stanici v Martine, kde dosiahla 29 µg/m³. Táto stanica zaznamenala aj najvyšší počet denných prekročení – spolu 28.

Na mestských pozadových staniciach v Ružomberku a Žiline boli ročné priemery PM₁₀ na úrovni 24 µg/m³, resp. 25 µg/m³. V Žiline sa pritom vyskytlo 24 denných prekročení, čo je podstatne viac v porovnaní s Ružomberkom, kde ich bolo len 15. Ružomberok pritom až do roku 2012 patril medzi lokality s najvyšším počtom prekročení v celom Žilinskom kraji.

Priemerná ročná koncentrácia PM_{2,5} v Martine 21 µg/m³ prekročila limitnú hodnotu pre ochranu zdravia ľudí (20 µg/m³). Vysoké priemerné koncentrácie PM_{2,5} sa zaznamenali aj na staniciach v Ružomberku a Žiline, zhodne po 19 µg/m³. Rovnako ako pri PM₁₀ sú vyššie koncentrácie PM_{2,5} v chladnejších mesiacoch roka. Na všetkých staniciach bola priemerná ročná koncentrácia vyššia ako odporúčanie WHO (5 µg/m³), ktoré nebolo

splnené v žiadnom mesiaci roka, teda ani v lete, keď bývajú koncentrácie $PM_{2,5}$ najnižšie. Zvýšené koncentrácie $PM_{2,5}$ sú rizikové najmä pre ich nepriaznivý vplyv na zdravie.

Významným faktorom ovplyvňujúcim kvalitu ovzdušia v Žilinskom kraji je geomorfologická štruktúra územia. Región je charakteristický výraznou členitosťou reliéfu a prítomnosťou viacerých kotlín a dolín (napr. Žilinská kotlina, Turčianska kotlina alebo Liptovská kotlina), ktoré môžu pri stabilných meteorologických podmienkach podporovať vznik inverzií. Tieto situácie obmedzujú vertikálnu výmenu vzduchu a môžu viesť k dočasnému hromadeniu znečisťujúcich látok v prízemnej vrstve atmosféry.

Hydrologické pomery

Hydrografická štruktúra Žilinského kraja je súčasťou povodia rieky Váh (hydrologické číslo povodia 4-21), pričom hranica povodia nie je totožná s administratívnym vymedzením kraja. Územie je tvorené časťami čiastkových povodí 4-21-01 až 4-21-07 a zahŕňa aj povodie Oravy od prameňov (4-21-11).

Povodie Váhu je v rámci kraja členené na sedem základných hydrologických celkov:

- Váh po Belú (4-21-01),
- Váh od ústia Belej po Oravu (4-21-02),
- Orava po nádrž (4-21-03),
- Orava od nádrže po ústie (4-21-04),
- Váh od Oravy vrátane Turca a Varínky (4-21-05),
- Váh od Varínky vrátane Kysuce a Rajčanky (4-21-06),
- Váh od Kysuce a Rajčanky po odbočenie Púchovského kanála (4-21-07).

Hlavným tokom je rieka Váh, ktorá vzniká sútokom Čierneho a Bieleho Váhu v Kráľovej Lehotě; nad týmto miestom je hlavným tokom Čierny Váh. Medzi najvýznamnejšie prítoky patria Belá, Revúca, Ľubochňanka, Orava, Turiec, Varínka, Kysuca a Rajčanka. Pravostrannými prítokmi sú Belá, Orava, Varínka a Kysuca, ľavostrannými Revúca, Ľubochňanka, Turiec a Rajčanka. z hľadiska plošného rozsahu patria medzi najväčšie povodia Orava (1 991,6 km²), Kysuca (988,5 km²), Turiec (930,7 km²), Rajčanka (359,1 km²), Revúca (285,73 km²), Belá (244,3 km²) a Varínka (167,3 km²).

Čierny Váh (ID 4-21-01-13621; plocha povodia 315,682 km²; dĺžka 38,39 km) pramení v podcelku Kráľovoľské Tatry v Nízkych Tatrách na severnom svahu Kráľovej hole (1 948 m n. m.) približne vo výške 1 680 m n. m.

Biely Váh (ID 4-21-01-13496; plocha povodia 135,439 km²; dĺžka 28,95 km) má pramennú oblasť vo Vysokých Tatrách pod Krivánskym Zeleným plesom.

Rieka Orava (ID 4-21-03-04-8062; plocha povodia 1 191,770 km²; dĺžka 62,02 km) vzniká sútokom Bielej a Čiernej Oravy, ktorý sa po napustení vodnej nádrže nachádza v priestore Oravskej priehrady. Čierna Orava pramení na území Poľskej republiky a ešte pred vstupom na Slovensko priteká do severovýchodnej časti nádrže. Biela Orava (ID 4-21-03-10242; plocha povodia 469,249 km²; dĺžka 35,39 km) pramení v oblasti Oravskej Magury (Paráč).

Rieka Turiec (ID 4-21-05-6871; plocha povodia 930,728 km²; dĺžka 67,19 km) pramení severne od obce Kordíky za hrebeňom Kremnických vrchov a ústi do vodnej nádrže Turček. Pod priehradou pokračuje cez obec Turček, preteká mestom Vrútky a zľava sa vlieva do Váhu.

Rieka Kysuca (ID 4-21-06-4596; plocha povodia 1 037,671 km²; dĺžka 65,60 km) pramení na severnom svahu vrchu Hričovec (1 062 m n. m.) severne od kopanice Jašovci (obec Makov). Preteká Turzovkou (mestské časti Vyšný koniec a Závodie) a v dolnom toku prechádza medzi mestskými časťami Žiliny Vranie a Brodno; do Váhu sa vlieva pri Budatíne.

Regulácia odtoku je zabezpečovaná sústavou malých a veľkých nádrží, haťami a stavidlami. V povodí Váhu sú veľké vodné nádrže (nad 1 mil. m³), ktoré zásadne ovplyvňujú prietokový režim a slúžia najmä energetickým účelom. Ide o nasledujúce vodné diela:

- Čierny Váh – vybudovaná v rkm 8,7 pri Kráľovej Lehote; prečerpávacía vodná elektrárň (1981) poskytuje podporné služby a pokrýva špičkové odbery elektriny.
- Liptovská Mara – druhá najväčšia vodná nádrž SR (1969 – 1975), ochrana pred povodňami, energetika, rekreácia.
- Bešeňová – vyrovnávacía nádrž pod Liptovskou Marou (1976).
- Krpeľany (1952 – 1957) – akumulácia vody pre špičkovú prevádzku kaskády.
- Vodné dielo Žilina – v prevádzke od 1997 – 1998, energetika a technologická voda.
- Hričov (1958 – 1962) – súčasť druhej časti Vážskej kaskády.
- Oravská priehrada (1941 – 1954) – ochrana pred povodňami, stabilizácia prietokov, energetika, zásobovanie vodou, rekreácia.
- Tvrdošín (1979) – vyrovnávacía nádrž pod Oravskou priehradou.
- Nová Bystrica (1983 – 1989) – zásobovanie pitnou vodou pre okresy Čadca a Žilina, protipovodňová ochrana, energetika.
- Turček (1996) – akumulácia pitnej vody pre okresy Martin, Prievidza, Žiar nad Hronom a Handlová; protipovodňová ochrana a výroba elektriny v troch MVE.

Sústavu dopĺňajú malé vodné nádrže (pod 1 mil. m³). V povodí Váhu sa nachádzajú VN Hrabovo (rekreácia), VN Čutkovo (rekreácia) a VN Vyšný Tajch (rekonštrukcia 2009; protipožiarna funkcia a rekreácia). V povodí Kysuce sú VN Bepov (1963 – 1966) a VN Mikšová (do roku 1984 skúšobná prečerpávacía elektrárň).

Vodohospodársky významné a vodárenské toky

Podľa Vyhlášky MŽP SR č. 211/2005 Z.z. je v Žilinskom kraji evidovaných 78 vodohospodársky významných vodných tokov, ktoré predstavujú zdroj vody pre priemysel a poľnohospodárstvo alebo tvoria vodohospodársky ucelené úseky.

Na území kraja sa nachádza aj 21 vodárenských vodných tokov využiteľných na odber pitnej vody, najmä v okresoch Liptovský Mikuláš a Čadca. V okresoch Žilina, Kysucké Nové Mesto a Dolný Kubín sa vodárenské toky nenachádzajú.

Význam vodných zdrojov dokumentuje rozsah chránených vodohospodárskych oblastí – CHVO Beskydy – Javorníky, Strážovské vrchy, Veľká Fatra a Nízke Tatry s celkovou

plochou 4 547 km², čo predstavuje podstatnú časť z celkovej plochy CHVO na Slovensku (6 942 km²).

Prevody vody medzi povodiami sa realizujú výlučne ako prevody pitnej vody:

- v rámci povodia Váhu,
- z povodia Kysuce do Váhu (odber z VN Nová Bystrica do Žiliny),
- z povodia Turca do povodia Hrona a Nitry (odber z VN Turček do okresov Žiar nad Hronom a Prievidza),
- z povodia Turca do povodia Nitry (odber z prameňov Polerieka do okresu Prievidza).

Priemerný ročný objem prevádzanej vody predstavuje 1,40 mil. m³.

Fytogeografické členenie

Vegetácia územia spadajúceho pod Žilinský kraj patrí podľa fytogeograficko-vegetačného členenia Slovenska do viacerých vegetačných zón typických pre karpatský oblúk. Na základe klasifikácie publikovanej v geobotanických prácach možno územie kraja zaradiť prevažne do bukovej vegetačnej zóny, ktorá pokrýva väčšinu horských a podhorských oblastí regiónu (viď. tabuľka).

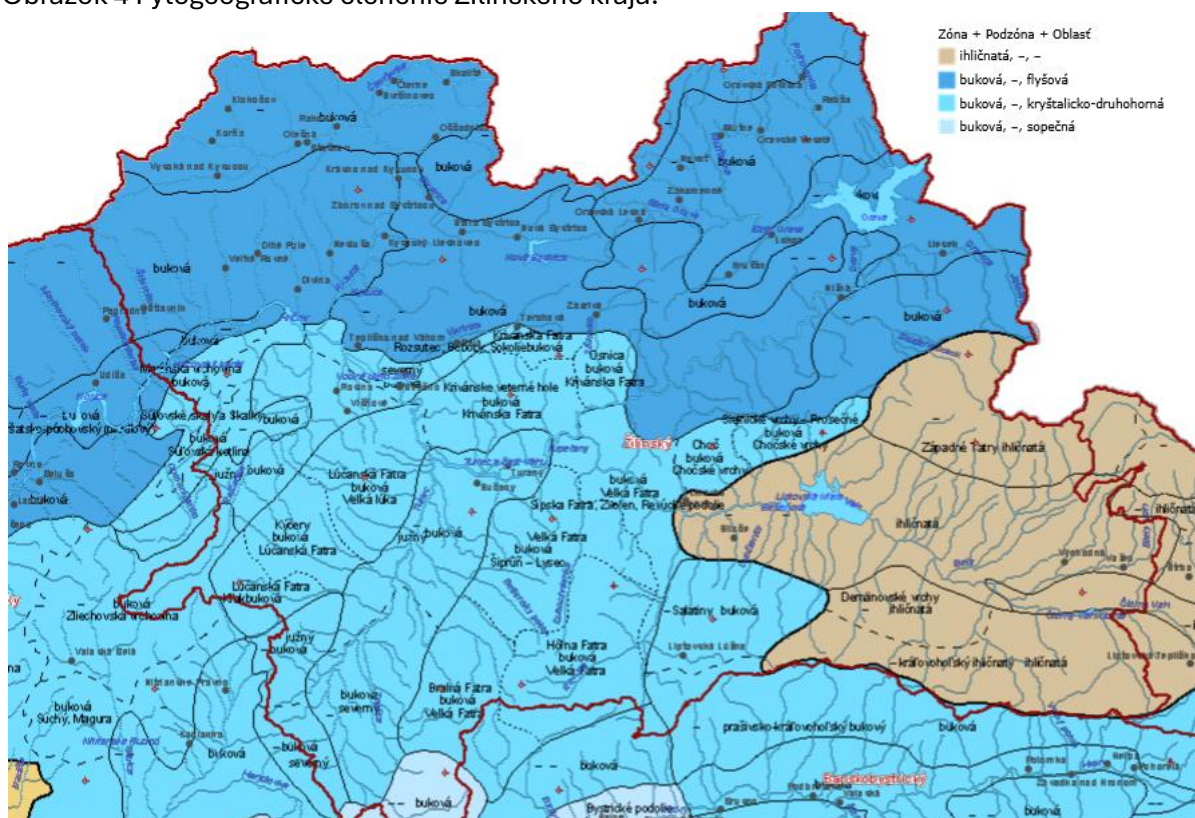
Tabuľka 4 Fytogeograficko-vegetačné členenie Žilinského kraja

Zóna	Oblasť	Okres	Podokres	Obvod
buková	flyšová	Biele Karpaty (1)	Vršatsko-púchovský (bradlový)	–
		Bytčianska kotlina (2)	–	–
		Javorníky (3)	–	–
		Turzovsko-jablunkovský (4)	–	–
		Kysucká a Oravská vrchovina (5)	–	–
		Oravská Magura (6)	–	–
		Vysoké Beskydy (7)	–	–
		Podbeskydský (8)	–	–
		Oravská kotlina (9)	–	–
		Skorušinské vrchy (10)	–	–
	kryštálicko-druhohorná	Súľovské vrchy (11)	Súľovské skaly a Skalky	–
			Manínska vrchovina	–

Zóna	Oblasť	Okres	Podokres	Obvod
		Žilinská kotlina (12)	Súľovská kotlina	–
			severný	–
			južný	–
		Strážovské vrchy (13)	Zliechovská vrchovina	–
		Malá Fatra, Veľká Fatra (14)	Lúčanská Fatra	Kľak
			Lúčanská Fatra	Kýčery
			Lúčanská Fatra	Veľká lúka
			Krivánska Fatra	Krivánske veterné hole
			Krivánska Fatra	Rozsutec, Boboty, Sokolie
			Krivánska Fatra	Osnica
			Veľká Fatra	Šípska Fatra, Zvolen, Revúcke podolie
			Veľká Fatra	Šiprúp – Lysec
			Veľká Fatra	Bralná Fatra
			Veľká Fatra	Hôľna Fatra
		Turčianska kotlina (15)	severný	–
			južný	–
		Žiar (16)	severný	–
			južný	–
		Starohorské vrchy (17)	–	–
	nízkotatranský bukový	Nízkotatranský bukový (18)	Salatiny	–
		Prašivsko-kráľovoľský bukový	–	–
	sopečná	Kremnické vrchy (19)	–	–
ihličnatá	–	Liptovská kotlina (20)	–	–
	ihličnatý nízkotatranský (21)	Demänovské vrchy	–	–

Zóna	Oblasť	Okres	Podokres	Obvod
	kráľovohotský ihličnatý	–	–	–
	–	Kozie chrbty (22)	–	–
	–	Tatry (23)	Západné Tatry	–
	–	Tatry (23)	Vysoké Tatry	–
	–	Popradská kotlina (24)	–	–

Obrázok 4 Fytogeografické členenie Žilinského kraja.



Vo vyššie položených častiach územia sa miestami uplatňujú prvky ihličnatej vegetačnej zóny, ktoré sú viazané predovšetkým na vysokohorské polohy pohorí severného Slovenska. Naopak, v južnejších častiach kraja, najmä v teplejších kotlinách a nižších nadmorských výškach, sa lokálne vyskytujú vegetačné prvky dubovej zóny, typické pre teplejšie a suchšie stanovišťa.

Z fytogeografického hľadiska patrí územie kraja do viacerých vegetačných oblastí západných Karpát. Ide najmä o flyšové oblasti severozápadného Slovenska, kryštalinické a druhohorné pohoria centrálnej časti kraja a horské oblasti severného karpatského oblúka. Medzi významné geomorfologické celky s charakteristickou vegetáciou patria napríklad Malá Fatra, Veľká Fatra, Strážovské vrchy, Oravská Magura alebo Západné Tatry.

K významným fytogeografickým jednotkám v rámci kraja patria aj viaceré kotliny a podhorské oblasti, napríklad Žilinská kotlina, Turčianska kotlina alebo Liptovská kotlina.

Tieto územia vytvárajú osobitné ekologické podmienky pre vývoj vegetácie a predstavujú významné centrá poľnohospodárskeho využívania krajiny.

Potenciálna prirodzená vegetácia predstavuje hypotetický stav rastlinných spoločenstiev, ktoré by sa na území vyvinuli za súčasných klimatických a pôdných podmienok v prípade absencie významného antropogénneho vplyvu. Takýto prístup umožňuje identifikovať pôvodný charakter vegetačného krytu a slúži ako dôležitý podklad pre ekologické hodnotenie krajiny.

Na území Žilinského kraja sa podľa geobotanických analýz predpokladá výskyt viacerých typov prirodzenej vegetácie, ktoré sú podmienené nadmorskou výškou, geologickým podkladom a klimatickými pomermi. Dominantným typom vegetácie sú najmä bukové a jedľovo-bukové lesy, ktoré predstavujú typickú vegetáciu stredných horských polôh Karpát. V nižších nadmorských výškach a v kotlinách sa uplatňujú dubovo-hrabové lesy a rôzne formy dubových lesov.

Vo vyšších polohách horských masívov sa prirodzene vyskytujú smrekové lesy, ktoré môžu mať rôzny charakter v závislosti od pôdných a hydrologických podmienok, napríklad čučoriedkové, vysokobylinné alebo zamokrené smrečiny. V najvyšších nadmorských výškach sa nachádzajú subalpínske porasty kosodreviny, ktoré predstavujú prechod medzi lesným a alpínskym vegetačným stupňom.

Najvyššie položené časti územia, najmä v oblasti Tatier, sú charakteristické výskytom alpínskych rastlinných spoločenstiev, ktoré sú prispôsobené extrémnym klimatickým podmienkam. Na špecifických stanovištiach sa vyskytujú aj rašeliniská, podmáčané smrečiny, reliktné borovicové porasty alebo lužné lesy v nivách väčších vodných tokov.

Súčasný vegetačný kryt územia je výsledkom dlhodobého pôsobenia prírodných procesov a hospodárskej činnosti človeka. Pôvodné lesné spoločenstvá boli v mnohých častiach územia nahradené poľnohospodárskou krajinou alebo sekundárnymi vegetačnými formáciami.

Sídelná vegetácia predstavuje umelo založené alebo človekom výrazne ovplyvnené rastlinné spoločenstvá nachádzajúce sa v urbanizovaných územiach. Ide najmä o parkovú zeleň, stromoradia, vegetáciu cintorínov, sídliskové trávniky a okrasné záhony. Súčasťou tejto kategórie sú aj ochranné vegetačné pásy pri priemyselných a dopravných objektoch, ako aj vegetácia mestských parkov a záhrad.

Významnú časť územia kraja tvoria plochy využívané na poľnohospodársku výrobu. Ide predovšetkým o ornú pôdu, na ktorej sa pestujú poľnohospodárske plodiny, ako aj o záhrady, skleníky alebo menšie hospodárske areály. V krajine sa nachádzajú aj ovocné sady, ktoré predstavujú intenzívne obhospodarované porasty ovocných drevín doplnené prístupovými komunikáciami a drobnou infraštruktúrou.

Trvalé trávne porasty predstavujú významnú súčasť kultúrnej krajiny Žilinského kraja. Ide najmä o lúky a pasienky vzniknuté historickým hospodárskym využívaním územia, predovšetkým kosením a pastvou hospodárskych zvierat. Tieto biotopy majú vysokú ekologickú hodnotu, pretože poskytujú vhodné prostredie pre množstvo druhov rastlín a živočíchov a významne prispievajú k zachovaniu biodiverzity krajiny.

Lesy tvoria najrozsiahlejšiu prírodnú zložku vegetácie v kraji. Zastúpené sú listnaté, ihličnaté aj zmiešané lesy, pričom druhové zloženie je podmienené nadmorskou výškou, geologickým podkladom a spôsobom hospodárenia.

Listnaté lesy sú tvorené najmä bukom, hrabom, lipou, javorom a jaseňom, pričom v nivách vodných tokov sa uplatňujú aj jelše, topole a vrby. Ihličnaté lesy pozostávajú predovšetkým zo smreka, jedle a borovice, pričom v niektorých oblastiach sa nachádzajú aj hospodársky vysadené smrekové monokultúry. Zmiešané lesy predstavujú kombináciu listnatých a ihličnatých drevín a často majú charakter prirodzenejšej lesnej vegetácie.

Vo vysokohorských oblastiach severnej časti kraja sa nachádza špecifická vegetácia subalpínskeho a alpínskeho stupňa. Subalpínske pásmo je charakteristické najmä porastmi kosodreviny a horskými lúkami, ktoré vznikli čiastočne aj v dôsledku historickej pastvy. Nad hornou hranicou lesa sa nachádzajú alpínske lúky a skalné biotopy s vegetáciou prispôbenou extrémnym klimatickým podmienkam.

V súčasnosti predstavuje významný environmentálny problém šírenie nepôvodných invázných druhov rastlín. Ich výskyt je často viazaný na narušené alebo neudržiavané územia, napríklad opustené pozemky alebo dopravné koridory. Medzi druhy zaznamenané v regióne patria napríklad invázne druhy ako *Ailanthus altissima*, *Fallopia japonica*, *Heracleum mantegazzianum*, *Robinia pseudoacacia* alebo *Ambrosia artemisiifolia*.

Ich šírenie môže mať negatívny vplyv na pôvodné ekosystémy, pretože vytláčajú pôvodné druhy rastlín a menia charakter biotopov.

Zoogeografické členenie

Z pohľadu zoogeografického členenia patrí územie Slovenska v rámci terestrického biocyklu do palearktiskej oblasti, konkrétne do eurosibírskej podoblasti. V rámci nej sa územie zaraďuje do provincie stredoeurópskych pohorí, provincie listnatých lesov a čiastočne aj do oblasti stepí. V riešenom území sa na severnej a južnej strane uplatňuje najmä provincia stredoeurópskych pohorí, pričom na ňu nadväzuje provincia listnatých lesov (Jedlička, Kalivodová, 2002).

Z hľadiska limnického biocyklu patrí väčšina územia Slovenska do euromediteránnej zoogeografickej podoblasti. Prevažná časť spadá do severopontického úseku pontokaspickej provincie, ktorého vodné toky odvádzajú vodu prostredníctvom rieky Dunaj do Čierneho mora. V rámci tejto oblasti sa rozlišujú tri základné okresy – hornovážsky, podunajský a potiský. Menšia časť územia Slovenska zasahuje aj do západnej časti atlantobaltickej provincie, kde vodné toky Poprad a Dunajec ústia do povodia Baltského mora. Skúmané územie patrí do pontokaspickej provincie, pričom jeho severozápadná a južná časť je súčasťou hornovážskeho okresu. Podunajský okres zasahuje najmä do severovýchodnej, centrálnej a juhozápadnej časti regiónu (Hensel, Krno, 2002).

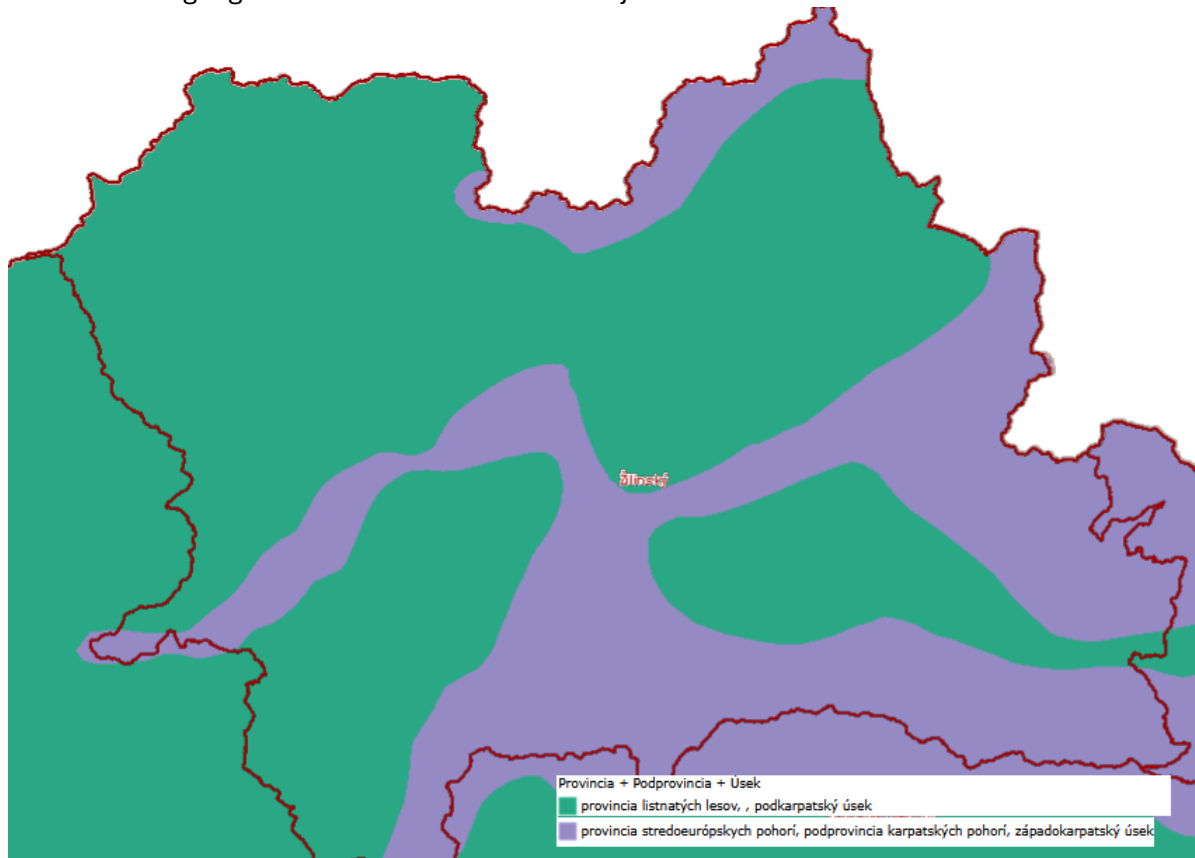
Podľa zoogeografickej klasifikácie založenej na limnickom biocykluse možno dotknuté územie zaradiť do pontokaspickej provincie, konkrétne do podunajského a hornovážskeho okresu, respektíve do časti označovanej ako stredoslovenská. V rámci terestrického biocyklu patrí územie do provincie stredoeurópskych pohorí, podprovincie karpatských pohorí a západokarpatského úseku. Súčasne sa tu uplatňujú aj prvky provincie listnatých lesov s podkarpatským charakterom.

Vývoj a zloženie fauny v tejto oblasti boli formované najmä šírením vodných spoločenstiev pozdĺž vodných tokov, ako aj druhmi viazanými na suchozemské prostredie. Úroveň poznania jednotlivých skupín živočíchov je pritom nerovnomerná.

Najlepšie preskúmanou skupinou sú stavovce, zatiaľ čo pri niektorých skupinách bezstavovcov, napríklad pri pôdnom edafóne, je stupeň poznania výrazne nižší.

Z hľadiska druhovej skladby je pre riešené územie typická fauna viazaná na vodné toky, lesné spoločenstvá, poľnohospodársku krajinu a urbanizované prostredie.

Obrázok 5 Zoogeografické členenie Žilinského kraja.



Dôležitým faktorom ovplyvňujúcim pohyb živočíchov v krajine sú migračné bariéry, ktoré vznikajú najmä na miestach, kde sa migračné trasy križujú s dopravnou infraštruktúrou. Tieto body predstavujú kritické miesta konektivity, ktoré významne obmedzujú pohyb živočíchov a fragmentujú krajinu.

Pri hodnotení kolíznych miest v Žilinskom kraji boli využité mapové podklady vypracované v rámci projektu TransGREEN. Tento projekt identifikoval v pilotnom území Kysúc, Strážovských vrchov a Malej Fatry celkovo 20 kritických miest, kde sa nadregionálne migračné trasy stretávajú s dopravnou infraštruktúrou, pričom až 14 z nich sa nachádza priamo na území kraja. Ide najmä o lokality, kde dochádza ku kumulatívnej pôsobeniu viacerých bariér, ako sú diaľnice, cesty prvej triedy, železničné trate alebo vodohospodárske objekty.

Ďalšie údaje poskytol projekt ConnectGREEN, ktorý mapoval nadregionálne migračné koridory v rámci karpatského oblúka. Na území kraja bolo identifikovaných približne 98 kolíznych lokalít. Tieto údaje boli následne spresnené terénnym výskumom zameraným na sledovanie migračných trás v chránených krajinných oblastiach Kysuce a Strážovské vrchy.

Križovania migračných trás s dopravnou infraštruktúrou sú v mapových podkladoch zaznamenané na ortofotomape. V mapách sú sice vyznačené bodovo, v skutočnosti však

ide o širšie úseky, ktoré môžu dosahovať desiatky až stovky metrov. Iba v niektorých prípadoch ide o presne lokalizované body, napríklad pri prechodoch pod mostmi, estakádami alebo priamo cez mostné konštrukcie.

Mapové výstupy zahŕňajú kritické miesta konektivity na celom území kraja, migračné bariéry charakterizované typom križovania a intenzitou dopravy, ako aj funkčné migračné trasy prechádzajúce cez komunikácie. Súčasťou sú aj prechodné územia s potenciálom biokoridorov, ktoré sa často nachádzajú mimo hlavných spojení medzi biocentrami.

Body uvedené v mapových podkladoch boli overené priamo v teréne a predstavujú regionálne významné biokoridory. Pri spracovaní územnoplánovacej dokumentácie miest a obcí je preto potrebné zohľadniť tieto podklady spolu s alternatívnymi trasami migrácie, potenciálnymi miestami križovania, lokálnymi biokoridormi a komunikáciami s nižšou dopravnou intenzitou.

Významné bariéry pre vodné organizmy predstavujú aj rôzne vodné stavby na vodných tokoch, ako sú vodné diela, hate alebo vysoké prahy. Tieto konštrukcie môžu výrazne obmedzovať migráciu vodných živočíchov, pričom mnohé z nich síce disponujú rybovodmi alebo náhradnými migračnými koridormi, tie však často neplnia svoju funkciu dostatočne efektívne.

Zdravotný stav obyvateľstva

Zdravotný stav obyvateľstva predstavuje významný indikátor kvality života a sociálno-ekonomického rozvoja územia. Jeho formovanie je výsledkom komplexného pôsobenia viacerých faktorov, medzi ktoré patria najmä životný štýl populácie, kvalita životného prostredia, sociálno-ekonomické podmienky, úroveň zdravotnej starostlivosti, ale aj demografická štruktúra obyvateľstva. Relevantné údaje o zdravotnom stave obyvateľstva na území Slovenskej republiky zhromažďujú a analyzujú predovšetkým Národné centrum zdravotníckych informácií, Štatistický úrad Slovenskej republiky a Úrad verejného zdravotníctva Slovenskej republiky.

Jedným zo základných syntetických ukazovateľov zdravotného stavu populácie je stredná dĺžka života pri narodení, ktorá odráža úroveň úmrtnosti aj celkové životné podmienky obyvateľstva. Na Slovensku sa v posledných desaťročiach prejavuje dlhodobý trend postupného zvyšovania strednej dĺžky života, ktorý bol dočasne ovplyvnený pandémiou ochorenia COVID-19 v rokoch 2020 – 2022. Po tomto období dochádza opäť k miernemu zlepšovaniu demografických ukazovateľov. V polovici dekády 2020 sa očakávaná dĺžka života pri narodení na Slovensku pohybuje približne okolo 81 rokov u žien a približne 74 rokov u mužov, pričom rozdiel medzi pohlaviami sa postupne znižuje.

Podobný vývoj možno pozorovať v rámci celého Žilinského kraja. Hodnoty strednej dĺžky života sa v regióne pohybujú na úrovni porovnateľnej s celoslovenským priemerom, pričom ženy dosahujú v priemere vyšší vek dožitia než muži. V rámci kraja sa zároveň prejavujú určité regionálne rozdiely, ktoré sú ovplyvnené socioekonomickou situáciou jednotlivých okresov, dostupnosťou zdravotníckych služieb a kvalitou životného prostredia.

Dôležitým ukazovateľom zdravotného stavu populácie je úmrtnosť. Výška hrubej miery úmrtnosti je výrazne ovplyvnená vekovou štruktúrou obyvateľstva. V dôsledku demografického vývoja sa aj v Žilinskom kraji prejavuje postupné starnutie populácie, čo

sa odráža vo vyššom podiele obyvateľov v poproduktívnom veku a v prirodzenom raste počtu úmrtí v starších vekových skupinách.

Štruktúra príčin úmrtí na Slovensku je dlhodobo stabilná a podobná ako v iných európskych krajinách. Dominantnú skupinu príčin smrti predstavujú chronické neprenosné ochorenia. Medzi najčastejšie príčiny úmrtí patria najmä ochorenia obehovej sústavy, zhubné nádory, choroby dýchacej sústavy, ochorenia tráviaceho systému a úmrtia spôsobené vonkajšími príčinami (úrazy, otravy alebo násilné úmrtia). Tieto skupiny ochorení spolu predstavujú rozhodujúci podiel na celkovej mortalite populácie.

Podľa údajov publikovaných Národné centrum zdravotníckych informácií majú v Žilinskom kraji podobne ako na úrovni celej Slovenskej republiky najvyšší podiel na celkovom počte úmrtí choroby obehovej sústavy, ktoré sú nasledované onkologickými ochoreniami. Významný podiel predstavujú aj choroby dýchacej a tráviacej sústavy, pričom menší, avšak stále významný podiel tvoria úmrtia spôsobené vonkajšími faktormi.

Významným demografickým trendom v Žilinskom kraji je postupné starnutie populácie, ktoré je charakteristické zvyšovaním podielu obyvateľov vo veku nad 65 rokov. Tento trend je dôsledkom kombinácie predlžovania strednej dĺžky života a dlhodobo nízkej pôrodnosti. Zvyšujúci sa podiel seniorov predstavuje významnú výzvu pre zdravotnícky aj sociálny systém, keďže staršie vekové skupiny sú častejšie postihnuté chronickými ochoreniami a vyžadujú intenzívnejšiu zdravotnú starostlivosť.

Z hľadiska verejného zdravia sa zároveň zvyšuje význam prevencie a podpory zdravého životného štýlu, vrátane podpory fyzickej aktivity, zdravej výživy a znižovania rizikových faktorov, ako sú fajčenie alebo nadmerná konzumácia alkoholu. Dôležitú úlohu zohráva aj kvalita životného prostredia, najmä kvalita ovzdušia, hluková záťaž a dostupnosť kvalitných prírodných rekreačných priestorov.

Zdravotný stav populácie je významne ovplyvňovaný aj environmentálnymi faktormi. Dlhodobá expozícia znečisteniu ovzdušia, nadmernému hluku alebo iným environmentálnym stresorom môže zvyšovať riziko vzniku chronických ochorení, najmä kardiovaskulárnych a respiračných chorôb. z tohto dôvodu je ochrana jednotlivých zložiek životného prostredia považovaná za dôležitý nástroj podpory verejného zdravia.

Pozitívne životné podmienky, vrátane kvalitného prírodného prostredia, primeranej úrovne bývania a dostupnej zdravotnej starostlivosti, naopak prispievajú k zlepšovaniu zdravotného stavu obyvateľstva a k zvyšovaniu kvality života. V kontexte strategického plánovania rozvoja územia je preto potrebné venovať pozornosť opatreniam, ktoré minimalizujú zdravotné riziká vyplývajúce zo zhoršeného stavu životného prostredia a podporujú zdravé životné podmienky obyvateľov.

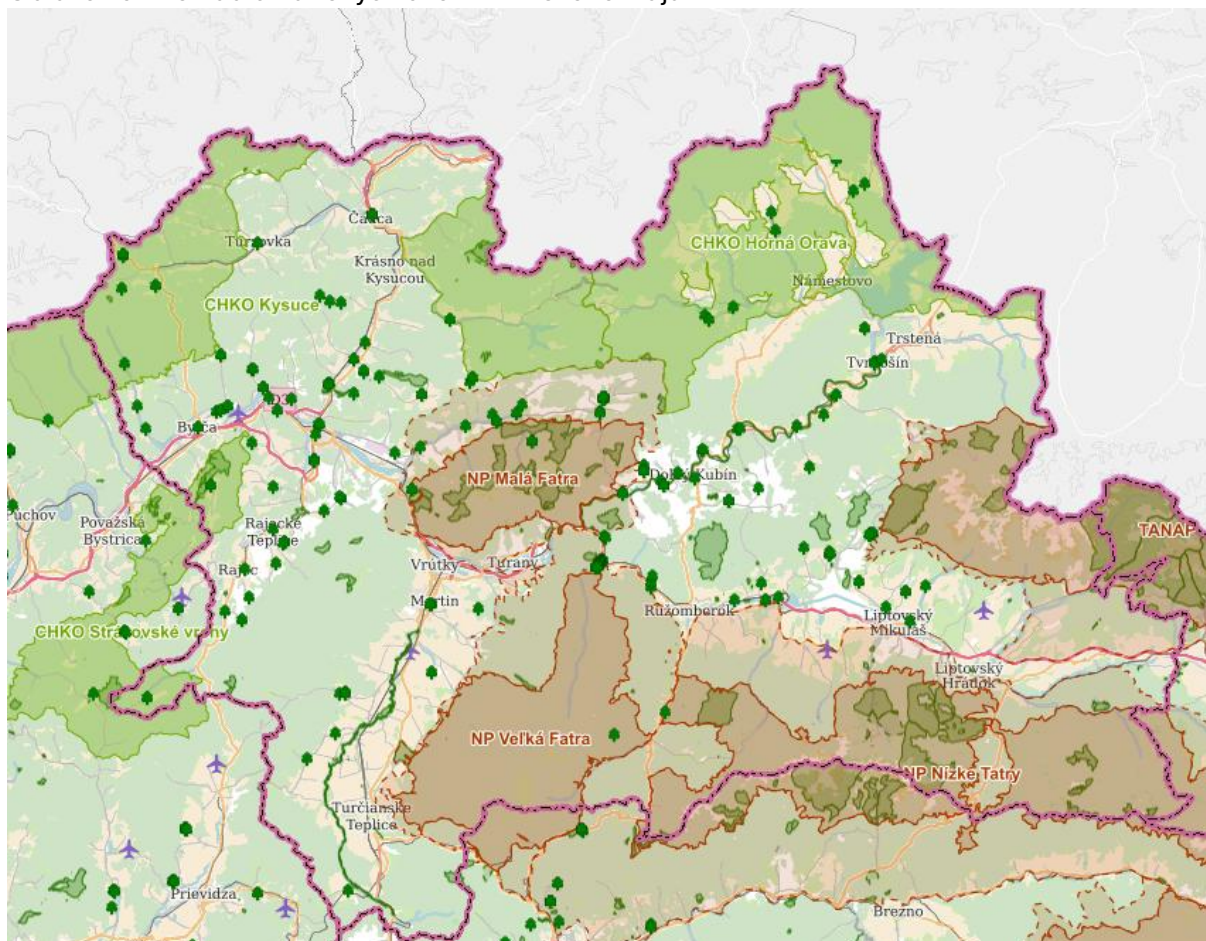
2. Informácia vo vzťahu k environmentálne obzvlášť dôležitým oblastiam, akými sú navrhované chránené vtáčíe územia, územia európskeho významu, európska sústava chránených území (NATURA 2000), chránené vodohospodárske oblasti a pod.

Zákon č. 543/2002 Z.z. o ochrane prírody a krajiny definuje ochranu prírody a krajiny (zákon o ochrane prírody a krajiny) ako obmedzovanie zásahov, ktoré môžu ohroziť, poškodiť alebo zničiť podmienky a formy života, prírodné dedičstvo, vzhľad krajiny, znížiť jej ekologickú stabilitu, ako aj odstraňovanie následkov takýchto zásahov. Legislatívnou formou tak prispieva k zachovaniu rozmanitosti podmienok a foriem života na zemi, vytvoreniu podmienok na trvalé udržanie, obnovovaniu a racionálnemu využívaniu prírodných zdrojov, záchrane prírodného dedičstva, charakteristického vzhľadu krajiny a udržaniu ekologickej stability. Vymedzuje územnú a druhovú ochranu a ochranu drevín.

Národná sústava chránených území

NP a CHKO patria medzi osobitne chránené územia podľa zákona o ochrane prírody a krajiny. V Žilinskom kraji sa nachádzajú štyri národné parky (NP) – NP Malá Fatra, NP Veľká Fatra, Tatranský NP (TANAP), NP Nízke Tatry (NAPANT), tri chránené krajinné oblasti (CHKO) – CHKO Strážovské vrchy, CHKO Kysuce, CHKO Horná Orava.

Obrázok 6: Prehľad chránených území Žilinského kraja.



Rozlohy jednotlivých NP, ich ochranných pásiem a CHKO sú uvedené v nasledujúcich tabuľkách:

Tabuľka 5: Národné parky Žilinského kraja.

Názov územia	Rozloha (ha)	Rozloha ochranného pásma (ha)
NP Malá Fatra	22 380,75	24 182,79
NP Veľká Fatra	35 906,86	24 553,83
TANAP	26 354,25	14 440,64
NAPANT	47 934,56	38 990,32

Tabuľka 6: Chránené krajinné oblasti Žilinského kraja.

Názov územia	Rozloha (ha)
CHKO Kysuce	51 793,28
CHKO Horná Orava	59 078,38
CHKO Strážovské vrchy	7 048,72

Tatranský národný park

Tatranský národný park (TANAP) je najstarším národným parkom na Slovensku. Bol zriadený zákonom SNR č. 11/1948 Zb. s účinnosťou od 1. 1. 1949; neskôr bol nariadením vlády SSR č. 12/1987 Zb. rozšírený o Západné Tatry a nariadenie vlády SR č. 58/2003 upravilo hranice parku a jeho ochranného pásma. TANAP zahŕňa najvyššiu časť Karpát s Gerlachovským štítom (2 655 m n. m.) a delí sa na Východné Tatry (Vysoké Tatry s dĺžkou 26 km a Belianske Tatry s dĺžkou 14 km) a Západné Tatry (37 km). Vlastné územie parku má rozlohu 73 800 ha, ochranné pásmo 30 703 ha; územie zasahuje do okresov Tvrdošín, Liptovský Mikuláš, Poprad a Kežmarok a na severe nadväzuje na poľský Tatrzański Park Narodowy. V roku 1993 bolo územie zaradené do siete biosférických rezervácií UNESCO (program Človek a biosféra). Hodnotu prírodného prostredia podčiarkuje rozsiahla sieť maloplošných chránených území (27 národných prírodných rezervácií, 23 prírodných rezervácií, 2 chránené areály, 1 národná prírodná pamiatka a 2 prírodné pamiatky) s celkovou výmerou 37 551,53 ha, čo predstavuje 50,7 % parku. TANAP je súčasťou sústavy Natura 2000 (územie európskeho významu SKÚEV0307 Tatry a chránené vtáčie územie CHVÚ030 Tatry). Okrem ochrany prírody plní územie aj rekreačnú a poznávaciu funkciu – ročne ho navštívi takmer 3,5 milióna ľudí a sieť značkových chodníkov má približne 600 km. Medzi najvážnejšie aktuálne tlaky patria vetrové a podkôrníkové kalamity v smrečinách a intenzívny (priamy aj nepriamy) antropický vplyv.

Z mykologického hľadiska patrí TANAP k najvýznamnejším územiám Slovenska – bolo tu zaznamenaných vyše 1000 druhov húb vrátane mimoriadne vzácných taxónov a vedecky nových nálezov. Pre územie Slovenska boli prvýkrát potvrdené napr. muchotrávka červená čižmičkatá (*Amanita muscaria* var. *guessowii*), čiaška keltská (*Peziza celtica*), ohňovec Lundellov (*Phellinus lundellii*) či masliak sibírsky (*Suillus sibiricus*). Práve v Tatrách boli opísané nové taxóny ako rod *Kubickia* a druhy *Kubickia tatrensis*, *Galerina tatrensis* či *Helotium tatrae*. k najvzácnejším patrí skrytohubka žltobrušená (*Cryptomyces maximus*). Diverzitu húb podmieňujú pestré biotopy: najmä ihličnaté lesy so smrekom obyčajným a prímiesou jedle, smrekovca, borovice či limby, kde mnohé druhy tvoria mykorízu, ako aj pralesovité fragmenty s dostatkom mŕtveho dreva

(kľúčové pre rozvoj vzácnych drevoosídľujúcich druhov). Významné sú aj brehové porasty, rašeliniská s mykoríznyimi väzbami na vrby a brezy, a alpínske lúky s trpasličími vrbami a dryádkou. Rozsiahle kalamity v rokoch 2004 a 2014 zmenili charakter lesných biotopov a viedli k ústupu typických lesných mykocenóz v prospech menej pestrých spoločenstiev.

Rastlinstvo Tatier vďaka veľkému výškovému rozpätiu, rôznorodému geologickému podkladu a špecifickým mikroklimatickým podmienkam v dolinách vykazuje vysokú diverzitu: takmer 1 650 druhov a variet siníc a rias, približne 1 200 druhov lišajníkov, viac než 720 druhov machorastov a okolo 1 400 druhov cievnatých rastlín. Osobitné postavenie majú endemity západokarpatského a tatranského okruhu (napr. *Oxytropis campestris* subsp. *tatrae*, *Campanula tatrae*, *Papaver tatricum*) a glaciálne relikty (napr. *Dryas octopetala*, *Ranunculus glacialis*). Výrazné zásahy do krajiny prebehli v podhorských zónach – meliorácie a intenzifikácia poľnohospodárstva viedli k úbytku rašelinísk a pestrých lúk; zvyšky hodnotných slatinných a prechodných rašelinísk pretrvávajú lokálne (napr. Belianske lúky) s výskytom chránených druhov ako *Primula farinosa*, *Trollius altissimus*, *Pinguicula vulgaris* či *Iris sibirica*. Vegetácia je usporiadaná do výškových stupňov od submontánneho podhoria, cez montánne smrečiny a vyšší horský stupeň s čučoriedkovými krami a endemitmi (*Soldanella carpatica*, *Leucanthemum waldsteinii*), subalpínsky stupeň s kosodrevinou a lúčnymi prebleskami až po alpínske a subniválne spoločenstvá skalných stien, snehových úležísk a morén s druhmi ako *Gentiana clusii*, *Leontopodium alpinum*, *Juncus trifidus*, *Doronicum stiriacum* či *Gentiana frigida*.

Fauna TANAP-u odráža vplyv striedania chladných a teplých období a spája kozmopolitné, palearktické, európske, boreálne, boreoalpínske, sudetokarpatské, sarmatské a endemické prvky. Evidovaných je 11 druhov rýb a 2 druhy kruhoústnic, 6 druhov obojživelníkov, 5 druhov plazov, 102 druhov hniezdiacich vtákov a 14 druhov cicavcov. Vertikálna zonácia fauny kopíruje vegetačné stupne: v podhorí dominujú napr. *Microtus arvalis*, *Lepus europaeus*, *Falco tinnunculus*; montánný stupeň hostí pstruha potočného (*Salmo trutta fario*), bohaté spektrum lesných vtákov (*Tetrao urogallus*, *Aegolius funereus*, *Picoides tridactylus*, *Nucifraga caryocatactes*) aj významné dravce a sovy (*Aquila chrysaetos*, *Aquila pomarina*, *Bubo bubo*). Vysokohorské pásma sú domovom reliktných a endemických taxónov: svišť vrchovský tatranský (*Marmota marmota latirostris*), kamzík vrchovský tatranský (*Rupicapra rupicapra tatrica*), hraboš tatranský (*Pitymys tatricus*), hraboš snežný (*Microtus nivalis*) a vysokohorských vtákov ako *Prunella collaris* a *Anthus spinoletta*; sporadicky sem prenikajú aj veľké šelmy (*Ursus arctos*, *Canis lupus*, *Lynx lynx*). Vodné toky a plesá poskytujú biotopy pre vydru riečnu (*Lutra lutra*) a vybrané ichtyofaunistické prvky vrátane geneticky čistej populácie síh maréna (*Coregonus maraena*) v Štrbskom plese.

TANAP predstavuje jadrové územie biodiverzity s európskym významom, no zároveň región s výraznou návštevnosťou a citlivosťou na disturbance. Kľúčové pre udržanie priaznivého stavu je dôsledné uplatňovanie zón ochrany, podpora bezzásahových území s dostatkom mŕtveho dreva, obnova a manažment rašelinísk a trvalých trávnych porastov, ako aj riadenie návštevnosti tak, aby bola kompatibilná s cieľmi ochrany prírody.

Národný park Nízke Tatry

Národný park Nízke Tatry (NAPANT) bol vyhlásený v roku 1978 na základe Nariadenia vlády SSR č. 119/1978 Zb. ako najrozsiahlejšie chránené územie na Slovensku. Pôvodná

výmera parku spolu s ochranným pásmom predstavovala 205 085 ha, pričom samotné jadro parku malo 81 095 ha a ochranné pásmo 123 990 ha. V dôsledku zmenených majetkových vzťahov a nového hodnotenia stavu krajiny boli hranice územia prehodnotené a v roku 1997 Nariadením vlády SR č. 182/1997 Z.z. bola výmera upravená na 72 842 ha národného parku a 110 162 ha ochranného pásma.

Územie NAPANT-u vyniká mimoriadnym bohatstvom rastlinných druhov, medzi ktorými sa nachádzajú viaceré endemity aj relikty. Niektoré rastliny sú viazané výhradne na Nízke Tatry, napríklad večernica slovenská (*Hesperis slovacae*) a mach ochyrea tatranská (*Ochyraea tatrensis*). Významným regionálnym endemitom je aj cyklámen fatranský (*Cyclamen fatrense*), zasahujúci do územia z masívu Veľkej Fatry. z veľmi starých prvkov flóry sa tu vyskytujú treťohorné relikty, napríklad zvonček karpatský (*Campanula carpatica*), a pozostatky glaciálnych období, ako dryádka osemľupienková (*Dryas octopetala*). V území rastú aj druhy, ktoré sú na Slovensku mimoriadne vzácne alebo inde úplne chýbajú, medzi nimi kučeravec čiarkovitý (*Cryptogramma crispa*), lomikameň pozmenený (*Saxifraga mutata*), skalienka ležatá (*Loiseleuria procumbens*) či jazyčník sibírsky (*Ligularia sibirica*).

Fauna Národného parku Nízke Tatry je rovnako pestrá a zahŕňa takmer kompletne spektrum horských a vysokohorských druhov Západných Karpát. Na území sa darí mnohým vzácnym druhom bezstavovcov – osobitne pestrej skupine motýľov. Na osvetlených vápencových stenách možno pozorovať ohrozeného jasoňa červenookého (*Parnassius apollo*) či viaceré druhy očkaňov (napr. *Erebia pandrose*, *Erebia euryale*). z chrobákov sú významné svižníky, fuzáče a bystrušky – medzi najcennejšie patrí endemický behúnik *Duvalius microphthalmus*, bežec snežný (*Nebria tatica*), bežec *Deltomerus taticus* a vzácny zástupca čeľade bystruškovitých *Leistus rousii*. Cenný je aj výskyt kriticky ohrozeného fuzáča zemolezového (*Pseudogaurotina excellens*). Mäkkýše reprezentujú predovšetkým horské druhy, pričom najvzácnejšie taxóny (*Chondrina tatica*, *Helicigona cingulella*) sa vyskytujú v krasových častiach pohoria.

Z kruhoústnic tu žijú dva pôvodné druhy – mihuľa potočná (*Lampetra planeri*) a mihuľa ukrajinská (*Eudontomyzon mariae*), oba kriticky ohrozené. Rybám vyhovujú najmä toky pstruhového a lipňového pásma: typické sú pstruh potočný (*Salmo trutta morpha fario*), hlaváč pásoplutvý (*Cottus poecilopus*) a lipeň tymiánový (*Thymallus thymallus*). V tokoch sa vyskytujú aj ďalšie druhy, napr. hlavátka podunajská (*Hucho hucho*), slíž severný, hrúz obyčajný či jalec hlavatý. Do vôd prenikli aj nepôvodné druhy, napríklad sivoň potočný či pstruh dúhový.

Z obojživelníkov dominuje skokan hnedý (*Rana temporaria*), bežné sú salamandra škvrnitá, kunka žltobruchá a ropucha bradavičnatá. Teplomilnejšie biotopy obýva ropucha zelená, vzácne sa vyskytuje rosnička zelená. Plazy reprezentujú mlok karpatský (*Triturus montandoni*), mlok horský, vretenica severná (prenikajúca až na najvyššie hrebeňové partie), jašterica živorodá a v nižších polohách jašterica obyčajná či slepúch lámavý. Zaznamenaný bol aj výskyt užovky hladkej (*Coronella austriaca*).

Územie je dôležité aj z hľadiska ornitofauny. Lesy a vysokohorské časti poskytujú hniezdiská pre mnohé vzácne druhy dravcov a sov. Nachádza sa tu najvýznamnejšia slovenská populácia orla skalného (*Aquila chrysaetos*), stabilné populácie kuvika vrabčieho a kuvika kapcavého, ako aj výrazné populácie hlucháňa a tetraho hoľniaka. z ďalších významných vtákov sa tu vyskytujú bocian čierny, orol krikľavý, výr skalný či včelár lesný. Alpínske lúky obývajú labtuška vrchovská a vrchárka červenkastá, kosodrevinové porasty stehlík čečetavý. Jedinečné skalné biotopy sú domovom murárika

červenokrídleho (*Tichodroma muraria*). Lesy sú bohaté na ďatle a mnoho druhov spevavcov, mokrade a rieky využíva vodnár potočný či rybárík riečny. Podhorské oblasti sú stále hniezdiskom pre chriašteľa poľného, prepelicu poľnú či strakoša sivého.

Rozsiahle lesné komplexy vytvárajú vhodné podmienky pre trvalý výskyt všetkých troch veľkých šeliem Slovenska – medveďa hnedého, vlka dravého a rysa ostrovida. Populácia medveďa v Nízkych Tatrách patrí k najsilnejším na Slovensku a odhaduje sa na 100–150 jedincov. Významné sú aj populácie vydry riečnej (najmä v povodí Hrona a Váhu). V minulosti tu žil aj norok európsky, naposledy zaznamenaný v 19. storočí, a bobor vodný, ktorý v regióne vyhynul približne v tom istom období.

Z cicavcov vysokohorských zón je pre územie charakteristický svišť vrchovský a kamzík vrchovský tatranský. Kamzíky boli do Nízkych Tatier reintrodukované v 70. rokoch 20. storočia a dnešná populácia (95–100 jedincov) je potomkom jedincov prenesených z Vysokých a Belianskych Tatier. Doliny sú domovom jelenej, srnčej a diviacej zveri; sporadicky sa objavuje aj los mokradový. Vysokohorské pásmo obývajú endemický hraboš snežný tatranský, hraboš tatranský a piskor vrchovský. Lesné pásma hostia reliktnú myšovku horskú. Územie je zároveň významné pre výskyt netopierov – evidovaných je minimálne 15 druhov využívajúcich jaskyne, skalné štrbiny aj dutiny stromov.

Národný park Malá Fatra

Národný park Malá Fatra bol pôvodne vyhlásený ako Chránená krajinná oblasť 3. januára 1967 (opatrenie č. 22/1967 Komisie SNR pre školstvo a kultúru). V januári 1988 bol nariadením vlády SSR č. 24/1988 prekategORIZOVANÝ na národný park. Jeho výmera zostala odvtedy nezmenená – samotné územie parku zaberá 22 630 ha a ochranné pásmo 23 262 ha.

Rozmanitý geologický základ, veľké výškové rozdiely a členitý reliéf vytvorili podmienky pre mimoriadne pestrú vegetáciu. Lesné ekosystémy predstavujú dominantnú vegetačnú formáciu a doteraz tu bolo identifikovaných vyše 1 100 druhov vyšších rastlín. Pre Malú Fatru sú typické štyri vlastné endemity, ktoré sa nevyskytujú nikde inde na svete – alchemilka Sojáková, alchemilka panenská, očianka stopkatá a jarabina Margittaiho. Vápencové bralá poskytujú biotopy pre viaceré chránené druhy, napríklad poniklec slovenský, klinček neskorý, astru alpínsku či horec Clusiov. Vo vysokých polohách nad hornou hranicou lesa sú typickými druhmi vĺba sieťkovaná, dryádka osemlupienková, prilbica tuhá či mliečivec alpínsky. Vlhké lúky, slatiny a prechodné rašeliniská hostia ohrozené druhy ako rosička okrúhlostá, rosička anglická, vstavač Fuchsov, vstavačovec májový, bradáčik vajcovitý či všivec močiarny.

Približne dve tretiny územia pokrývajú lesy. Vďaka výraznému výškovému rozpätiu je v Malej Fatre vyvinutá a pozoruhodne zachovaná vertikálna zonácia s až siedmimi vegetačnými stupňami: od dubovo-bukového, cez bukový, bukovo-jedľový a smrekovo-bukovo-jedľový stupeň, až po smrekové, kosodrevinové a fragmenty alpínskeho stupňa. Takáto škála na relatívne malej ploche robí územie mimoriadne hodnotným pre výskum prirodzených lesných ekosystémov.

História využívania krajiny však výrazne poznačila dnešné zloženie lesov. V období valašskej kolonizácie (najmä v 16. storočí) bol veľký rozsah lesov odstránený vypaľovaním a rúbaním s cieľom rozširovania pasienkov. Neskôr boli pôvodné zmiešané lesy na viacerých miestach nahradené monokultúrami smreka alebo čistými bučinami, čo

spôsobilu zníženie ekologickej stability. Pôvodné lesy tvorili najmä buk, smrek a jedľa, s prímесou javora horského, smrekovca, hrabu, jasena či borovice. Dnes dominujú listnaté dreviny (60 %), najmä buk (55 %), a z ihličnatých smrek (30 %). Prírodne veľmi cennými sú zvyšky pralesovitých porastov nachádzajúce sa napríklad v NPR Kľačianska Magura, Šrámkova, Šútovská dolina, Rozsutec či Stratenec – v týchto lokalitách je zachovaná prirodzená veková a druhová štruktúra i bohaté zastúpenie mŕtveho dreva.

Fauna národného parku odráža rozmanitosť biotopov – od teplejších nížinných častí až po horské a vysokohorské polohy. z bezstavovcov sú pozoruhodné najmä motýle (napr. jasoň červenooký) a fúzač alpský viazaný na staré bučiny. z obojživelníkov a plazov sa tu vyskytuje užovka stromová, rosnička zelená, vretenica severná i mlok karpatský. z vtákov sa v oblasti bežne vyskytuje ľabtuška vrchovská, murárik červenokrídly v skalných stenách a viacero druhov dravcov – orol skalný, jastrab lesný, včelár lesný, sokol lastovičiar či sokol sťahovavý. Územie je zároveň hniezdiskom najväčšej aj najmenšej európskej sovy: výra skalného a kuvika vrabčieho. z druhov viazaných na vodné ekosystémy sú významné populácie mloka horského a karpatského, vodnára potočného, rybárika riečného a vydry riečnej.

Lesné komplexy Malej Fatry sú dôležitým útočiskom veľkých šeliem – medveďa hnedého, vlka dravého a rysa ostrovida; sporadicky sa objavuje aj mačka divá. V lokalitách s rozsiahlymi lúkami možno počas noci počuť chrapkáča poľného. Výskyt drobných cicavcov dopĺňajú reliktné druhy ako myšovka vrchovská či piskor vrchovský.

Národný park Veľká Fatra

Národný park Veľká Fatra bol pôvodne vyhlásený v roku 1973 ako chránená krajinná oblasť. Neskôr bol nariadením vlády SR č. 140/2002, účinným od 1. apríla 2002, prekategORIZOVANÝ na národný park. Ide o najmladší národný park na Slovensku s výmerou 40 371 ha, ku ktorým sa pripája ochranné pásmo s rozlohou 26 132 ha.

Územie Veľkej Fatry je typické rozsiahlymi holami, masívnymi skalnými útvarmi a veľkoplošnými, prevažne prirodzene zachovanými lesmi. Skalné bralá a previsy poskytujú vhodné podmienky pre viaceré druhy dravcov – pravidelne tu hniezdi orol skalný (*Aquila chrysaetos*) či sokol sťahovavý (*Falco peregrinus*). Staré lesy s množstvom dutín sú využívané ďatľom, najmä ďateľom trojprstým (*Picoides tridactylus*), ale tiež sovami, napr. kvičkóm vrabčím (*Glaucidium passerinum*). V týchto biotopoch nachádza úkryt aj cicavec pisk sivec (*Glis glis*). Toky a vlhké úseky dolín sú domovom pre trasochvosta horského (*Motacilla cinerea*), vodnára potočného (*Cinclus cinclus*) aj rybárika riečného (*Alcedo atthis*).

Veľká Fatra je významná aj botanicky. Jedným z najhodnotnejších druhov je tis obyčajný (*Taxus baccata*), považovaný za relikť z obdobia posledných ľadových dôb. Ide o druh, ktorého výskyt v takomto rozsahu je v rámci strednej Európy mimoriadne vzácny. Územie je bohaté aj na endemické druhy rastlín, pričom najznámejším je cyklámen fatranský (*Cyclamen fatrense*), rastúci výhradne v tomto pohorí a len okrajovo zasahujúci do územia Nízkych Tatier. Jar prináša výrazný rozkvet druhov ako veternica narcisokvetá (*Anemone narcissiflora*), žltohlav najvyšší (*Trollius altissimus*), soldanelka karpatská (*Soldanella carpatica*), poniklec slovenský (*Pulsatilla slavica*) či kozia brada (*Tragopogon orientalis*). Mimoriadnu hodnotu majú aj viaceré druhy húb, napríklad náramkovka cisárska (*Catathelasma imperiale*) a vzácny hriľb horký (*Boletus radicans*).

Väčšina územia parku aj jeho ochranného pásma je pokrytá lesmi. Mnohé z nich si zachovali pôvodný alebo prírode blízky charakter, najmä v menej dostupných častiach pohoria, kde bol hospodársky tlak slabší. Vďaka výškovej členitosti a rozmanitému geologickému podkladu sa na území parku vyvinuli lesné spoločenstvá zastúpené od 3. až po 8. lesný vegetačný stupeň. Dominantnými drevinami sú buk a smrek. Práve Veľká Fatra predstavuje jedno z najvýznamnejších útočísk tisu obyčajného v rámci strednej Európy, ktorý sa tu udržal ako treťohorný relikt. Pohorie je známe aj bohatstvom endemických jarabín – napríklad jarabina pekárovská bola na území parku popísaná ako nový druh pre vedu. Významná je tiež škumpa vlasatá (*Cotinus coggygia*), ktorá má v tejto oblasti severnú hranicu svojho prirodzeného rozšírenia. K chráneným a vzácnym bylinám patria napríklad ľalia zlatohlavá, prilbica pestrá, prilbovka biela či črievičník papučkový. Z papradorastov sú pozoruhodné rebrovka rôznoлистá (*Blechnum spicant*) a sieziník rutovitý (*Asplenium rutamuraria*).

Druhovú pestrosť dopĺňa aj fauna. Vzhľadom na zachovalé horské lesy a veľké komplexné biotopy sa v území stabilne vyskytujú všetky tri veľké šelmy – medveď hnedý, vlk dravý aj rys ostrovid. V lokalitách s bohatými trávnymi porastmi sa ozýva chrapkáč poľný a pri vodných tokoch možno pozorovať vydru riečnu. V najvyšších polohách pretrvávajú glaciálne relikt ako kuvik kapcavý, ďubník trojprstý alebo myšovka vrchovská.

CHKO Strážovské vrchy

Chránená krajinná oblasť Strážovské vrchy bola vyhlásená v roku 1989 so zámerom chrániť najhodnotnejšie prírodné časti Strážovských a Súľovských vrchov. Územie vyniká mimoriadne pestrými geologickými a geomorfologickými podmienkami, ktoré podporili vývoj rôznorodých rastlinných spoločenstiev a krajinných typov na relatívne malej ploche. Reliéf je silne členitý – bez centrálneho hrebeňa, s hustou sieťou kotlín a hlbokých dolín. Nadmorské výšky sa pohybujú od 315 po 1213 m n. m., pričom asi 90 % územia pokrývajú lesy, zvyšok tvoria lúky a pasienky tradične využívané človekom.

Rastlinstvo patrí k najpestrejším v rámci Západných Karpát. Vápencové podložie podporuje mimoriadne bohaté zastúpenie orchideí – vyskytuje sa tu takmer 40 druhov, čo je jedna z najvyšších koncentrácií na Slovensku. Okrem teplomilných panónskych rastlín sa tu nachádzajú aj druhy typické pre vyššie horské polohy. Významná je prítomnosť západokarpatských endemitov, ako hmyzovník Holubyho, kličienok lesklý a včasný, prilbica tuhá manínska, prvosienka holá karpatská či soldanelka karpatská; viaceré patria aj medzi druhy európskeho významu. Lesné spoločenstvá, ktoré tvoria prevažnú časť územia, sú pestré – od vápnomilných bučín, cez jedľovo-bukové a javorovo-bukové horské lesy až po teplomilné dubové porasty v najnižších polohách. Miestami sa nachádzajú aj vlhkomilné lužné lesy pozdĺž vodných tokov. Lúky a pasienky, kde rastú cenné druhy ako mečík škridlicovitý, páperníky či rôzne vstavače, ohrozuje postupné zarastanie.

Fauna CHKO odráža rozmanitosť biotopov – od teplomilných druhov nížin po zástupcov horského prostredia. Obývajú ju všetky tri veľké šelmy Slovenska (medveď, vlk, rys), významná je prítomnosť vydry riečnej, mačky divej a viacerých druhov netopierov. Z dravcov tu trvalo hniezdi sokol sťahovavý, v menšej miere orol skalný; zastúpené sú aj ďalšie druhy ako jastrab lesný, myšiak lesný či včelár lesný. Zo sov sú bežné výr skalný, kuvik vrabčí a sova dlhochvostá. Na vlhkých lúkach sa pravidelne ozýva chrapkáč poľný, v hlbokých tiesňavách prežíva glaciálny relikt piskor vrchovský. Strážovské a Súľovské

skaly sú zároveň útočiskom mnohých špecializovaných bezstavovcov, vrátane ohrozených druhov európskeho významu (napr. *Rosalia alpina*, *Vertigo geyeri*, *Parnassius apollo*).

CHKO Kysuce

Chránená krajinná oblasť Kysuce bola vyhlásená v roku 1984 a má výmeru 65 462 ha. Nachádza sa v severozápadnej časti Slovenska a pozostáva z dvoch oddelených celkov – javorníckej a beskydskej časti. Viac než polovicu územia pokrývajú lesy. Napriek jednotvárnemu flyšovému geologickému podložíu má región vďaka valašskej kolonizácii výrazne mozaikovitý ráz so striedaním lesov, polí, lúk a rozptýlených osád s tradičnou architektúrou. Typické sú solitérne dreviny pri usadlostiach a rozptýlená krajinná zeleň. Unikátne geologické prvky predstavujú povrchový výron ropy v Korní a pieskovcové gule známe z PR Klokočovské skálie a PP Megoňky.

Lesné porasty sú prevažne smrekové monokultúry, najmä v beskydskej časti, hoci vo vrcholových polohách pretrvávajú zvyšky pôvodných zmiešaných lesov a miestami aj pralesovité komplexy (napr. PR Veľká Rača, Javorinka či Čierna Lutiša). Kysuce majú bohatú sieť potokov, prameňov a rašeliniskových biotopov, v ktorých sa vyskytujú vzácne druhy ako plavúnc zaplavovaný, rosička okrúhlostá, kľukva močiarna, ostrica plstnatoplodá či perovník pštrosí. Symbolom CHKO je papraď rebrovka rôznolistá, ktorá sa na Slovensku najčastejšie vyskytuje práve v tomto regióne.

Lúky a pasienky hostia viacero druhov vstavačovitých, napríklad vstavač mužský, vstavačovec bazový, päťprstnicu či na vyšších polohách pavstavač hlavatý. Na území bolo zistených 205 druhov stavovcov. CHKO predstavuje západnú hranicu výskytu všetkých veľkých šeliem Slovenska – medveďa, vlka aj rysa. Významné je zastúpenie vzácných vtákov, medzi ktoré patrí výr skalný, bocian čierny, rybárik riečny, orol skalný či tetrov hlucháň. z cicavcov sa v území vyskytuje vydra riečna, myšovka vrchovská, piskor vrchovský či mačka divá. Významný je výskyt mloka karpatského, plža vrchovského a ďalších druhov viazaných na chladné prameniská a rašeliniská. z plazov je bežná vretenica severná a užovka obojková.

Kysuce sú hodnotné aj ako migračný koridor – tvoria spojnicu medzi slovenskými, českými a poľskými chránenými územiami, a zohrávajú kľúčovú úlohu pri pohybe veľkých šeliem. Zriedkavé alebo ojedinelé sú aj nálezy bobra, losa či šakala zlatého. Bezstavovce zastupujú viaceré významné druhy, napríklad fuzáč alpský, roháč veľký, modlivka zelená či motýle ohniváček veľký a jasoň chochlačkový.

CHKO Horná Orava

Chránená krajinná oblasť Horná Orava sa rozprestiera v najsevernejšej časti Slovenska a zasahuje územie okresu Námestovo, veľkú časť okresu Tvrdošín a podstatnú časť okresu Dolný Kubín. Ide o územie s mimoriadne pestrou, dobre zachovanou prírodou, v ktorom takmer polovicu plochy pokrývajú lesy. Prevládajú bukovo-jedľové a smrekové lesy, avšak pôvodné smrekové pralesy sa zachovali najmä na Babej hore, Pilsku a Paráči. Najvyššie polohy Babej hory sú charakteristické prítomnosťou kosodreviny a fragmentov alpínskej tundrovitej vegetácie.

Jedným z kľúčových fenoménov územia sú rašeliniská. Horná Orava patrí k najvýznamnejším oblastiam ich výskytu na Slovensku – najmä v Oravskej kotline sa zachovali rozsiahle komplexy vrchovísk a prechodných rašelinísk, ktoré sú unikátnym

refúgiom boreálnych a glaciálnych druhov rastlín. Medzi typické druhy patria andromédka sivolistá, rojovník močiarny, brusnica barinná, rosička okrúhloлистá, páperník pošvatý, ostroplod biely či vzácna vrba čučoriedkovitá, ktorá tu má jedinú známu lokalitu na Slovensku. Rašeliniská sprevádza aj výskyt viacerých vstavačovitých rastlín, napr. vstavačovec májový, laponský či škvrnitý.

Rastlinné spoločenstvá lesov sú rozmanité – od kvetnatých bučín cez jedliny až po horské smrečiny a kosodrevinové porasty. Typické druhy podrasu predstavujú zubačky, lipkavce, tŕňovky či podbelica alpská. Na vlhkých stanovištiach popri tokoch pretrvávajú horské jelšové lesy s bohatým bylinným podrastom. Podhorskú krajinu dotvárajú mozaikové lúky a pasienky, v ktorých sa vyskytuje množstvo druhov tráv a bylín – od prvosienky vyššej, timotejky lúčnej a reznáčky až po mečík škridlicovitý či šafran karpatský.

CHKO Horná Orava je zároveň Chráneným vtáčím územím, keďže jej hranice sa úplne prekrývajú s CHVÚ Horná Orava. Vtáčia fauna je tu mimoriadne druhovo bohatá. Zaznamenaných bolo vyše 250 druhov vtákov. Významné sú populácie dravcov (orol skalný, orol kriklavý, jastrab lesný, včelár lesný), sov (kuvik kapcavý, kuvik vrabčí, sova dlhochvostá) a lesných spevavcov. Mimoriadnu hodnotu má vtáctvo viazané na Oravskú priehradu – tá leží na významnej migračnej trase a pravidelne hostí mnohé druhy kačíc, potápok, kalužiakov, čajok a bahniakov. Na vtáčom ostrove hniezdi napríklad čajka smejivá, rybár riečny či kačica chriplavá.

Fauna rašelinísk je unikátna – vyskytujú sa tu glaciálne relikty pavúkov, špecializované druhy bezstavovcov, ako križiak rašelinný, strehúň močiarného typu, skaliarka močiarna či tyrfofilné druhy vážok rodu *Leucorrhinia*. Klinské rašelinisko a Rudné pri Suchej Hore patria k najcennejším lokalitám na Slovensku z hľadiska ochrany hmyzu.

Významné sú aj spoločenstvá rýb v prítokoch a v Oravskej priehrade – bežne sa vyskytuje pstruh potočný, lipeň, jalec či hlaváč, vzácnejšie hlavátka a mihula ukrajinská. z obojživelníkov dominujú mlok karpatský, salamandra škvrnitá či skokan hnedý, z plazov vretenica severná, jašterica živorodá alebo slepých lámavý.

Horná Orava je tiež územím s výskytom všetkých veľkých šeliem Slovenska – medveďa, vlka aj rysa. V posledných rokoch sa stabilizovali populácie bobra, pravidelne je tu pozorovaná vydra a sporadicky aj los mokradoňový, ktorý sa opätovne objavuje po desaťročiach neprítomnosti. Hojné sú aj drobné cicavce vrátane myšovky vrchovskej a piskorov.

CHKO Horná Orava je rozdelená do štyroch zón (A–D) s rozdielnou úrovňou ochrany a patrí k najhodnotnejším prírodným územiám Slovenska – najmä vďaka rozsiahlym rašeliniskám, zachovaným lesným komplexom a mimoriadnej biodiverzite viazanej na horské a podhorské ekosystémy.

Okrem veľkoplošných chránených území sa v Žilinskom kraji nachádzajú aj maloplošné chránené územia. Rozmiestnenie v rámci okresov je uvedené v nasledujúcej prehľadnej tabuľke:

Tabuľka 7: Prehľad rozmiestnenia maloplošných chránených území v Žilinskom kraji.

Okres	NPR	PR	NPP	PP	CHA	OCHÚ
Bytča	0	2	0	3	0	0
Čadca	2	5	0	4	2	0

Okres	NPR	PR	NPP	PP	CHA	OCHÚ
Dolný Kubín	2	6	1	5	2	0
Kysucké Nové Mesto	0	2	0	2	0	0
Liptovský Mikuláš	6	12	2	8	5	0
Martin	3	8	1	6	2	0
Námestovo	3	5	0	4	3	0
Ružomberok	3	7	1	5	2	0
Turčianske Teplice	1	4	0	3	1	0
Tvrdošín	4	6	1	5	2	0
Žilina	3	7	1	6	2	0

Vysvetlivky:

NPR - národná prírodná rezervácia

PR - prírodná rezervácia

NPP - národná prírodná pamiatka

PP - prírodná pamiatka

CHA - chránený areál

OCHÚ - obecné chránené územie

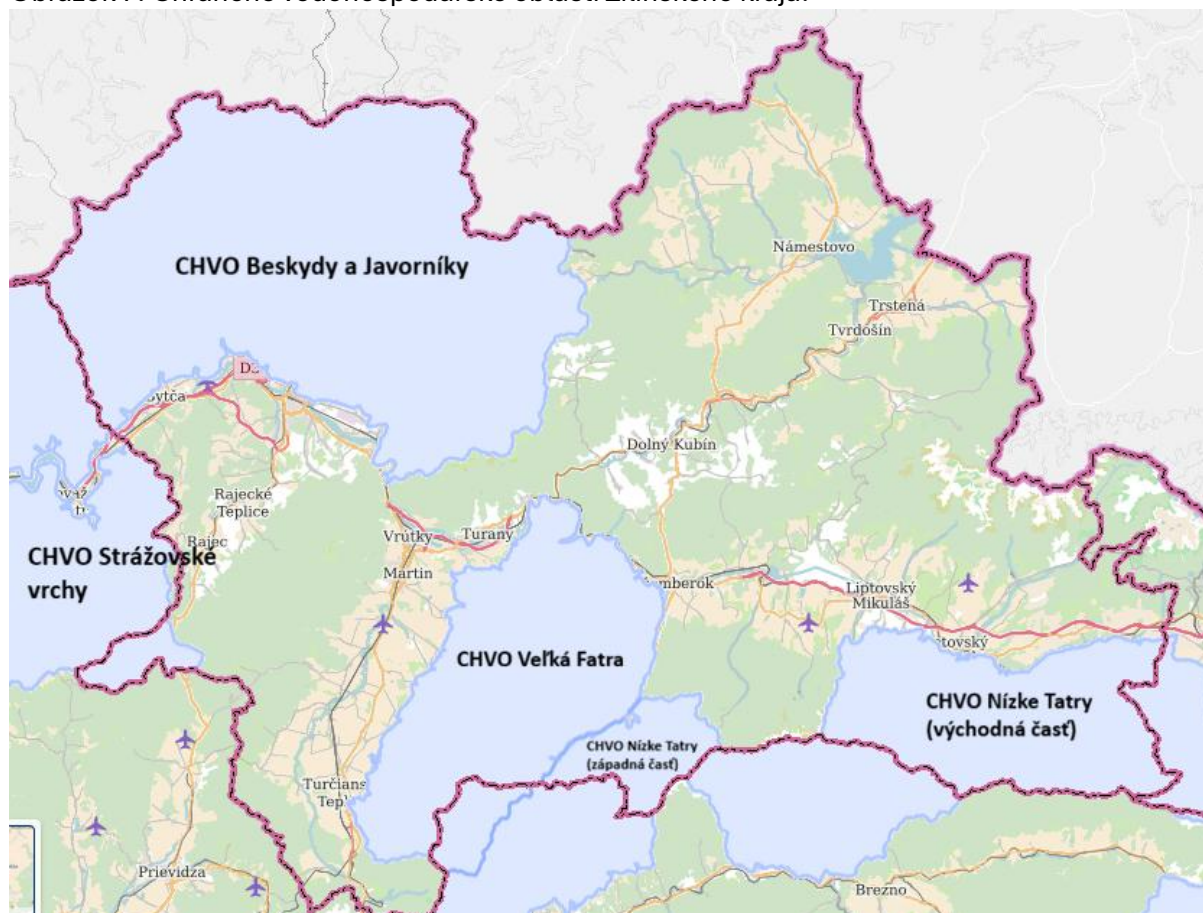
Chránené vodohospodárske oblasti

Za chránené vodohospodárske oblasti (CHVO) sa považujú oblasti, ktoré svojimi prírodnými podmienkami tvoria významnú oblasť prirodzenej akumulácie vôd. Podmienky ochrany vôd v CHVO sú upravené podľa § 31 zákona č. 364/2004 Z.z. o vodách.

Na území Žilinského kraja sú vymedzené nasledujúce CHVO:

- CHVO Strážovské vrchy – horské a podhorské povodia s vysokou infiltračnou schopnosťou, významné pre dopĺňanie podzemných rezervoárov a stabilizáciu prietokov v miestnych tokoch.
- CHVO Beskydy a Javorníky – rozsiahle horské povodia s intenzívnou akumuláciou povrchových a podzemných vôd, zásobujú pramenné toky Váhu a podporujú hydrologickú stabilitu regiónu.
- CHVO Veľká Fatra – horské územie s krasovými formami a lesnými porastmi, ktoré umožňujú infiltráciu zrážkovej vody a dopĺňanie podzemných zásobníkov.
- CHVO Nízke Tatry (západná a východná časť) – horské povodia s vrstvom vodným režimom, dôležité pre napájanie podzemných rezervoárov a stabilizáciu prietokov v Liptove a Horehroní.

Obrázok 7: Chránené vodohospodárske oblasti Žilinského kraja.



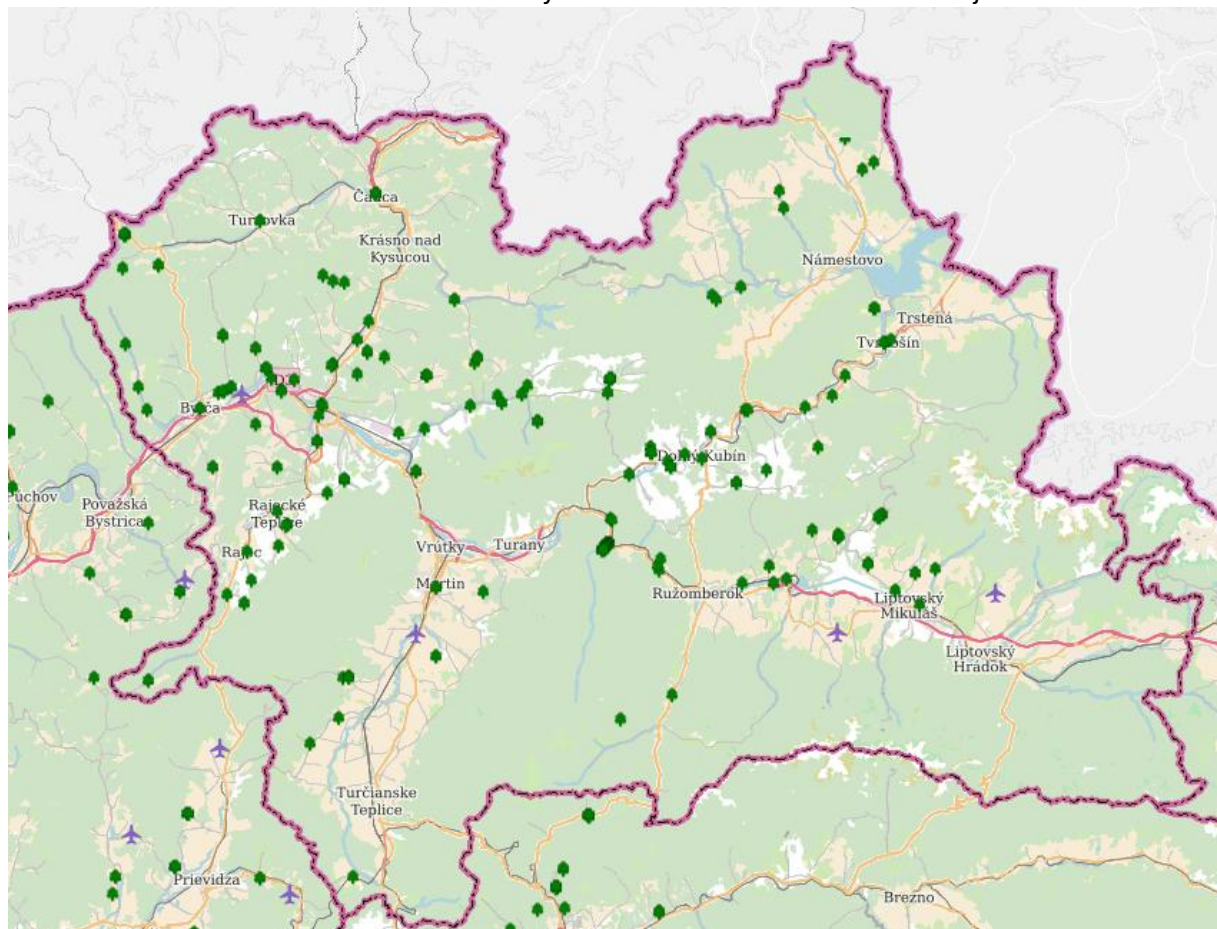
Chránené stromy

Chránené stromy sú stromy s osobitnou legislatívnou ochranou. Sú to stromy s osobitnou právnou ochranou, rozptýlené v krajine na najrozmanitejších miestach, tam, kde im prírodné podmienky a starostlivosť ľudských generácií umožnili rásť a dožiť sa súčasnosti. Sú súčasťou poľnohospodárskej krajiny, lesných komplexov, ale aj ľudských sídiel, historických záhrad alebo parkov. Sú to buď jednotlivé exempláre, alebo menej či viacpočetné skupiny, ale aj rozsiahle stromoradia, náhodne umiestnené alebo zámerne vysadené človekom.

Podľa evidencie v rámci Katalógu chránených stromov sa v záujmovom území nachádza približne 146 chránených stromov.

Chránené stromy v Žilinskom kraji sú najhustejšie rozmiestnené v oblasti mesta Žilina a okolitých regiónov Bytča a Rajec, kde sa nachádza najväčšia koncentrácia solitérnych stromov a stromoradií, často pozdĺž historických ciest a v intravilánoch. Významná hustota je tiež v severozápadnej časti kraja okolo Čadce a Kysúc, kde stromy často rastú v obciach a pri cestách. V Turčianskej kotline, zahŕňajúcej okresy Martin a Turčianske Teplice, sa chránené stromy rozprestierajú rovnomerne, zatiaľ čo vo východných oblastiach Dolného Kubína, Ružomberka a Liptovského Mikuláša sú stromy prevažne rozptýlené, najmä v blízkosti historických lokalít a obcí. Celkovo sú chránené stromy v kraji sústredené najmä v mestských a vidieckych intravilánoch, kde často predstavujú významné prírodné a kultúrne prvky.

Obrázok 8: Prehľad rozmiestnenia chránených stromov v rámci Žilinského kraja.



Územný systém ekologickej stability

Územný systém ekologickej stability (ÚSES) je definovaný v zákone ochrany prírody, ako celopriestorová štruktúra navzájom prepojených ekosystémov, ich zložiek a prvkov, ktorá zabezpečuje rozmanitosť podmienok a foriem života v krajine. Vymedzenie ÚSES zabezpečuje zachovanie a reprodukciu prírodného bohatstva, priaznivé pôsobenie na okolité menej stabilné časti krajiny a vytvorenie základov pre mnohostranné využívanie krajiny.

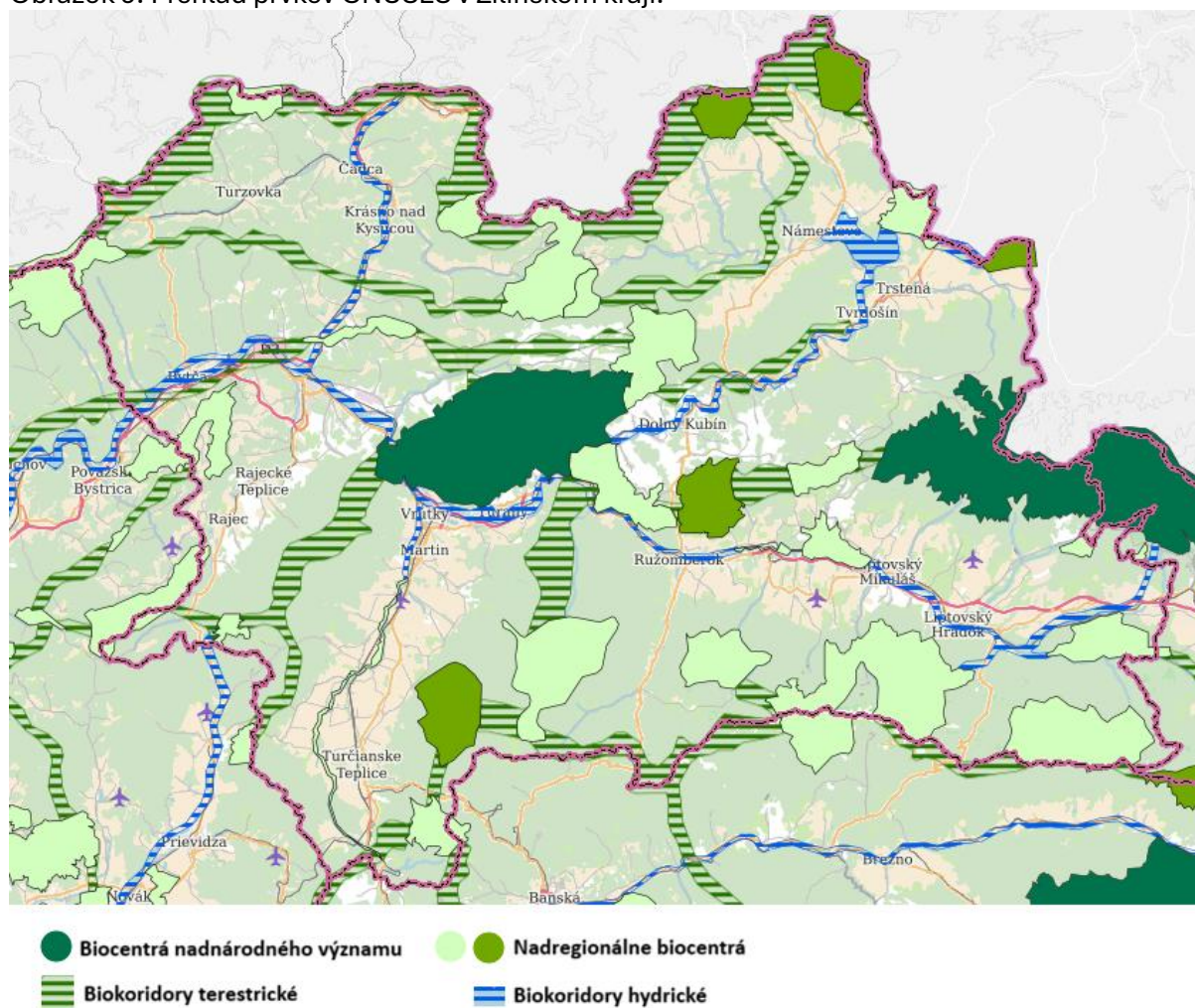
Podľa Konceptie ochrany prírody a krajiny (schválenej 24.5.2006 vládou SR uznesením č. 471) sú základné ciele premietnuté v dokumentoch ochrany prírody a krajiny, a to v Genereli nadregionálneho územného systému ekologickej stability (GNÚSES) schválenom Vládou Slovenskej republiky č. 319, dňa 27.4.1992, v dokumentoch regionálneho (RÚSES) a miestneho systému ekologickej stability (MÚSES). V nadväznosti na tento dokument boli vypracované v rokoch 1993-1995 podľa jednotnej metodiky RÚSES pre všetky okresy Slovenska (38 okresov podľa bývalého územnosprávneho členenia). V rámci spracovávaní územnoplánovacích dokumentácií VÚC (ÚPN) Slovenska, bola zapracovaná aj koncepcia ÚSES. Schválené RÚSES boli použité ako záväzné územnoplánovacie podklady.

V Žilinskom kraji boli spracované a aktualizované tieto dokumentácie RÚSES:

- RÚSES Žilina bol spracovaný v roku 2006, aktualizácia prebehla v roku 2020
- RÚSES Bytča bol spracovaný v roku 2006, aktualizácia prebehla v roku 2019

- RÚSES Kysucké Nové Mesto bol spracovaný v roku 2006, aktualizácia prebehla v roku 2020
- RÚSES Považská Bystrica bol spracovaný v roku 2005, aktualizácia prebehla v roku 2020
- RÚSES Púchov bol spracovaný v roku 2005, aktualizácia prebehla v roku 2020
- RÚSES Čadca bol spracovaný v roku 2015
- RÚSES Dolný Kubín bol spracovaný v roku 2015
- RÚSES Martin bol spracovaný v roku 2015
- RÚSES Turčianske Teplice bol spracovaný v roku 2015
- RÚSES Tvrdošín bol spracovaný v roku 2015
- RÚSES Námestovo bol spracovaný v roku 2015, aktualizácia v 2019
- RÚSES Liptovský Mikuláš bol spracovaný v roku 2015
- RÚSES Ružomberok bol spracovaný v roku 2015

Obrázok 9: Prehľad prvkov GNÚSES v Žilinskom kraji.



Natura 2000

NATURA 2000 je sieť území členských krajín Európskej únie, ktoré boli vymedzené z dôvodu zachovania a ochrany prírodného dedičstva – ohrozených druhov a biotopov Európy.

Základom pre vytvorenie sústavy Natura 2000 sú dve právne normy EÚ:

1. smernica Rady Európskych spoločenstiev č. 92/43/EHS o ochrane biotopov, voľne žijúcich živočíchov a voľne rastúcich rastlín (známa tiež ako smernica o biotopoch - Habitats Directive),
 - osobitné územia ochrany (Special Areas of Conservation, SAC) - vyhlasované na základe smernice o biotopoch - v národnej legislatíve: Územia Európskeho významu (ÚEV),
2. smernica Rady Európskych spoločenstiev č. 2009/147/EHS o ochrane voľne žijúcich vtákov (známa tiež ako smernica o vtákoch - Birds Directive),
 - osobitne chránené územia (Special Protection Areas, SPA) - vyhlasované na základe smernice o vtákoch - v národnej legislatíve: Chránené vtáčie územia (CHVÚ).

I. Územia európskeho významu

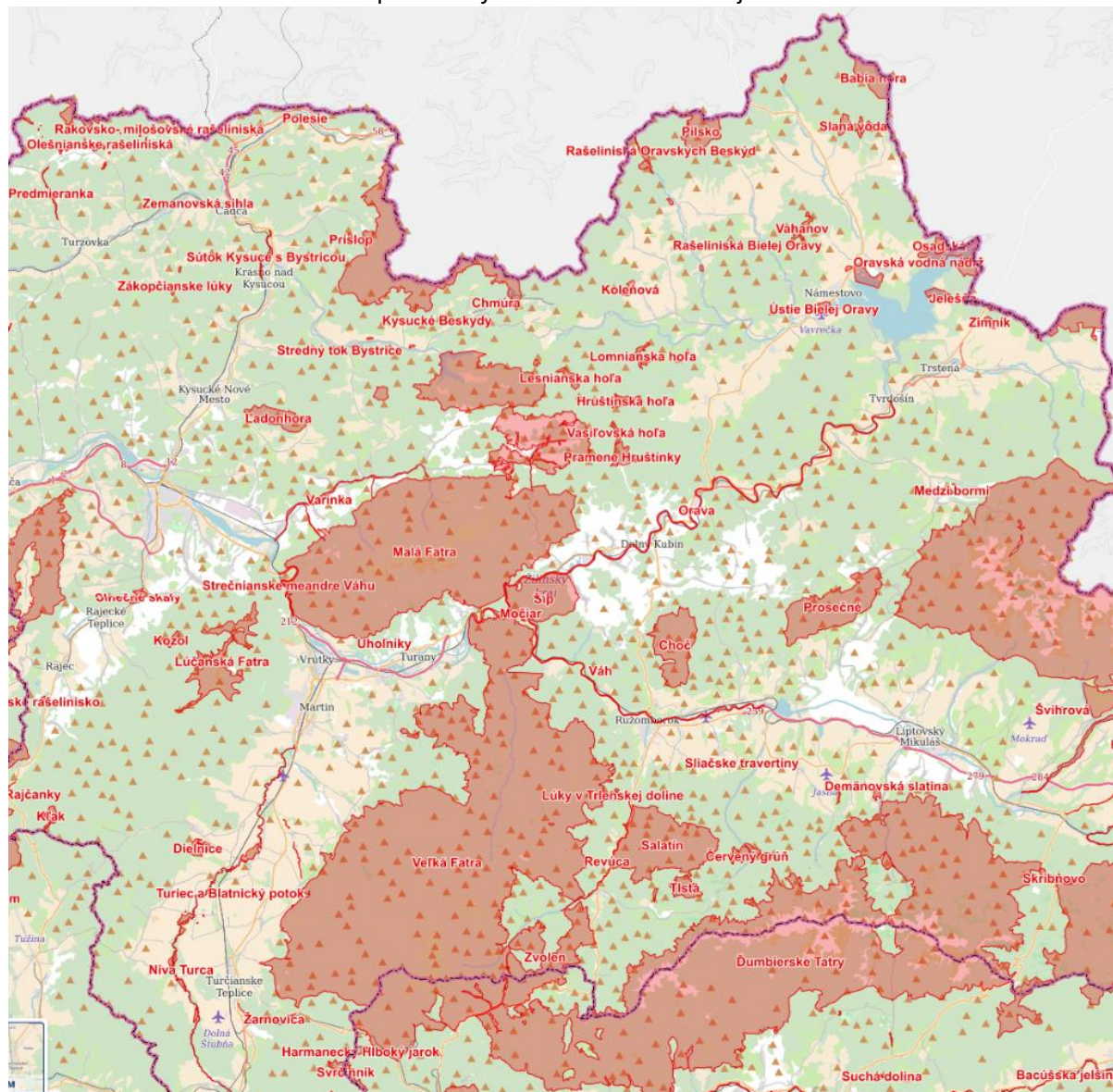
Územia európskeho významu (ÚEV) v Žilinskom kraji pokrývajú široké spektrum biotopov, od vysokohorských a alpínskych stanovišť, cez lesné ekosystémy Karpát, až po lúčne, mokradňové a krasové biotopy. Medzi najvýznamnejšie patria územia viazané na horské celky, ako sú Malá Fatra, Veľká Fatra, Tatry, ako aj menej rozsiahle, avšak ekologicky významné územia v rámci Strážovské vrchy a Kysuce (viď. prehľad nižšie).

Predmetom ochrany ÚEV sú najmä:

- prirodzené a poloprirodzené biotopy (napr. bukové a jedľovo-bukové lesy, horské kosodreviny, alpínske lúky),
- biotopy viazané na vodné toky a mokrade,
- krasové a skalné stanovištia,
- druhy živočíchov európskeho významu (napr. veľké šelmy, netopiere, obojživelníky),
- vzácne a ohrozené druhy rastlín.

Z hľadiska ekologickej funkcie predstavujú ÚEV kľúčové prvky územného systému ekologickej stability, zabezpečujúce dlhodobé zachovanie biodiverzity a ekologických procesov v krajine. Významná je najmä ich úloha pri zachovaní priaznivého stavu biotopov, migrácie druhov a genetickej variability populácií.

Obrázok 10: Prehľad území európskeho významu Žilinského kraja.



Tabuľka 8: Zoznam Území európskeho významu Žilinského kraja.

Kód lokality	Názov lokality
SKUEV0057	Rašeliniská Oravskej kotliny
SKUEV0058	Tlštá
SKUEV0059	Jelšie
SKUEV0060	Chraste
SKUEV0061	Demänovská slatina
SKUEV0101	Klokočovské rašeliniská
SKUEV0141	Belá
SKUEV0142	Hybica
SKUEV0143	Biely Váh
SKUEV0145	Medzi bormi
SKUEV0147	Žarnovica
SKUEV0150	Červený grúň
SKUEV0152	Sliačske travertíny

Kód lokality	Názov lokality
SKUEV0164	Revúca
SKUEV0185	Pramene Hruštinky
SKUEV0187	Rašeliniská Oravských Beskyd
SKUEV0188	Pilsko
SKUEV0189	Babia hora
SKUEV0190	Slaná voda
SKUEV0191	Rašeliniská Bielej Oravy
SKUEV0192	Prosečné
SKUEV0193	Zimník
SKUEV0194	Hybická tiesňava
SKUEV0197	Salatín
SKUEV0198	Zvolen

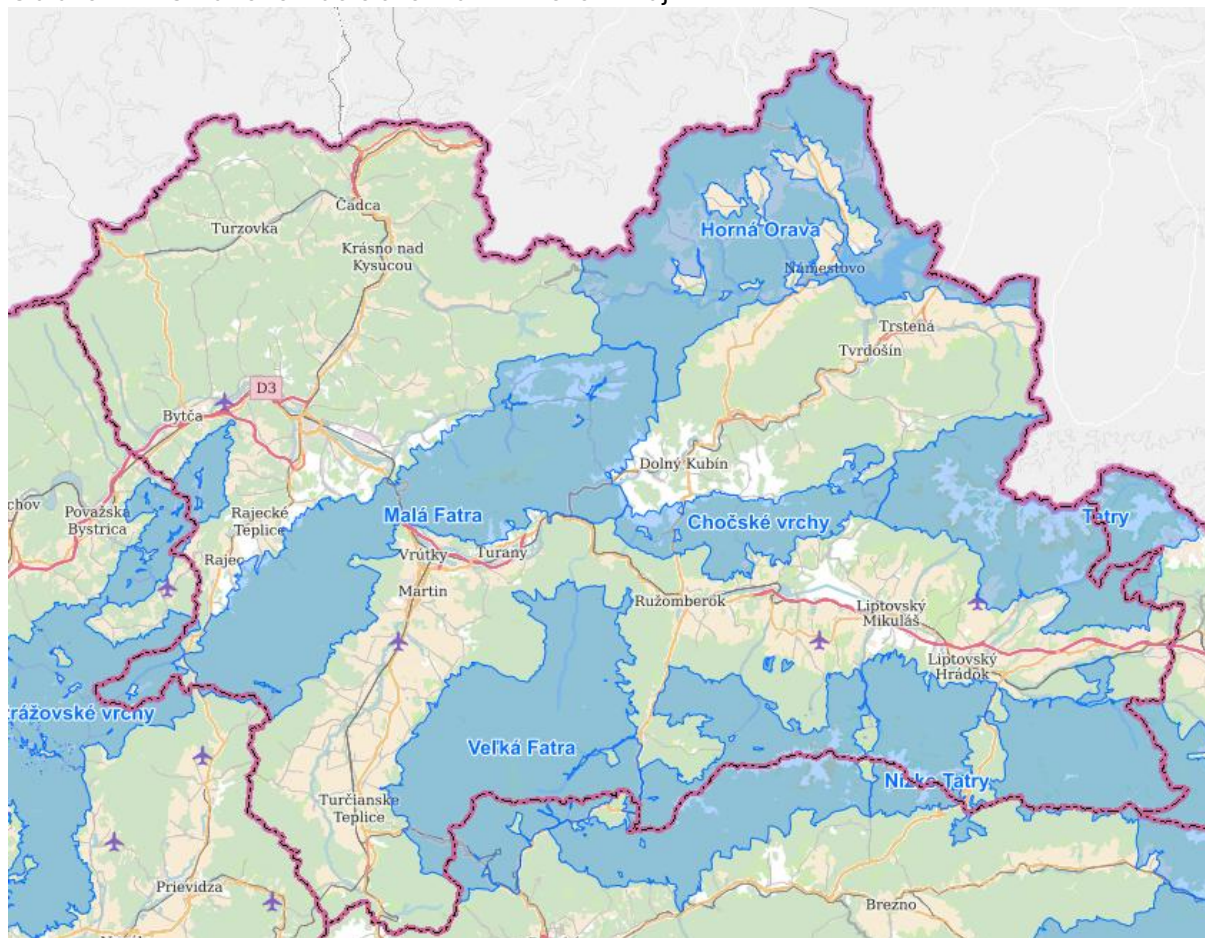
Kód lokality	Názov lokality
SKUEV0221	Varínka
SKUEV0222	Jelešňa
SKUEV0228	Švihrová
SKUEV0238	Veľká Fatra
SKUEV0239	Kozol
SKUEV0240	Kľak
SKUEV0241	Svrčinník
SKUEV0243	Orava
SKUEV0244	Harmanecký Hlboký jarok
SKUEV0251	Zázrivské lazy
SKUEV0252	Malá Fatra
SKUEV0253	Váh
SKUEV0254	Močiar
SKUEV0255	Šujské rašelinisko
SKUEV0256	Strážovské vrchy
SKUEV0288	Kysucké Beskydy
SKUEV0289	Chmúra
SKUEV0296	Turková
SKUEV0300	Skribňovo
SKUEV0302	Ďumbierske Tatry
SKUEV0304	Oravská vodná nádrž
SKUEV0305	Choč
SKUEV0306	Pod Suchým hrádkom
SKUEV0307	Tatry
SKUEV0308	Machy
SKUEV0310	Kráľovohoľské Tatry
SKUEV0381	Dielnice
SKUEV0382	Turiec a Blatnický potok
SKUEV0642	Javornický hrebeň
SKUEV0643	Ráztocké penovcové pramenisko
SKUEV0644	Petrovička
SKUEV0647	Bystrické síhly

Kód lokality	Názov lokality
SKUEV0648	Príslop
SKUEV0655	Predmieranka
SKUEV0657	Malý Polom
SKUEV0658	Ústie Bielej Oravy
SKUEV0659	Koleňová
SKUEV0660	Macangov Beskyd
SKUEV0661	Hruštínska hoľa
SKUEV0662	Vasiľovská hoľa
SKUEV0663	Šíp
SKUEV0664	Uholníky
SKUEV0665	Strečnianske meandre Váhu
SKUEV0667	Slnečné skaly
SKUEV0671	Olešnianske rašeliniská
SKUEV0777	Starobystrické penovcové pramenisko
SKUEV0826	Lomnianska hoľa
SKUEV0828	Vahanov
SKUEV0830	Polesie
SKUEV0831	Zemanovská síhla
SKUEV0832	Alúvium Markovho potoka
SKUEV0833	Sútok Kysuce s Bystricou
SKUEV0834	Ladonhora
SKUEV0835	Stredný tok Bystrice
SKUEV0836	Zákopčianske lúky
SKUEV0838	Rakovsko- milošovské rašeliniská
SKUEV0839	Kolárovičské lúky
SKUEV0885	Meandre Rajčanky
SKUEV0930	Lúčanská Fatra
SKUEV0960	Niva Turca
SKUEV0963	Osadská
SKUEV0964	Lesnianska hoľa
SKUEV4092	Lúky v Trlenskej doline

II. Chránené vtáčie územia

V riešenom území Žilinského kraja sa nachádzajú chránené vtáčie územia (CHVÚ), ktoré sú súčasťou európskej ekologickej siete Natura 2000, vyhlásenej na základe smernice Európskeho parlamentu a Rady 2009/147/ES o ochrane voľne žijúceho vtáctva (tzv. smernica o vtákoch). Predmetom ochrany CHVÚ sú druhy vtáctva európskeho významu a ich biotopy, pričom cieľom je zabezpečenie alebo udržanie ich priaznivého stavu ochrany.

Obrázok 11: Chránené vtáacie územia v Žilinskom kraji.



Na území Žilinského kraja boli identifikované najmä tieto CHVÚ:

- Chránené vtáacie územie Horná Orava predstavuje významnú mokrakovú lokalitu nadregionálneho významu, charakteristickú výskytom vodných plôch a naviazaných biotopov. Územie zohráva kľúčovú úlohu z hľadiska hniezdenia, zimovania a migrácie vodného vtáctva, pričom jeho ekologická stabilita je podmienená zachovaním hydrologického režimu a kvality biotopov.
- Chránené vtáacie územia Malá Fatra a Veľká Fatra reprezentujú rozsiahle komplexy prirodzených a prírode blízkych lesných ekosystémov Karpát. Predmetom ochrany sú najmä druhy viazané na staré lesné porasty a horské biotopy, citlivé na fragmentáciu krajiny, zmeny druhovej skladby porastov a rušivé antropogénne vplyvy.
- Chránené vtáacie územie Tatry zahŕňa vysokohorské a subalpínske biotopy s výskytom špecializovaných druhov vtáctva. Ide o územie s vysokou mierou ekologickej citlivosti, kde je kľúčovým faktorom minimalizácia rušenia a zachovanie prirodzenej štruktúry biotopov.
- Chránené vtáacie územia Chočské vrchy a Strážovské vrchy predstavujú územia s heterogénnou krajinou štruktúrou, zahŕňajúcou lesné, lúčne a skalné biotopy. Ich význam spočíva v zabezpečení ekologickej konektivity a ochrane druhovej diverzity vtáctva v podmienkach kultúrnej krajiny.

Ramsarské lokality

V zmysle Dohovoru o mokradiach, majúcich medzinárodný význam, najmä ako biotopy vodného vtáctva (Ramsarský dohovor) boli v Žilinskom kraji zapísané do zoznamu ramsarských lokalít nasledujúce územia:

Mokrade Turca (1998)

- Rozloha : 466,89 ha
- Okres : Martin, Turčianske Teplice
- dôvod zaradenia medzi ramsarské lokality :
- reprezentatívny, zriedkavý a jedinečný príklad prírodného a prírodnému blízkeho typu mokradí v oblasti Západných Karpát,
- v území žije veľké množstvo vzácných, zraniteľných a ohrozených druhov rastlín, živočíchov a ich spoločenstiev,
- lokalita má mimoriadny význam pre udržiavanie biologickej rozmanitosti vnútorných Západných Karpát,
- v lokalite sa pravidelne vyskytujú významné počty hniezdiacich vodných vtákov, migrujúcich a zimujúcich vtákov, ale aj rýb, obojživelníkov a cicavcov

Mokrade Oravskej kotliny (1998)

- Rozloha : 9 264 ha
- Okres : Námestovo, Tvrdošín
- dôvod zaradenia medzi ramsarské lokality :
- územie je dobrým a reprezentatívnym príkladom prírodných a prírodným blízkych typov mokradí, charakteristických pre oblasť Západných Karpát, alebo vzácných v tejto geografickej oblasti (rašeliniská). Má podstatnú hydrologickú (rašeliniská, toky), biologickú a ekologickú úlohu v prirodzenom fungovaní povodia Oravy v cezhraničnom území. Má význam pre retenciu vôd v mokradiach a pre dopĺňanie zdrojov podzemných vôd a prispieva k udržiavaniu vysokej kvality vody,
- na území sa nachádza veľké množstvo vzácných, zraniteľných a ohrozených taxónov rastlín a živočíchov zaradených do kategórií ohrozenosti na globálnej, európskej alebo národnej úrovni, ako aj vzácných a jedinečných spoločenstiev. Má veľký význam pre endemické druhy živočíchov, reliktné druhy a spoločenstvá rastlín a unikátne druhy bezstavovcov a vďaka uspokojivému stavu populácií prispieva k zachovaniu biologickej diverzity rašelinísk, stojatých a tečúcich vôd v strednej Európe,
- má osobitný význam ako stanovište rastlinných a živočíšnych druhov (napr. hmyzu, obojživelníkov, vtákov a semiakvatických cicavcov) v kritických štádiách ich životného cyklu (rozmnožovanie, zimovanie, migračná zastávka),
- v území sa vyskytujú významné populácie pôvodných druhov rýb, ktoré reprezentujú hodnoty mokradí (*Eudontomyzon mariae*, *Phoxinus phoxinus*, *Cobitis taenia*, *Vimba vimba*, *Lota lota*, *Hucho hucho*) a ich úžitky (*Salmo trutta*, *Thymallus thymallus*), a ktoré sú neresiskom a odchovňou mlade rýb v cezhraničnej polohe.

Rieka Orava a jej prítoky (1998)

- Rozloha : 865 ha
- Okres : Dolný Kubín, Tvrdošín
- dôvod zaradenia medzi ramsarské lokality :
- územie je dobrým a reprezentatívnym príkladom riečneho ekosystému podhorskej zóny v podobe blízkej prírodnému stavu, s vysokým stupňom zachovalosti pôvodných biocenóz charakteristických pre ekosystémy tohto druhu v oblasti Západných Karpát. Má podstatnú hydrologickú, biologickú a ekologickú úlohu v prirodzenom fungovaní povodia Oravy. Má význam pre dopĺňanie zdrojov podzemných vôd a prispieva k udržiavaniu vysokej kvality vody. Riečny systém, a jeho v podstate súvislá a na mnohých miestach pomerne rozľahlá príbrežná vegetácia, predstavujú ekologický komplex s vysokou úrovňou biologickej a ekologickej diverzity a poskytujú dočasne alebo trvale životné podmienky viac ako 50 druhom vzácnych, ohrozených alebo kriticky ohrozených stavovcov a viacerým druhom bezstavovcov a vďaka uspokojivému stavu populácií prispieva k zachovaniu biologickej diverzity tečúcich vôd v strednej Európe.
- má osobitný význam ako stanovište rastlinných a živočíšnych druhov (napr. bentických druhov hmyzu, obojživelníkov, vtákov a semiakvatických cicavcov) v kritických štádiách ich životného cyklu (rozmnožovanie, zimovanie, migračná zastávka).

3. Charakteristika životného prostredia vrátane zdravia v oblastiach, ktoré budú pravdepodobne významne ovplyvnené

Strategickým dokumentom bude ovplyvnené celé územie Žilinského samosprávneho kraja. Kvalita vybraných zložiek životného prostredia v Žilinskom kraji je popísaná v jednotlivých častiach správy o hodnotení v kapitole III. Základné údaje o súčasnom stave životného prostredia dotknutého územia.

Celkový charakter environmentálnej kvality územia prezentujeme na základe analýzy stavu zaťaženia zložiek životného prostredia a pôsobenia jednotlivých rizikových faktorov v regiónoch Slovenskej republiky, ktorú spracovala SAŽP v roku 2016 a vydala ako publikáciu s názvom „Environmentálna regionalizácia SR 2016“.

Územie Žilinského samosprávneho kraja sa vyznačuje výraznou environmentálnou diferenciáciou, ktorej výsledkom je odlíšenie viacerých typov regiónov podľa kvality životného prostredia, úrovne antropogénneho zaťaženia a citlivosti územia. Environmentálny stav jednotlivých zložiek (ovzdušie, voda, pôda, krajina, fauna a flóra) priamo ovplyvňuje kvalitu života obyvateľov všetkých okresov kraja, a preto predstavuje významný faktor pri hodnotení dopadov strategických dokumentov.

Regióny s nenarušeným prostredím

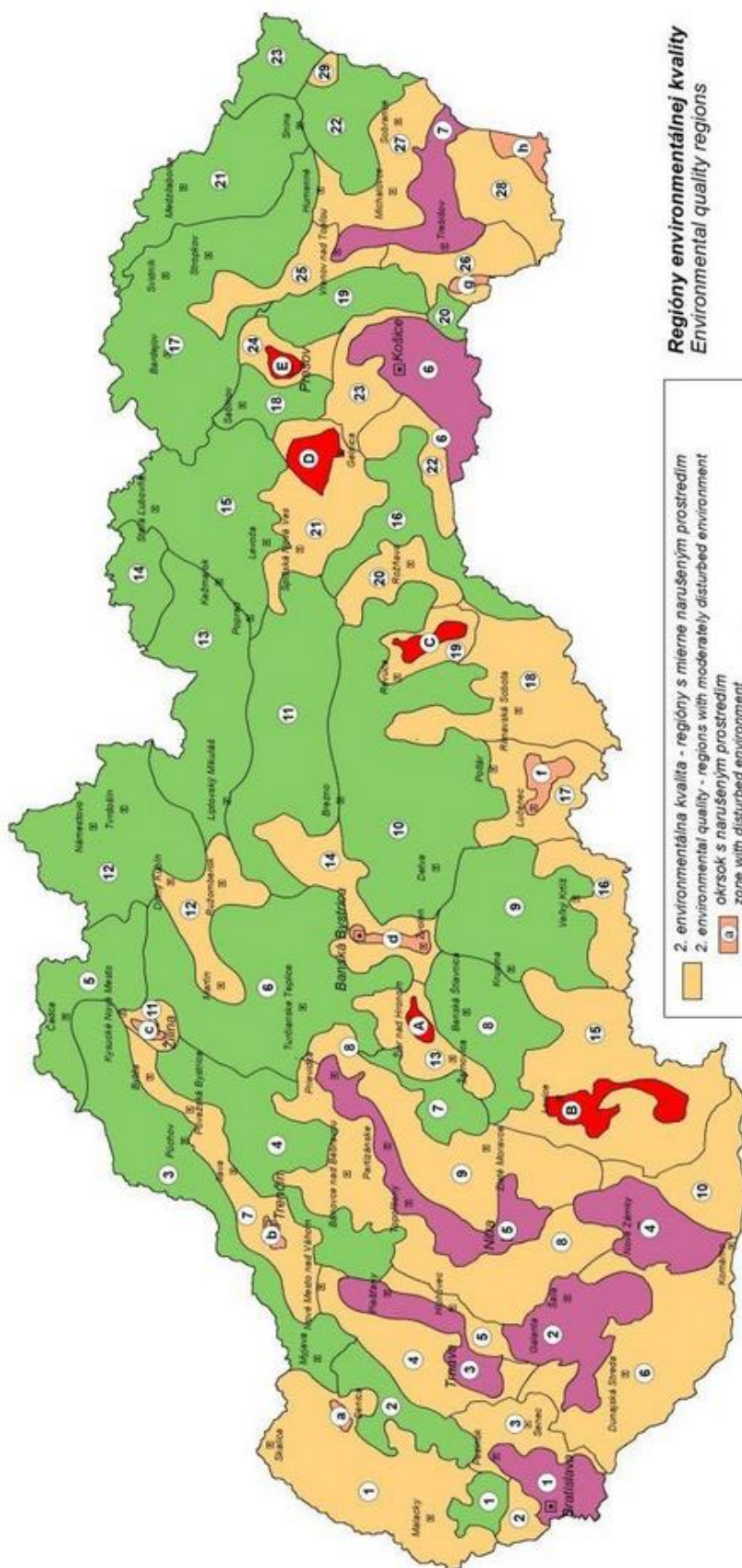
Tieto oblasti tvoria najhodnotnejšie časti krajiny, kde je rozsah antropogénneho zásahu nízky a ekologická stabilita vysoká. Dominujú tu lesné komplexy, chránené územia (národné parky, chránené krajinné oblasti, prírodné rezervácie) a rozsiahle horské a podhorské plochy.

Za regióny s prevažne nenarušeným prostredím možno považovať najmä okresy: Bytča, Dolný Kubín, Liptovský Mikuláš, Turčianske Teplice, Tvrdošín a Námestovo, ako aj značnú časť okresov Martin a Žilina mimo hlavných urbanizovaných zón. Lepšia kvalita ovzdušia, nízke hodnoty hlukového zaťaženia, nižšia dopravná intenzita a vyšší podiel ekologicky stabilných prvkov krajiny vytvárajú priaznivé životné podmienky a podporujú rekreačný a turistický potenciál územia.

Tieto regióny sú osobitne citlivé na zmeny v krajinnom pokryve, zvyšovanie dopravnej záťaže a zásahy do ekosystémov.

Obrázok 12 Environmentálna regionalizácia SR (SAŽP, 2016).

Regióny environmentálnej kvality
Environmental quality regions



Regióny environmentálnej kvality
Environmental quality regions

1. environmentálna kvalita - regióny s nenarušeným prostredím 1. environmental quality - regions with non-disturbed environment	2. environmentálna kvalita - regióny s mierne narušeným prostredím 2. environmental quality - regions with moderately disturbed environment	3. environmentálna kvalita - regióny so silne narušeným prostredím 3. environmental quality - regions with strongly disturbed environment
1. Pajstúnsky 2. Blatňovský 3. Biele Karpaty 4. Strážovský 5. Kysucký 6. Fatranský 7. Vrátnický 8. Štiavnický 9. Krupinský 10. Veporský 11. Nizke Tatry 12. Oravský 13. Tatra 14. Zámagorský 15. Levočský 16. Kráľovský 17. Ondavský 18. Sĺňavský 19. Dúňavský 20. Milčický 21. Laborecký 22. Vihorlatský 23. Poloninský	1. Záhorský 2. Liptovský 3. Serecký 4. Bolerazský 5. Hlohovecký 6. Podunajský 7. Stredopovažský 8. Považský 9. Trávnický 10. Čerňavský 11. Podunajský 12. Homopovažský 13. Stredopovažský 14. Podunajský 15. Tekovský 16. Pohodinský 17. Novohradský 18. Rimavský 19. Revický 20. Jelšavsko-lubenský 21. Spásky 22. Jasovský 23. Pohodinský 24. Torský 25. Topľanský 26. Tokajský 27. Podvinohradský 28. Latorický 29. Ublinský	1. Bratislavský 2. Galantský 3. Dolnopovažský 4. Novozámocký 5. Hornonitriansky 6. Košický 7. Zemplinský

Regióny s mierne narušeným prostredím

Do tejto kategórie patria územia, kde je environmentálne zaťaženie vyššie v dôsledku urbanizácie, dopravnej infraštruktúry, regionálneho priemyslu či príľahlých ekonomických aktivít.

V Žilinskom kraji sa takéto podmienky vyskytujú najmä v okresoch: Žilina, Ružomberok, Martin, Kysucké Nové Mesto a Čadca, predovšetkým v okolí väčších mestských sídel a pri dopravných koridoroch (diaľnice, železničné trate, intenzívna regionálna doprava).

V týchto lokalitách je evidované:

- zhoršenie kvality ovzdušia, najmä v súvislosti so zvýšenými koncentraciami PM₁₀, PM_{2,5}, NO₂ a benzo[a]pyrénu,
- zvýšené hlukové zaťaženie pochádzajúce z cestnej a železničnej dopravy,
- vyššia zaťaženosť v dôsledku regionálneho priemyslu a energetických prevádzok,
- nárast tlaku na pôdu a krajinu z dôvodu rozširovania zastavaného územia.

Tieto regióny predstavujú prechodné zóny, kde sa prírodné prostredie prelína s intenzívnejšími formami využívania územia. V rámci SEA je potrebné posudzovať najmä dopady nových dopravných, urbanistických a priemyselných aktivít.

Regióny so silne narušeným prostredím

V Žilinskom kraji sa nachádzajú len ojedinelé oblasti s výrazne narušeným životným prostredím. Ide najmä o lokality s vysokou koncentráciou dopravnej a priemyselnej záťaže, kde sa kumulatívne prejavujú viaceré negatívne vplyvy. Za kritickejšie lokality možno považovať časti okresov: Ružomberok (vplyv priemyselnej výroby a tranzitnej dopravy), Žilina (zaťaženie dopravnými koridormi a urbanizáciou), ako aj vybrané zóny okresov Kysucké Nové Mesto a Čadca, ktoré sú vystavené intenzívnej cestnej doprave a konfiguráciou terénu obmedzenej ventilácii územia.

V týchto oblastiach môže dochádzať k:

- prekračovaní limitných hodnôt škodlivín v ovzduší,
- lokálnej kontaminácii pôd alebo povrchových a podzemných vôd,
- zvyšovaní hlukovej záťaže nad prípustné limity,
- výraznejšiemu kumulatívne a synergickému pôsobeniu viacerých zdrojov znečistenia.

Pre tieto regióny je potrebné navrhovať ciele opatrenia zamerané na zmierňovanie vplyvov a obnovu poškodených zložiek životného prostredia.

Význam environmentálnych faktorov pre zdravie obyvateľov

Kvalita ovzdušia, hlukové zaťaženie a stav prírodných zdrojov sú úzko prepojené so zdravotným stavom miestnych komunít. V oblastiach s mierne a silne narušeným prostredím je nevyhnutné sledovať koncentrácie škodlivých látok (ako PM₁₀, PM_{2,5}, NO₂, benzo[a]pyrén) a zabezpečiť opatrenia na minimalizáciu ich negatívnych dopadov.

Prioritou je zachovanie priaznivých podmienok v regiónoch s nenarušeným prostredím a postupné zlepšovanie kvality života a zdravia v oblastiach s vyššou mierou zaťaženia, čím sa prispeje k udržateľnému rozvoju Žilinského kraja ako celku.

Oblasti, ktoré budú realizáciou strategického dokumentu pravdepodobne významnejšie dotknuté, zahŕňajú najmä urbanizované a dopravne exponované územia. V týchto lokalitách je potrebné venovať zvýšenú pozornosť:

- kvalite ovzdušia (najmä koncentráciám PM₁₀, PM_{2,5}, NO₂ a benzo[a]pyrénu),
- hlukovej záťaži z cestnej a železničnej dopravy,
- potenciálnym rizikám kontaminácie pôd a vôd,
- kumulatívnym a synergickým účinkom viacerých zdrojov znečistenia.

Pri implementácii strategických opatrení je preto nevyhnutné uplatňovať princíp prevencie, minimalizácie rizík a podpory environmentálne priaznivých riešení, ktoré prispievajú k znižovaniu zdravotných dopadov na obyvateľstvo.

4. Environmentálne problémy vrátane zdravotných problémov, ktoré sú relevantné z hľadiska strategického dokumentu

Územie Žilinského kraja je prevažne hornaté a tiež charakteristické hlbokými, uzavretými kotlinami, čo nepriaznivo vplýva na ventiláciu a tým aj na rozptyl znečisťujúcich látok v ovzduší. Územie sa zároveň vyznačuje častými teplotnými inverziami, najmä v zimnom období. Rozmanitý reliéf územia Žilinského kraja, zahŕňajúci horské oblasti a uzavreté kotliny v kombinácii s vysokým podielom domácností, ktoré využívajú tuhé palivo na vykurovanie a vykurovacie zariadenia s vysokými emisiami, má za následok zhoršenú kvalitu ovzdušia spôsobenú práve lokálnymi kúreniskami.

V Žilinskom kraji sa sleduje kvalita ovzdušia na šiestich monitorovacích staniciach (v rámci siete NMSKO – Chopok, EMEP; Liptovský Mikuláš, Školská; Oščadnica; Martin, Jesenského; Ružomberok, Riadok a Žilina, Obežná). Celý Žilinský kraj je z hľadiska hodnotenia kvality ovzdušia jednou zónou pre SO₂, NO₂, NO_x, PM₁₀, PM_{2,5}, benzén, polycyklické aromatické uhľovodíky a CO v ovzduší.

V rámci zóny Žilinský kraj je hlavným zdrojom znečistenia ovzdušia lokálne vykurovanie tuhými palivami, ktoré má za následok vysoké koncentrácie BaP, PM_{2,5} a PM₁₀. Vo väčších mestách na hlavných cestných ťahoch k zvýšeným koncentráciám PM a NO₂ môže prispievať aj cestná doprava.

Priemerné ročné koncentrácie benzo(a)pyrénu namerané na monitorovacích staniciach v Ružomberku, Žiline a najnovšie aj v Oščadnici pravidelne prekračujú zákonom stanovenú cieľovú hodnotu.

Prekračovanie aktuálnych limitných hodnôt priemerných ročných koncentrácií PM_{2,5} a PM₁₀ sa vyskytuje menej často a na menších územiach ako v prípade BaP. V miestach monitorovacích staníc model koncentrácie PM podhodnocuje.

Najvyšší podiel na vysokých koncentráciách BaP majú v celej zóne lokálne kúreniská na tuhé palivo. V prípade PM_{2,5} a PM₁₀ je tiež podiel lokálnych kúrenísk vysoký, ale v tesnej blízkosti silne zaťažených ciest má značný aj cestná doprava.

Z uvedeného vyplýva, že opatrenia na zlepšenie kvality ovzdušia v rizikových oblastiach v Žilinskom kraji by mali smerovať hlavne k zníženiu emisií z lokálnych kúrenísk. V štúdií boli modelované opatrenia podľa 2 scenárov. Realizácia opatrení podľa Scenáru 1 (výmena polovice prehorievacích a odhorievacích zariadení za nízkoemisné kotle na suché drevo a drevné pelety) ani podľa Scenáru 2 (výmena všetkých takýchto zariadení) pravdepodobne nebude postačovať na celoplošnú elimináciu všetkých prekročení. Prinesie však aspoň zníženie koncentrácií znečisťujúcich látok a redukcii plochy zasiahnutých území a tým zlepšenie kvality života pre obyvateľov.

5. Environmentálne aspekty vrátane zdravotných aspektov zistených na medzinárodnej, národnej a inej úrovni, ktoré sú relevantné z hľadiska strategického dokumentu, ako aj to, ako sa zohľadnili počas prípravy strategického dokumentu

Právna úprava týkajúca sa kvality ovzdušia v SR vychádza z európskej legislatívy (smernica Európskeho parlamentu a Rady 2008/50/ES o kvalite okolitého ovzdušia a čistejšom ovzduší v Európe v platnom znení a smernica Európskeho parlamentu a Rady 2004/107/ES, ktorá sa týka arzénu, kadmia, ortuti, niklu a polycyklických aromatických uhľovodíkov v okolitom ovzduší v platnom znení). Tieto predpisy sú transponované do slovenskej právnej úpravy zákonom č. 146/2023 Z.z. o ochrane ovzdušia a o zmene a doplnení niektorých zákonov (ďalej len „zákon o ochrane ovzdušia“) a vyhláškou MŽP SR č. 250/2023 Z.z. o kvalite ovzdušia (ďalej len „vyhláška o kvalite ovzdušia“).

PROGRAM NA ZLEPŠENIE KVALITY OVZDUŠIA (PZKO) je nástrojom strategického plánovania. Právny rámec na jeho vypracovanie ustanovujú § 6 a § 9 zákona o ochrane ovzdušia. Podrobnosti o obsahu programu upravuje vyhláška o kvalite ovzdušia.

PZKO sa vypracúva pre zónu alebo aglomeráciu, v ktorej koncentrácia znečisťujúcej látky prekračuje limitnú alebo cieľovú hodnotu. Program určuje opatrenia potrebné na dosiahnutie dobrej kvality ovzdušia v čo najkratšom čase podľa stanoveného harmonogramu. Vypracúva sa aj v prípade prekročenia limitnej alebo cieľovej hodnoty zvýšenej o medzu tolerancie.

PZKO pre zónu Žilinského kraja zahŕňa:

- hodnotenie aktuálneho stavu kvality ovzdušia vzhľadom na dodržiavanie noriem,
- identifikáciu podielu jednotlivých zdrojov znečistenia,
- návrh opatrení na dosiahnutie súladu s normami kvality ovzdušia,
- časový plán ich realizácie,
- indikátory plnenia,
- určenie zodpovedných subjektov.

Oblasti vyžadujúce osobitnú ochranu ovzdušia (§ 7 zákona o ochrane ovzdušia)

V Žilinskom kraji medzi ne patria:

- a) oblasť riadenia kvality ovzdušia (ORKO),
- b) národné parky – napr. NP Malá Fatra, NP Veľká Fatra,
- c) chránené krajinné oblasti – napr. CHKO Kysuce, CHKO Horná Orava, CHKO Strážovské vrchy,
- d) kúpeľné miesta – napr. Rajecké Teplice, Turčianske Teplice,
- e) prírodné rezervácie a národné prírodné rezervácie podľa platnej sústavy chránených území SR.

Strategické dokumenty relevantné pre hodnotenie PZKO pre Žilinský kraj

Európska úroveň:

- Európska zelená dohoda,
- Akčný plán EÚ „Dosahovanie nulového znečistenia ovzdušia, vody a pôdy“,
- Plán REPowerEU,

- Vykonávacie rozhodnutie Komisie 2011/850/EÚ o výmene informácií o kvalite ovzdušia,
- Smernica 2008/50/ES o kvalite okolitého ovzdušia,
- Smernica 2004/107/ES o arzéne, kadmii, ortuti, niklu a PAU,
- Smernica (EÚ) 2016/2284 o znížení národných emisií určitých znečisťujúcich látok.

Národná úroveň:

- Stratégia environmentálnej politiky SR do roku 2030,
- Akčný plán pre životné prostredie a zdravie obyvateľov SR V,
- Integrovaný národný energetický a klimatický plán 2021–2030,
- Stratégia ochrany ovzdušia SR do roku 2030,
 - Národný program znižovania emisií,
 - Návrh stratégie na zlepšenie kvality ovzdušia,
- Strategický plán rozvoja dopravy SR do roku 2030,
- Národná stratégia rozvoja cyklistickej dopravy a cykloturistiky,
- „Zelenšie Slovensko“ – Stratégia environmentálnej politiky SR do roku 2030,
- Správa o kvalite ovzdušia SR 2022,
- Zákon č. 146/2023 Z.z. o ochrane ovzdušia (v znení zákona č. 272/2023 Z.z.),
- Zákon č. 190/2023 Z.z. o poplatkoch za znečisťovanie ovzdušia.

IV. Základné údaje o predpokladaných vplyvov strategického dokumentu vrátane zdravia

Kapitola hodnotiaca predpokladané vplyvy strategického dokumentu na životné prostredie je spracovaná primerane jeho rozsahu a charakteru. Dokument sa vzťahuje na celé územie Žilinského kraja a formuluje najmä strategické rozvojové zámery bez detailných technických riešení či konkrétnej lokalizácie plánovaných aktivít. z tohto dôvodu je možné environmentálne vplyvy posudzovať len na všeobecnej úrovni.

Reálne dopady sa prejavajú až pri príprave a realizácii jednotlivých projektov vyplývajúcich z dokumentu. Vybrané zámery môžu podliehať samostatnému posudzovaniu podľa zákona č. 24/2006 Z.z., v rámci ktorého budú určené opatrenia na zníženie alebo elimináciu negatívnych vplyvov.

Realizácia investičných aktivít môže predstavovať určité riziko zásahu do životného prostredia, avšak toto riziko bude minimalizované uplatnením postupov podľa uvedeného zákona a implementáciou odporúčaných opatrení.

1. Pravdepodobne významné environmentálne vplyvy na životné prostredie a vplyvy na zdravie (primárne, sekundárne, kumulatívne, synergické, krátkodobé, strednodobé, dlhodobé, trvalé, dočasné, pozitívne aj negatívne)

Strategický dokument Program na zlepšenie kvality ovzdušia – zóna Žilinský kraj predstavuje súbor opatrení a aktivít, ktorých cieľom je zlepšenie stavu ovzdušia a zníženie negatívnych vplyvov na životné prostredie a zdravie obyvateľstva. Vzhľadom na charakter dokumentu a jeho zameranie na riadenie kvality ovzdušia je potrebné posúdiť, akým spôsobom môžu navrhované opatrenia ovplyvniť jednotlivé zložky životného prostredia.

Predmetom hodnotenia sú konkrétne výstupy strategického dokumentu vo forme navrhnutých opatrení a projektov, ktoré sú detailne rozpracované v kapitolách 7, 8 a 9. Tieto opatrenia tvoria základ pre posúdenie ich potenciálnych environmentálnych a zdravotných dopadov.

Dokument sa zameriava na strategické opatrenia v oblasti riadenia kvality ovzdušia, pričom neobsahuje detailné technické riešenia ani presnú lokalizáciu jednotlivých aktivít. z tohto dôvodu je možné hodnotiť jeho vplyvy na životné prostredie len vo všeobecnej rovine.

Dlhodobé opatrenia a projekty, ktoré sú plánované na obdobie po roku 2027 alebo majú dlhšiu dobu realizácie, ako aj už skôr prijaté opatrenia v oblasti kvality ovzdušia, neboli predmetom hodnotenia. Posúdené boli len aktuálne opatrenia a projekty navrhnuté pre Žilinský kraj, a to z hľadiska ich možného dopadu na jednotlivé zložky životného prostredia a zdravie obyvateľov.

Hodnotenie sa sústredilo najmä na tie opatrenia, ktoré môžu významnejšie ovplyvniť kvalitu životného prostredia – pozitívne aj negatívne. Analýza bola spracovaná v dvoch krokoch. Najskôr boli vplyvy jednotlivých opatrení opísané slovne. Následne bolo vypracované súhrnné hodnotenie v tabuľkovej forme, ktoré zohľadňuje dopady na vybrané kľúčové oblasti životného prostredia.

Zhodnotenie predpokladaných vplyvov navrhovaných opatrení a projektov v riadení kvality ovzdušia na životné prostredie

Vplyv na životné prostredie je akýkoľvek priamy alebo nepriamy vplyv na životné prostredie vrátane vplyvu na zdravie ľudí, flóru, faunu, biodiverzitu, pôdu, klímu, ovzdušie, vodu, krajinu, prírodné lokality, hmotný majetok, kultúrne dedičstvo a vzájomné pôsobenie medzi týmito faktormi.

V rámci posudzovania predpokladaných vplyvov strategického dokumentu na životné prostredie boli vyhodnocované najmä tieto vplyvy:

- *Priamy environmentálny vplyv* Predstavuje zmenu v stave životného prostredia, ktorá vzniká ako bezprostredný dôsledok realizácie opatrenia alebo uplatňovania strategického dokumentu.
- *Nepriamy (sekundárny) environmentálny vplyv* Ide o zmenu určitej zložky životného prostredia, ktorá je vyvolaná zmenou inej zložky alebo procesom nadväzujúcim na primárny vplyv.
- *Pozitívny vplyv* Je taká zmena stavu životného prostredia, ktorá vedie k zlepšeniu podmienok pre človeka, rastliny, živočíchy alebo k zvýšeniu kvality jednotlivých zložiek životného prostredia (napr. ovzdušie, voda, pôda, horninové prostredie).
- *Negatívny vplyv* Predstavuje zmenu, ktorá zhoršuje podmienky života alebo kvalitu jednotlivých zložiek životného prostredia a môže mať nepriaznivý dopad na človeka, rastliny či živočíchy.
- Vplyvy podľa časového trvania
 - *krátkodobé* – prejavujú sa počas obmedzeného časového obdobia,
 - *strednodobé* – trvajú dlhšie, no nie trvalo,
 - *dlhodobé* – pretrvávajú počas dlhého časového horizontu,
 - *trvalé* – ich účinky pretrvávajú aj po ukončení činnosti,
 - *dočasné* – po určitom čase zaniknú.
- *Kumulatívny vplyv* Je výsledný účinok viacerých vplyvov, ktoré pôsobia súčasne alebo postupne a sú vo vzájomnej časovej či funkčnej súvislosti. Môže vzniknúť napríklad vtedy, keď viacero menších vplyvov vytvorí spolu významný dopad, alebo keď sa rôzne typy vplyvov (napr. hluk, prašnosť, vizuálne zmeny) navzájom kombinujú.
- *Synergický vplyv* Predstavuje zosilnený účinok kumulatívnych vplyvov, pri ktorom je výsledný dopad väčší, než by bol súčet jednotlivých vplyvov posudzovaných samostatne.

Aktuálne opatrenia a projekty na zlepšenie kvality ovzdušia

Identifikačné listy prioritných opatrení ako sú uvedené v Prílohe 1 strategického dokumentu.

Prioritné opatrenia

Kód opatrenia	O.1
Názov opatrenia	Informovanie a osвета verejnosti v oblasti ochrany ovzdušia
Dotknuté sektory	Osveta verejnosti za účelom zlepšenia kvality ovzdušia
Typ opatrenia	Prioritné
Cieľ opatrenia	Poskytovanie a šírenie informácií o kvalite ovzdušia a dopade jeho znečisťovania. Zvyšovanie povedomia obyvateľstva o problémoch znečistenia ovzdušia spätých s vykurovaním domácností tuhým palivom.
Popis opatrenia	Osvetové programy smerované na všetky vekové kategórie obyvateľstva, vrátane škôl a detí, spolkov dôchodcov, fyzických aj právnických osôb - prevádzkovateľov zdrojov znečisťovania ovzdušia, s dôrazom na zdravotné riziká spojené s nesprávnym vykurovaním tuhým palivom, na poskytnutie informácií o dopadoch nesprávneho vykurovania tuhým palivom na kvalitu ovzdušia a o možnostiach zmeny spôsobu vykurovania - o správnych technikách vykurovania, o požadovanej kvalite používaného paliva, o povinnosti pravidelného čistenia komína a dymovodu, o zákaze spaľovania odpadu a pod. Je tiež nevyhnutné poukázať na nutnosť obmedzovania individuálnej automobilovej dopravy, zamerať sa na zvýšenie povedomia o nepriaznivých vplyvoch dopravy na ľudské zdravie, na podporu inteligentnejšej jazdy, informovanie o stave znečisteného ovzdušia, podporu využívania verejnej osobnej dopravy, cyklodopravy, znižovanie prašnosti pri výstavbe, podporu širšieho využívania vodou riediteľných náterových hmôt.
Opatrenie je zamerané na zníženie znečisťujúcich látok	PM ₁₀ , PM _{2,5} a benzo(a)pyrén
Zdôvodnenie opatrenia	Opatrenie je nepriamo významné pre zníženie emisií z lokálneho vykurovania a zníženie imisnej záťaže.

Územný rozsah realizácie opatrenia	Obce ohrozené zhoršenou kvalitou ovzdušia v zóne Žilinský kraj s výsledným rizikovým stupňom (RS) 2 a 3 určené metódou integrovaného posúdenia pre rok 2023 pre znečisťujúce látky PM₁₀, PM_{2,5} a benzo(a)pyrén - B(a)P: Bytča, Hlboké nad Váhom, Hvozdnica, Jablonové, Kolárovice, Kotešová, Maršová-Rašov, Petrovice, Predmier, Štiavnik, Veľké Rovné, Čadca, Čierne, Dlhá nad Kysucou, Dunajov, Klokočov, Klubina, Korňa, Krásno nad Kysucou, Makov, Nová Bystrica, Olešná, Oščadnica, Podvysoká, Raková, Skalité, Stará Bystrica, Staškov, Svrčinovec, Turzovka, Vysoká nad Kysucou, Zákopčie, Zborov nad Bystricou, Dolný Kubín, Horná Lehota, Chlebnice, Kraľovany, Medzibrodie nad Oravou, Oravská Poruba, Oravský Podzámok, Párnica, Pucov, Veličná, Vyšný Kubín, Zázrivá, Žaškov, Kysucké Nové Mesto, Kysucký Lieskovec, Nesluša, Ochodnica, Povina, Radoľa, Rudina, Rudinská, Snežnica, Beňadiková, Bobrovec, Dúbrava, Galovany, Gôtovany, Hybe, Jamník, Kráľova Lehota, Lazisko, Liptovská Kokava, Liptovská Porúbka, Liptovské Kľačany, Liptovský Hrádok, Liptovský Mikuláš, Liptovský Peter, Liptovský Trnovec, Ľubeľa, Malatíny, Partizánska Ľupča, Podtureň, Pribylina, Svätý Kríž, Trstené, Uhorská Ves, Važec, Vlachy, Východná, Závažná Poruba, Belá-Dulice, Blatnica, Bystrička, Ďanová, Dolný Kalník, Košťany nad Turcom, Krpeľany, Lipovec, Martin, Necpaly, Nolčovo, Podhradie, Příbovce, Sklabiňa, Sučany, Turany, Turčianska Štiavnička, Turčianske Kľačany, Vrútky, Babín, Beňadovo, Bobrov, Breza, Hruštín, Klin, Krušetnica, Lokca, Lomná, Mútne, Námestovo, Novoť, Oravská Jasenica, Oravská Lesná, Oravská Polhora, Oravské Veselé, Rabča, Rabčice, Sihelné, Ťapešovo, Vasiľov, Vavrečka, Zákamenné, Zubrohlava, Hubová, Ivachnová, Komjatná, Likavka, Liptovská Lúžna, Liptovská Osada, Liptovská Štiavnica, Liptovské Revúce, Liptovské Sliače, Liptovský Michal, Lisková, Ľubochňa, Ludrová, Martinček, Ružomberok, Stankovany, Štiavnička, Švošov, Horná Štubňa, Mošovce, Sklené, Slovenské Pravno, Turčianske Teplice, Brezovica, Liesek, Suchá Hora, Štefanov nad Oravou, Trstená, Tvrdošín, Vitanová, Belá, Čičmany, Divina, Divinka, Dlhé Pole, Dolný Hričov, Ďurčiná, Fačkov, Gbeľany, Hôrky, Kamenná Poruba, Kanská, Lietavská Lúčka, Lietavská Svinná-Babkov, Lysica, Mojš, Nededza, Rajec, Rajecká Lesná, Rajecké Teplice, Rosina, Strečno, Svederník, Teplička nad Váhom, Terchová, Turie, Varín, Višňové, Žilina
Kompetencia (Zodpovedné osoby za realizáciu opatrenia)	Obce SAŽP - LIFE IP (Populair) ŽSK - LIFE IP (Populair)

Časový harmonogram plnenia opatrenia (začiatok/koniec - rok)	Počas platnosti programu pre zlepšenie kvality ovzdušia minimálne však jedno osvetové stretnutie (osvetové podujatie, môže byť organizované aj v rámci iného verejného podujatia) pre občanov dotknutých obcí pred začiatkom resp. počas vykurovacej sezóny t. j. spravidla od 1. septembra príslušného kalendárneho roka do 31. mája nasledujúceho kalendárneho roka.
Termín splnenia opatrenia	Každoročne do 31.12. kalendárneho roka
Zdroje financovania	SAŽP - LIFE IP (Populair) Samospráva
Indikátory na sledovanie plnenia opatrenia	Minimálne indikátory osvetu sú uvedené v kapitole 11. – Príloha 3.
Vyčíslenie efektu opatrenia	Vyčíslenie efektu opatrenia je uvedené v podkapitole 8.6.1 Hodnotenie účinnosti opatrení O.1 a V.7
SWOT analýza	
Silné stránky	Finančne nenáročné opatrenie; veľký počet potenciálne oslovených obyvateľov; vyššia úroveň informovanosti širokej verejnosti; spolupráca s odborníkmi v problematike znečisťovania ovzdušia; komunikácia v jazyku národnostných menšín; prístupnosť informácie v mieste bydliska.
Slabé stránky	Nepopulárnosť problematiky o kvalite ovzdušia a dopade jeho znečisťovania; obmedzený dosah osvetových aktivít (nie všetky sociálne skupiny môžu byť rovnomerne zasiahnuté osvetovými kampaňami, čo môže obmedziť či znížiť úroveň ich účinnosti); nízka možnosť zasiahnuť ekonomicky aktívnu časť obyvateľstva (hlavne na vidieku); nie príliš efektívna forma vzdelávania obyvateľstva.
Príležitosti	Zvýšenie záujmu o problematiku kvality ovzdušia; možnosť zapojenia oslovených obyvateľov do procesu implementácie opatrení (očakávaným výsledkom môže byť napr. zmena individuálneho prístupu ku správne mu vykurovaniu); šírenie osvetu môže smerovať ku zvýšeniu environmentálneho povedomia, čo môže viesť k pozitívnym zmenám v správaní jednotlivcov či komunít.
Ohrozenia	Znižovanie komfortu bývania opakovaným vysielaním spotov o správnom vykurovaní v miestnom rozhlase; nízky záujem obyvateľov oboznamovať sa s problematikou znečisťovania ovzdušia v dôsledku nesprávneho vykurovania a neudržateľných foriem dopravy; kultúrne a sociálne bariéry, ktoré môžu ovplyvniť prijatie a úspešnosť osvetových aktivít.

Vyhodnotenie vplyvov:

Priamy environmentálny vplyv

- Opatrenie nemá priamy fyzický zásah do životného prostredia.
- Priamy vplyv sa prejavuje len zmenou správania časti obyvateľov
- Výsledkom je priame zníženie emisií PM₁₀, PM_{2,5} a benzo(a)pyrénu u tej časti populácie, ktorá reaguje okamžite

Nepriamy (sekundárny) environmentálny vplyv

- Zlepšenie kvality ovzdušia v dôsledku postupnej zmeny správania väčšieho počtu obyvateľov.
- Zníženie zdravotných rizík (respiračné a kardiovaskulárne ochorenia).
- Zníženie spotreby paliva v domácnostiach vďaka efektívnejšiemu vykurovaniu.
- Podpora ekologickejších foriem dopravy → zníženie dopravnej záťaže a prašnosti.
- Posilnenie environmentálneho povedomia v komunite.

Pozitívny vplyv

- Zníženie emisií tuhých znečisťujúcich látok.
- Zlepšenie kvality ovzdušia v obciach s vysokou záťažou.
- Zlepšenie zdravia obyvateľstva.
- Zvýšenie informovanosti a environmentálneho povedomia.
- Podpora ďalších opatrení v oblasti kvality ovzdušia (napr. výmena kotlov, regulácia dopravy).
- Nízke finančné náklady pri relatívne vysokom prínose.

Negatívny vplyv

- Dočasné zníženie komfortu obyvateľov pri opakovanom vysielaní oznamov v miestnom rozhlase.
- Nízky záujem niektorých sociálnych skupín môže znížiť účinnosť opatrenia.
- Kultúrne a sociálne bariéry môžu obmedziť prijatie informácií.
- Pri nadmernej frekvencii kampaní môže dôjsť k „únave z informácií“.

Časové hľadisko vplyvov

- Krátkodobé:
 - okamžité zvýšenie informovanosti,
 - rýchla zmena správania u časti obyvateľov (napr. správne zakurovanie).
- Strednodobé:
 - stabilizácia správnych návykov,
 - zníženie epizód zhoršenej kvality ovzdušia počas vykurovacej sezóny.
- Dlhodobé:
 - trvalé zlepšenie kvality ovzdušia,
 - zníženie chronických zdravotných problémov,
 - posilnenie environmentálne uvedomelej kultúry v regióne.
- Dočasné:
 - obťažovanie obyvateľov informačnými spotmi.
- Trvalé:
 - dlhodobá zmena správania obyvateľov, ak sa osvetové aktivity opakujú.

Kumulatívne vplyvy

- Opakované osvetové aktivity počas rokov vedú k postupnému a kumulatívne zlepšovaniu kvality ovzdušia.
- Kumulatívne znižovanie emisií z vykurovania a dopravy (správne vykurovanie, menej odpadu v kotloch, menej jazdenia autom)
- Dlhodobé zvyšovanie environmentálneho povedomia v populácii.
- Kumulatívne znižovanie zdravotnej záťaže obyvateľstva.

Synergické vplyvy

- Silná synergia s investičnými opatreniami (napr. výmena kotlov, regulácia spaľovania odpadu).
- Synergia s kontrolnými mechanizmami (obecná polícia, kominári, stavebné úrady).
- Synergia s dopravnými opatreniami (podpora verejnej dopravy, cyklodopravy).
- Osveta zvyšuje účinnosť všetkých ostatných opatrení v programe kvality ovzdušia.
- Negatívna synergia môže vzniknúť, ak osvetové aktivity nie sú sprevádzané reálnymi možnosťami zmeny (napr. chýbajú dotácie na výmenu kotlov)

Opatrenie O.1 má prevažne pozitívne a dlhodobé prínosné účinky, pričom negatívne dopady sú minimálne a dočasné. Priame vplyvy vznikajú najmä z okamžitej zmeny správania časti obyvateľov, čo vedie k zníženiu emisií z vykurovania a dopravy. Nepriame vplyvy sú výraznejšie – postupné zlepšovanie kvality ovzdušia, nižšia zdravotná záťaž a rast environmentálneho povedomia. Pozitívne účinky jasne prevažujú nad negatívnymi, ktoré sa obmedzujú najmä na obťažovanie informačnými kampaňami alebo nízky záujem niektorých skupín.

Z časového hľadiska sa prejavujú krátkodobé efekty (zvýšenie informovanosti), strednodobé efekty (stabilizácia správnych návykov) aj dlhodobé efekty (trvalé zlepšenie kvality ovzdušia a zdravia). Opatrenie vytvára kumulatívne vplyvy, keďže opakované osvetové aktivity a malé zmeny správania sa postupne skladajú do významného celkového dopadu. Synergické vplyvy sú výrazné najmä v kombinácii s investičnými a regulačnými opatreniami

Kód opatrenia	V.7
Názov opatrenia	Kontrola dodržiavania správnych zásad vykurovania v zariadeniach na tuhé palivo
Dotknuté sektory	Vykurovanie v domácnostiach
Typ opatrenia	Prioritné
Cieľ opatrenia	Prostredníctvom kontrol dosiahnuť implementáciu správnych zásad vykurovania, a tým pádom aj pokles emisií pochádzajúcich z lokálneho vykurovania najmä nekvalitnými palivami.

Popis opatrenia	Opatrenie zamerané na kontrolu malých spaľovacích zariadení v nadväznosti na § 51 zákona č. 146/2023 Z.z. o ochrane ovzdušia a doplnení niektorých zákonov, ktoré upravuje náležitosti a postup kontroly prevádzkovania spaľovacieho zariadenia, požiadaviek na tuhé a kvapalné palivo ustanovených pre malé spaľovacie zariadenia vo vykonávacom predpise podľa § 62 písm. f).
Opatrenie je zamerané na zníženie znečisťujúcich látok	PM ₁₀ , PM _{2,5} , benzo(a)pyrén (podľa zdroja vykurovania)
Zdôvodnenie opatrenia	Zníženie emisií z lokálneho vykurovania
Územný rozsah realizácie opatrenia	Obce ohrozené zhoršenou kvalitou ovzdušia v zóne Žilinský kraj s výsledným rizikovým stupňom (RS) 2 a 3 určené metódou integrovaného posúdenia pre rok 2023 pre znečisťujúce látky PM ₁₀ , PM _{2,5} a benzo(a)pyrén - B(a)P: Čadca, Dunajov, Klokočov, Dolný Kubín, Horná Lehota, Chlebnice, Medzibrodie nad Oravou, Oravská Poruba, Oravský Podzámok, Kysucké Nové Mesto, Kysucký Lieskovec, Liptovský Hrádok, Liptovský Mikuláš, Sučany, Vrútky, Beňadovo, Lokca, Námestovo, Oravská Jasenica, Oravské Veselé, Rabčice, Liptovská Štiavnica, Ružomberok, Horná Štubňa, Lietavská Lúčka, Rajecké Teplice, Višňové, Žilina
Kompetencia (Zodpovedné osoby za realizáciu opatrenia)	Obce SIŽP
Časový harmonogram plnenia opatrenia (začiatok/koniec - rok)	Počas platnosti programu pre zlepšenie kvality ovzdušia, v odôvodnených prípadoch resp. pri podnetoch a sťažnostiach občanov na porušovanie zákona o ochrane ovzdušia.
Termín splnenia opatrenia	Každoročne do 31.12. kalendárneho roka
Zdroje financovania	Rozpočet SR
Indikátory na sledovanie plnenia opatrenia	Indikátorom sledovania plnenia je evidencia došlých písomných podnetov z dôvodu porušenia ustanovenia § 32 zákona, alebo povinností prevádzkovateľa malého zdroja znečisťovania ovzdušia podľa § 35 ods. 1 písm. a) až g) zákona. Pri opakovanom podnete v zmysle § 51 ods. 3 písm. b) zákona je to evidencia žiadosti o výkon kontroly na mieste adresovanej Slovenskej inšpekcii životného prostredia.

Metodika použitá pre analýzy	V zmysle pripravovaného usmernenia na vykonávanie kontrol MZZO
Vyčíslenie efektu opatrenia	Vyčíslenie efektu opatrenia je uvedené v podkapitole 8.6.1 Hodnotenie účinnosti opatrení O.1 a V.7
SWOT analýza	
Silné stránky	Kontrolami bude zabezpečené správne spaľovanie tuhého paliva, čím sa zníži podiel emisií znečisťujúcich látok v ovzduší; zníženie rizika požiarov a iných nehôd v súvislosti s nesprávnym využívaním a údržbou vykurovacích zariadení.
Slabé stránky	Absencia metodického usmernenia (kompetencie a vybavenie inšpektorov, odber a analýza vzoriek, právna vymožiiteľnosť uložených pokút); nízke povedomie obyvateľstva o správnych vykurovacích postupoch a neadekvátnosť oznámení o nevyhovujúcom spôsobe vykurovania; nízky počet odborne spôsobilých pracovníkov.
Príležitosti	Včasné zabezpečenie metodického usmernenia pre SIŽP; personálne, technické a analytické zabezpečenie realizácie kontrol; zvýšenie povedomia obyvateľov o správnych postupoch využívania a údržby vykurovacích zariadení; motivácia k zmene správania obyvateľov; zapojenie MKO do procesov prevencie a kontrol.
Ohrozenia	Nedokázateľnosť nesprávneho spôsobu vykurovania a použitia nevhodného paliva; následná nevyožiteľnosť uložených nápravných opatrení; neochota dotknutých domácností sprístupňovať svoje vykurovacie zariadenia pre účely kontroly; strata dôveryhodnosti autority.

Vyhodnotenie vplyvov:

Priamy environmentálny vplyv

- Priamy vplyv vzniká zabezpečením správneho spaľovania tuhého paliva v domácnostiach prostredníctvom kontrol.
- Kontroly vedú k okamžitému zníženiu emisií PM₁₀, PM_{2,5} a benzo(a)pyrénu u prevádzkovateľov, ktorí musia odstrániť zistené nedostatky.
- Dochádza k zníženiu rizika požiarov a technických porúch v dôsledku nesprávnej prevádzky vykurovacích zariadení.

Nepriamy (sekundárny) environmentálny vplyv

- Zvýšenie disciplíny obyvateľov pri vykurovaní v dôsledku kontroly → dlhodobé zlepšenie kvality ovzdušia.
- Zlepšenie povedomia o správnych postupoch vykurovania → nižšia spotreba paliva a menšia produkcia škodlivín.
- Posilnenie preventívneho správania (čistenie komínov, používanie kvalitného paliva).
- Zníženie zdravotnej záťaže obyvateľstva v dôsledku lepšej kvality ovzdušia.

Pozitívny vplyv

- Zníženie emisií z lokálneho vykurovania, ktoré je jedným z hlavných zdrojov PM₁₀, PM_{2,5} a B(a)P.
- Zlepšenie kvality ovzdušia v obciach s vysokou záťažou.
- Zvýšenie bezpečnosti domácností (nižšie riziko požiarov).
- Posilnenie právneho vedomia a zodpovednosti obyvateľov.
- Podpora správnych návykov pri prevádzke vykurovacích zariadení.

Negatívny vplyv

- Odpor obyvateľov voči kontrolám, najmä pri vstupe do súkromných priestorov.
- Riziko zníženia dôvery voči obci alebo SIŽP pri nedostatočnej komunikácii alebo nejasných postupoch.
- Možné konflikty medzi kontrolórmí a kontrolovanými osobami.

Časové hľadisko vplyvov

- Krátkodobé:
 - okamžité odstránenie zistených nedostatkov
 - rýchly pokles emisií u kontrolovaných domácností
- Strednodobé:
 - stabilizácia správnych návykov,
 - postupné zlepšovanie kvality ovzdušia v obciach.
- Dlhodobé:
 - trvalé zníženie emisií z lokálneho vykurovania,
 - zlepšenie zdravotného stavu populácie.
- Dočasné:
 - negatívne reakcie obyvateľov na kontroly,
 - zvýšená administratívna záťaž obcí.
- Trvalé:
 - dlhodobé zmeny správania pri vykurovaní, ak sú kontroly pravidelné a metodicky jednotné.

Kumulatívne vplyvy

- Zníženie emisií z lokálnych zdrojov môže mať významný kumulatívny vplyv na zlepšenie kvality ovzdušia v regiónoch, kde prevláda tuhé palivo v spaľovacích zariadeniach.
- Kombinácia kontrol, osvety a legislatívnych povinností vytvára rastúci tlak na dodržiavanie správnych postupov.
- Kumulatívne zlepšovanie kvality ovzdušia sa prejaví najmä v zimných mesiacoch, keď je vykurovací sezóna najintenzívnejšia.

Synergické vplyvy

- Silná synergia s opatrením O.1 (osveta) – informovaný obyvateľ je ochotnejší spolupracovať pri kontrole a dodržiavať pravidlá.
- Synergia s dotačnými schémami (napr. výmena kotlov) – kontrola motivuje domácnosti k výmene nevyhovujúcich zariadení.
- Synergia s preventívnymi opatreniami (čistenie komínov, revízie) – zvyšuje bezpečnosť a znižuje emisie.

- Synergia s obecným dohľadom a komunitným tlakom – zvyšuje účinnosť opatrenia nad rámec samotných kontrol.

Opatrenie V.7 prináša jasné a preukázateľné prínosy pre kvalitu ovzdušia, keďže kontrolami priamo ovplyvňuje spôsob vykurovania v domácnostiach, ktoré patria medzi najvýznamnejšie zdroje znečistenia PM_{10} , $PM_{2,5}$ a benzo(a)pyrénu. Jeho účinok je okamžitý u kontrolovaných domácností a postupne sa rozširuje aj na širšiu komunitu, čo vedie k dlhodobému zlepšeniu kvality ovzdušia a zníženiu zdravotných rizík. Negatívne dopady sú prevažne sociálne – odpor obyvateľov, obavy zo zásahu do súkromia či riziko konfliktov – a sú dočasného charakteru. z hľadiska kumulatívnych vplyvov sa pravidelnými kontrolami dosahuje postupné a trvalé znižovanie emisií z lokálneho vykurovania. Synergické efekty sú výrazné najmä v kombinácii s osvetou, preventívnymi opatreniami a dotačnými schémami, ktoré zvyšujú ochotu obyvateľov dodržiavať pravidlá a modernizovať vykurovacie zariadenia. Celkovo ide o opatrenie s vysokým environmentálnym prínosom a zásadným významom pre zlepšenie kvality ovzdušia v obciach s najväčšou záťažou.

Podporné opatrenia

Kód opatrenia	V.1
Názov opatrenia	Podpora výmeny vysokoemisných spaľovacích zariadení za nízkoemisné/bezemisné zariadenia na vykurovanie
Popis opatrenia	Opatrenie je zamerané na výmenu všetkých (alebo väčšiny) nevyhovujúcich spaľovacích zariadení v obci/meste, prípadne vo vymedzenej časti mesta. Podpora výmeny týchto spaľovacích zariadení je cielená predovšetkým na oblasti riadenia kvality ovzdušia, v ktorých dochádza k dlhodobému prekročovaniu limitných hodnôt znečisťujúcich látok. Kľúčovým aspektom realizácie tohto opatrenia je podporná dotačná schéma (na celoštátnej úrovni), zameraná na náhradu stávajúcich stacionárnych spaľovacích zariadení v rodinných a bytových domoch za nízkoemisné, resp. bezemisné vykurovacie systémy. Tieto projekty budú preferované MŽP a súčasťou opatrenia je aj organizačná, informačná podpora a osвета ostatných krajských a miestnych inštitúcií za cieľom distribúcie finančných prostriedkov koncovým užívateľom. V rámci dotačnej schémy môže byť náhrada stávajúcich, nevyhovujúcich spaľovacích zariadení nastavená ako : výmena za kotly na tuhé palivo s vyššou účinnosťou a nižšími emisiami (min. trieda 4 a 5-ekodizajn), napr. automatické splyňovacie kotle), zámena za vykurovací systém, využívajúci sieťové zdroje energie (CZT, elektrická energia), náhrada stávajúceho vykurovacieho systému za vykurovací systém, založený na bezemisných technológiách (tepelné čerpadlá, solárne panely, geotermálna energia a pod.) a tiež podpora prechodu z uhlia na biomasu, spaľovanú v spaľovacích zariadeniach s prísnyimi požiadavkami na emisie. Predpokladom prechodu na sieťové zdroje energie bude podpora výstavby a rozširovania stávajúcich sietí. Pozitívny dopad opatrenia bude u časti bytového fondu podporený realizáciou krokov, smerujúcich k zníženiu tepelných strát - opatrenie V.4 a v nadväznosti na Prílohu č. 8 k metodickému pokynu MŽP SR k riadeniu kvality ovzdušia – Stručný prehľad o možnostiach financovania opatrení na zlepšenie kvality ovzdušia.
Opatrenie je zamerané na elimináciu znečisťujúcich látok	SO ₂ , NO _x , VOC, TZL, PM ₁₀ , PM _{2,5} a benzo(a)pyren (podľa typu spaľovacieho zariadenia a jeho náhrady)
Zdôvodnenie opatrenia	Lokálne kúreniská na tuhé palivá sa zásadným spôsobom podieľajú na celkových emisiách tuhých znečisťujúcich látok a benzo(a)pyrenu

Územný rozsah realizácie opatrenia	Čadca, Oščadnica, Turzovka, Oravská Poruba, Podhradie, Námestovo, Oravské Veselé, Hubová, Stankovany, Dlhé Pole
Zodpovednosť za realizáciu oparenia	Obce, MŽP SR

Vyhodnotenie vplyvov:

Priamy environmentálny vplyv

- Priama eliminácia emisií z nevyhovujúcich spaľovacích zariadení v domácnostiach.
- Okamžité zníženie emisií PM₁₀, PM_{2,5}, TZL, SO₂, NO_x, VOC a benzo(a)pyrénu po výmene zariadenia.
- Prechod na nízkoemisné alebo bezemisné technológie (tepelné čerpadlá, CZT, elektrina) vedie k zásadnému zlepšeniu kvality ovzdušia v obci.

Nepriamy (sekundárny) environmentálny vplyv

- Zníženie zdravotnej záťaže obyvateľstva v dôsledku lepšej kvality ovzdušia.
- Zníženie spotreby paliva vďaka vyššej účinnosti nových zariadení a zatepleniu budov (väzba na opatrenie V.4).
- Podpora prechodu na obnoviteľné zdroje energie → znižovanie uhlíkovej stopy.
- Zlepšenie energetickej bezpečnosti domácností a stabilizácia spotreby energie.

Pozitívny vplyv

- Výrazné a dlhodobé zníženie emisií z lokálneho vykurovania, ktoré je jedným z najväčších zdrojov znečistenia ovzdušia.
- Zlepšenie kvality života a zdravia obyvateľov v oblastiach s prekračovaním limitov.
- Zvýšenie energetickej efektívnosti budov a úspora nákladov domácností.
- Podpora modernizácie bytového fondu a prechodu na ekologické technológie.
- Posilnenie povedomia o udržateľnom vykurovaní.

Negatívny vplyv

- Vysoké investičné náklady pre domácnosti, aj napriek dotáciám.
- Riziko sociálnej nerovnosti – nie všetky domácnosti si môžu dovoliť spolufinancovanie.
- Dočasné zvýšenie administratívnej záťaže obcí a MŽP SR.
- Potreba rozširovania energetických sietí (elektrina, CZT), čo môže mať lokálne dočasné environmentálne dopady (výstavba, zásahy do územia).

Časové hľadisko vplyvov

- Krátkodobé:
 - okamžité zníženie emisií po výmene zariadenia
 - zvýšená administratívna záťaž
- Strednodobé:
 - stabilizácia kvality ovzdušia
 - úspora nákladov na vykurovanie

- Dlhodobé:
 - trvalé zníženie emisií počas celej životnosti nového zariadenia
 - stabilné znižovanie koncentrácií PM₁₀, PM_{2,5} a B(a)P v obci
 - dlhodobý prechod na nízkoemisnú energetiku
 - dlhodobé zlepšenie zdravotného stavu obyvateľstva
- Dočasné:
 - stavebné zásahy pri rozširovaní sietí
 - zvýšená administratívna záťaž
- Trvalé:
 - dlhodobé zníženie emisií
 - zlepšenie zdravotného stavu obyvateľstva

Kumulatívne vplyvy

- Postupná výmena veľkého počtu zariadení vedie k výraznému kumulatívne zníženiu emisií v celom regióne.
- Kombinácia s opatreniami V.4 (zateplovanie) a O.1 (osвета) vytvára rastúci tlak na ekologické vykurovanie.
- Kumulatívne zlepšovanie kvality ovzdušia sa prejaví najmä v zimných mesiacoch, keď je vykurovací sezóna najintenzívnejšia.
- Znižovanie zdravotnej záťaže populácie má kumulatívny charakter – menej chronických ochorení, nižšie náklady na zdravotníctvo.

Synergické vplyvy

- Silná synergia s osvetou (O.1) – informovaní obyvatelia sú motivovanejší zapojiť sa do výmeny zariadení.
- Synergia s kontrolami (V.7) – kontrola nesprávneho vykurovania podporuje záujem o výmenu starých kotlov.
- Synergia s energetickými opatreniami (V.4 – znižovanie tepelných strát) – nižšia potreba tepla zvyšuje efektívnosť nových zariadení.
- Synergia s rozvojom energetických sietí – umožňuje prechod na bezemisné zdroje.
- Synergia s národnými dotačnými schémami – zvyšuje dostupnosť ekologických technológií pre domácnosti.

Opatrenie V.1 prináša výrazné a dlhodobé zlepšenie kvality ovzdušia, keďže nahrádza staré a vysokoemisné kotly modernými nízkoemisnými alebo bezemisnými technológiami. Účinok sa prejaví okamžitým poklesom emisií po výmene zariadenia a následne aj trvalým znižovaním znečistenia počas celej životnosti nových zdrojov tepla. Nepriame prínosy zahŕňajú lepšie zdravie obyvateľov, nižšiu spotrebu paliva, podporu obnoviteľných zdrojov energie a celkové zvýšenie energetickej efektívnosti domácností.

Negatívne vplyvy sú najmä ekonomické a organizačné – vysoké počiatkové náklady, potreba spolufinancovania, administratívna záťaž či dočasné zásahy pri rozširovaní sietí. Tieto vplyvy sú však prechodné a neporovnateľné s dlhodobými environmentálnymi a zdravotnými prínosmi. Opatrenie má silné kumulatívne účinky, keďže postupná výmena veľkého počtu zariadení vedie k výraznému zlepšeniu kvality ovzdušia v celom regióne. Synergicky sa posilňuje najmä v kombinácii s osvetou, kontrolami a opatreniami na znižovanie tepelných strát, ktoré zvyšujú jeho účinnosť aj dostupnosť.

Celkovo ide o jedno z najefektívnejších opatrení na znižovanie emisií z lokálneho vykurovania, s vysokým prínosom pre zdravie obyvateľov aj životné prostredie.

Kód opatrenia	V.2
Názov opatrenia	Povinnosť napojenia nových budov na centrálné zásobovanie teplom, ak to technické podmienky umožňujú
Popis opatrenia	Cieľom opatrenia je , aby nové verejné budovy a bytové domy boli napojené na diaľkové vykurovanie, ak je k dispozícii. Je potrebné vytvoriť podmienky pre znižovanie spotreby palív vo všetkých kategóriách stacionárnych zdrojov znečisťovania ovzdušia, a to napojením na sústavu centrálného zásobovania teplom v súlade s energetickou koncepciou na úrovni mesta/kraja/regiónu. Úlohou orgánov verejnej a štátnej správy na úrovni krajov, miest a obcí je vytvárať podmienky pre plošné rozširovanie siete CZT, ale aj pre modernizáciu rozvodov v už pripojených lokalitách. Základnou úlohou je najprv zabezpečiť zodpovedajúci finančný rámec podporou pri príprave projektovej žiadosti o dotáciu z fondov EÚ a včasnú projektovú prípravu príslušných investícií a ich následnú realizáciu. Orgány krajov, miest a obcí majú tiež úlohu vytvárať príslušnú koncepciu pre ďalší rozvoj sietí CZT - napr. aktualizáciou koncepcie miest a obcí v tepelnej energetike a územnoplánovacej dokumentácie a podporiť administratívnymi nástrojmi rozvoj a využívanie environmentálne šetrných zdrojov energie. Opatrenie je možné zaviesť tiež v nadväznosti na § 46 ods. 1 zákona č. 146/2023 Z.z. o ochrane ovzdušia, v zmysle ktorého obec v oblasti riadenia kvality ovzdušia všeobecne záväzným nariadením ustanovuje podľa § 10 ods. 4 zákona o ochrane ovzdušia podmienky prevádzkovania malých zdrojov a osobitných činností a obmedzuje alebo zakazuje ich prevádzku.
Opatrenie je zamerané na elimináciu znečisťujúcich látok	SO ₂ , NO _x , VOC, TZL, PM ₁₀ , PM _{2,5} a benzo(a)pyren (podľa zdroja vykurovania)
Zdôvodnenie opatrenia	Opatrenie má významný vplyv na zníženie emisií , predovšetkým pri vykurovaní tuhým palivom
Územný rozsah realizácie opatrenia	Čadca, Turzovka, Liptovský Hrádok, Ružomberok
Zodpovednosť za realizáciu opatrenia	Obce

Vyhodnotenie vplyvov:

Priamy environmentálny vplyv

- Priame zníženie emisií z nových budov, ktoré by inak využívali individuálne zdroje tepla (kotly na tuhé palivo, plyn, lokálne kúreniská).
- Okamžitá eliminácia emisií PM₁₀, PM_{2,5}, TZL, SO₂, NO_x, VOC a benzo(a)pyrénu z nových zdrojov, ktoré sa nepripoja na individuálne vykurovanie.
- Zníženie počtu nových malých zdrojov znečisťovania ovzdušia v obciach.

Nepriamy (sekundárny) environmentálny vplyv

- Postupné znižovanie celkovej záťaže ovzdušia v obciach, kde sa CZT stáva dominantným spôsobom vykurovania.
- Podpora modernizácie a ekologizácie CZT systémov (vyššia účinnosť, OZE, kogenerácia).
- Zníženie zdravotných rizík obyvateľstva v dôsledku nižších koncentrácií prachových častíc a karcinogénov.
- Zlepšenie energetickej efektívnosti územia a stabilizácia spotreby palív.

Pozitívny vplyv

- Výrazné zníženie emisií z nových budov, ktoré by inak používali individuálne vykurovanie.
- Zlepšenie kvality ovzdušia v oblastiach s prekračovaním limitov PM₁₀, PM_{2,5} a B(a)P.
- Podpora rozvoja CZT, ktoré je ekologickejšie a efektívnejšie ako individuálne kúrenie.
- Zníženie rizika vzniku nových lokálnych kúrenísk na tuhé palivo.
- Posilnenie energetickej bezpečnosti a stability dodávok tepla.

Negatívny vplyv

- Potreba investícií do rozširovania a modernizácie CZT sietí (stavebné zásahy, dočasné obmedzenia).
- Vyššie náklady pre developerov alebo obce pri budovaní prípojok.
- Riziko odporu zo strany investorov, ktorí preferujú individuálne vykurovanie.
- V lokalitách s neefektívnym CZT môže byť ekonomická návratnosť nižšia.
- Dočasné environmentálne dopady výstavby (výkopy, prašnosť, dopravná záťaž).

Časové hľadisko vplyvov

- Krátkodobé:
 - zníženie emisií z nových budov hneď po ich napojení na CZT
 - dočasné negatívne dopady výstavby
- Strednodobé:
 - stabilizácia kvality ovzdušia v nových obytných zónach
 - znižovanie počtu individuálnych zdrojov
- Dlhodobé:
 - trvalé zníženie emisií v obciach, kde sa CZT stane dominantným zdrojom tepla
 - zlepšenie zdravotného stavu obyvateľstva

- Dočasné:
 - stavebné zásahy pri rozširovaní sietí
 - zvýšená administratívna záťaž
- Trvalé:
 - dlhodobé zníženie emisií
 - prevencia vzniku nových zdrojov znečistenia

Kumulatívne vplyvy

- Postupné napájanie nových budov na CZT vedie k výraznému kumulatívne zníženiu emisií v celom území.
- Znižovanie počtu individuálnych zdrojov tepla znižuje celkovú záťaž ovzdušia, najmä v zimných mesiacoch.
- Kumulatívne zlepšenie kvality ovzdušia podporuje dlhodobé znížovanie zdravotných rizík.
- Rozvoj CZT zvyšuje efektívnosť energetických systémov v obciach.

Synergické vplyvy

- Silná synergia s opatrením V.1 (výmena kotlov) – nové budovy nepridávajú ďalšie zdroje znečistenia, zatiaľ čo staré sa postupne odstraňujú.
- Synergia s opatrením V.4 (zníženie tepelných strát) – energeticky efektívne budovy znižujú zaťaženie CZT.
- Synergia s osvetou (O.1) – informovaní obyvatelia lepšie prijímajú rozhodnutia o napojení na CZT.
- Synergia s územným plánovaním – umožňuje efektívne plánovať rozvoj nových obytných zón bez individuálnych zdrojov tepla.

Opatrenie V.2 prináša trvalé zníženie emisií tým, že nové budovy nebudú vytvárať ďalšie individuálne zdroje znečistenia a budú využívať centrálnu zásobu tepla. Už v krátkom horizonte to zabraňuje vzniku nových lokálnych kúrenísk a v dlhodobom horizonte stabilizuje kvalitu ovzdušia v obciach. Nepriame prínosy zahŕňajú podporu modernizácie CZT, vyššiu energetickú efektívnosť a znížovanie zdravotných rizík.

Negatívne vplyvy sú najmä dočasné – stavebné zásahy pri rozširovaní sietí a vyššie investičné náklady. Tieto však rýchlo ustupujú v porovnaní s trvalým obmedzením emisií. Opatrenie má silný kumulatívny efekt, pretože každá nová budova napojená na CZT znižuje celkovú záťaž ovzdušia. Synergicky sa posilňuje s modernizáciou CZT, územným plánovaním a opatreniami na znížovanie tepelných strát.

Celkovo ide o opatrenie, ktoré dlhodobo stabilizuje kvalitu ovzdušia a podporuje ekologický rozvoj obcí.

Kód opatrenia	V.3
Názov opatrenia	Zákaz odpojenia budov od centrálného zásobovania teplom pokiaľ náhradný zdroj tepla produkuje viac emisií do ovzdušia ako pri jestvujúcom stave a významne ovplyvní lokálne znečistenie
Popis opatrenia	Opatrenie, zamerané na preferenciu jestvujúcej siete CZT, v súlade s energetickou koncepciou na úrovni mesta/kraja/regiónu. Opatrenie je možné zaviesť tiež v nadväznosti na § 46 ods. 1 zákona č. 146/2023 Z.z. o ochrane ovzdušia, v zmysle ktorého obec v oblasti riadenia kvality ovzdušia všeobecne záväzným nariadením ustanovuje podľa § 10 ods. 4 zákona o ochrane ovzdušia podmienky prevádzkovania malých zdrojov a osobitných činností a obmedzuje alebo zakazuje ich prevádzku.
Opatrenie je zamerané na elimináciu znečisťujúcich látok	SO ₂ , NO _x , VOC, TZL, PM ₁₀ , PM _{2,5} a benzo(a)pyren (podľa zdroja vykurovania)
Zdôvodnenie opatrenia	Opatrenie má významný vplyv na zníženie emisií , predovšetkým pri vykurovaní tuhým palivom
Územný rozsah realizácie opatrenia	Liptovský Hrádok
Zodpovednosť za realizáciu opatrenia	Obce, ktorým boli schválené podané žiadosti

Vyhodnotenie vplyvov:

Priamy environmentálny vplyv

- Priame zabránenie nárastu emisií, ktoré by vznikli po prechode budov z CZT na individuálne vykurovanie (najmä na tuhé palivá alebo staršie plynové kotly).
- Stabilizácia existujúcej úrovne emisií v území, keďže CZT je vo väčšine prípadov ekologickejšie a efektívnejšie ako individuálne zdroje.
- Eliminácia potenciálneho zvýšenia koncentrácií PM₁₀, PM_{2,5}, SO₂, NO_x, VOC a benzo(a)pyrénu v dôsledku odpojenia.

Nepriamy (sekundárny) environmentálny vplyv

- Podpora dlhodobej udržateľnosti CZT, čo motivuje k jeho modernizácii a ekologizácii (OZE, kogenerácia, vyššia účinnosť).
- Zníženie zdravotnej záťaže obyvateľstva v dôsledku stabilnejšieho a čistejšieho ovzdušia.
- Prevencia vzniku nových lokálnych kúrenísk, ktoré sú významným zdrojom prachových častíc a karcinogénov.
- Posilnenie energetickej bezpečnosti a zníženie rizika nekontrolovaného rozvoja individuálnych zdrojov.

Pozitívny vplyv

- Udržanie nízkoemisného spôsobu vykurovania v budovách, ktoré by inak prešli na menej ekologické zdroje.
- Stabilizácia kvality ovzdušia v oblastiach s prekračovaním limitov PM₁₀, PM_{2,5} a B(a)P.
- Podpora efektívneho využívania existujúcej infraštruktúry CZT.
- Zníženie rizika lokálneho zhoršenia kvality ovzdušia v obytných zónach.

Negatívny vplyv

- Obmedzenie slobody výberu vykurovacieho systému pre vlastníkov budov.
- Možné ekonomické nevýhody v lokalitách, kde je CZT drahšie alebo menej efektívne.
- Riziko odporu zo strany obyvateľov alebo investorov, ktorí preferujú individuálne vykurovanie.
- Dočasné administratívne zaťaženie obcí pri nastavovaní a kontrole pravidiel.

Časové hľadisko vplyvov

- Krátkodobé:
 - okamžité zabránenie nárastu emisií pri plánovaných odpojeniach
 - administratívne náklady na zavedenie regulácie
- Strednodobé:
 - stabilizácia kvality ovzdušia v území
 - udržanie efektívneho fungovania CZT
- Dlhodobé:
 - trvalé zníženie rizika zhoršenia ovzdušia
 - prevencia vzniku nových zdrojov znečistenia
- Dočasné:
 - organizačné a komunikačné náklady pri zavádzaní opatrenia
- Trvalé:
 - dlhodobé udržanie nízkoemisného vykurovania v dotknutých budovách

Kumulatívne vplyvy

- Postupné zabránenie odpojeniu viacerých budov vedie k výraznému kumulatívne zníženiu potenciálnych emisií v celom území.
- Udržanie CZT ako dominantného zdroja tepla znižuje celkovú záťaž ovzdušia, najmä v zimných mesiacoch.
- Kumulatívne zlepšenie zdravotného stavu obyvateľstva v dôsledku stabilne nižších koncentrácií prachových častíc.

Synergické vplyvy

- Silná synergia s opatrením V.2 (povinné napojenie nových budov) – spolu bránia nárastu individuálnych zdrojov tepla.
- Synergia s modernizáciou CZT – vyššia účinnosť a ekologizácia zvyšujú prínos opatrenia.
- Synergia s osvetou (O.1) – zlepšuje prijatie opatrenia verejnosťou.
- Synergia s kontrolami vykurovania (V.7) – obmedzuje vznik nových nevyhovujúcich zdrojov.

Opatrenie V.3 prináša stabilný a dlhodobý prínos pre kvalitu ovzdušia, pretože zabraňuje odpojovaniu budov od CZT v prípadoch, keď by náhradné vykurovanie produkovalo viac emisií. Tým sa predchádza vzniku nových individuálnych zdrojov znečistenia a udržiava sa nízkoemisný spôsob vykurovania v území. Opatrenie zároveň podporuje udržateľnosť a modernizáciu CZT, čo ďalej znižuje environmentálnu záťaž a zdravotné riziká.

Negatívne vplyvy sú najmä sociálne a ekonomické – obmedzenie výberu vykurovacieho systému či nespokojnosť vlastníkov budov. Tieto vplyvy sú však dočasné a neporovnateľné s dlhodobým prínosom v podobe stabilizácie kvality ovzdušia. Opatrenie má výrazný kumulatívny efekt, pretože každé zabránené odpojenie bráni nárastu emisií v obci. Synergicky sa posilňuje s povinným napájaním nových budov na CZT a s modernizáciou existujúcich sietí, čo zvyšuje jeho účinnosť aj udržateľnosť.

Kód opatrenia	V.4
Názov opatrenia	Znižovanie energetickej náročnosti budov
Popis opatrenia	Opatrenie je zamerané na využitie potenciálu úspor pri využívaní energií v budovách, ktoré sú majetkom krajov, miest a obcí a ich zriaďovateľských organizácií. Konkrétne technické opatrenia vyplývajú z energetických auditov a z preukázania energetickej náročnosti budov - zateplovania fasád, striech, podláh, výmeny okien a inštalácie meracej a regulačnej techniky. Ďalším krokom je potom riadenie spotreby energie v celom objekte, tzv. energetický manažment budovy. V prípade budov zriaďovateľských organizácií krajov, miest a obcí je základnou úlohou zabezpečiť zodpovedajúci finančný rámec predovšetkým podporou prípravy projektovej žiadosti o dotáciu z fondov EÚ pri súčasnom spolufinancovaní obce a včasnou projektovou prípravou príslušných investícií a ich následnej realizácie. Znižovanie energetickej náročnosti budov sa vzťahuje na podporu zateplenia budov, výmeny okien, dverí, regulačnej a meracej techniky, úsporné zariadenia a technológie a pod. Odporúča sa v kombinácii s opatrením V.1, zameraným na výmenu spaľ. zariadenia za nízko(bez)emisné - vid'. Prílohu č. 8 k Metodickému pokynu MŽP SR k riadeniu kvality ovzdušia – Stručný prehľad o možnostiach financovania opatrení na zlepšenie kvality ovzdušia.
Opatrenie je zamerané na elimináciu znečisťujúcich látok	TZL, PM ₁₀ , PM _{2,5} , NO _x , CO, VOC, benzo(a)pyren
Zdôvodnenie opatrenia	Opatrenie má významný vplyv na zníženie spotreby energie a následné zníženie emisií

Územný rozsah realizácie opatrenia	Veľké Rovné, Čadca, Klokočov, Oščadnica, Turzovka, Liptovský Mikuláš, Bystrica, Košťany nad Turcom, Sučany, Vrútky, Beňadovo, Hruštín, Námestovo, Novot', Oravské Veselé, Rabča, Ružomberok, Stankovany, Horná Štubňa, Nededza, Rajecké Teplice, Višňové
Zodpovednosť za plnenie opatrenia	Obce, ktorým boli schválené podané žiadosti

Vyhodnotenie vplyvov:

Priamy environmentálny vplyv

- Priame zníženie spotreby energie v budovách v dôsledku zateplenia, výmeny okien, modernizácie technických zariadení a regulácie vykurovania.
- Okamžité zníženie emisií PM10, PM2,5, TSL, NO_x, CO, VOC a benzo(a)pyrénu v dôsledku nižšej potreby tepla.
- Zníženie tepelných strát vedie k menšiemu množstvu paliva potrebného na vykurovanie, čo priamo redukuje emisie zo zdrojov tepla.

Nepriamy (sekundárny) environmentálny vplyv

- Zlepšenie energetickej efektívnosti budov znižuje dlhodobú záťaž ovzdušia v obciach.
- Podpora prechodu na nízkoemisné a bezemisné technológie (synergia s V.1).
- Zníženie prevádzkových nákladov budov motivuje k ďalším ekologickým opatreniam.
- Zlepšenie vnútorného prostredia budov (teplota, vlhkosť, komfort).

Pozitívny vplyv

- Trvalé zníženie spotreby energie a emisií z vykurovania.
- Zlepšenie kvality ovzdušia v obciach s vysokou záťažou prachovými časticami.
- Zníženie nákladov na prevádzku verejných budov.
- Zvýšenie energetickej bezpečnosti a zníženie závislosti od fosílnych palív.
- Podpora modernizácie verejného majetku.

Negatívny vplyv

- Dočasné negatívne dopady stavebných prác (prašnosť, hluk, dopravná záťaž).
- Administratívna a finančná náročnosť prípravy projektov a spolufinancovania.
- Riziko nesprávneho návrhu alebo realizácie, ktoré môže znížiť účinnosť opatrenia.
- Dočasné obmedzenia prevádzky budov počas rekonštrukcie.

Časové hľadisko vplyvov

- Krátkodobé:
 - dočasné stavebné zásahy
 - administratívna záťaž
 - okamžité zníženie spotreby energie po realizácii
- Strednodobé:
 - stabilizácia spotreby tepla
 - zlepšenie kvality ovzdušia v zimných mesiacoch

- Dlhodobé:
 - trvalé zníženie emisií a energetickej náročnosti budov počas celej životnosti opatrení
- Dočasné:
 - stavebné práce a obmedzenia
- Trvalé:
 - zníženie tepelných strát a emisií

Kumulatívne vplyvy

- Každá zateplená budova prispieva k postupnému znižovaniu celkovej potreby tepla v obci.
- Kumulatívne zlepšenie kvality ovzdušia najmä v zimnom období.
- Dlhodobé znižovanie zdravotných rizík spojených s expozíciou PM₁₀, PM_{2,5} a B(a)P.
- Znižovanie energetickej záťaže verejných rozpočtov

Synergické vplyvy

- Silná synergia s opatrením V.1 – nižšie tepelné straty zvyšujú účinnosť nízkoemisných zdrojov tepla.
- Synergia s opatreniami V.2 a V.3 – energeticky efektívne budovy znižujú zaťaženie CZT.
- Synergia s osvetlou (O.1) – zvyšuje motiváciu obyvateľov aj inštitúcií realizovať úsporné opatrenia.
- Synergia s energetickým manažmentom – dlhodobé riadenie spotreby energie zvyšuje účinnosť investícií.

Opatrenie V.4 dlhodobo znižuje emisie tým, že znižuje potrebu tepla v budovách cez zateplenie, výmenu okien, modernizáciu technických zariadení a lepšie riadenie spotreby energie. Výsledkom je trvalý pokles spotreby palív a tým aj emisií PM₁₀, PM_{2,5}, NO_x, CO a ďalších látok, čo prispieva k lepšej kvalite ovzdušia aj nižším prevádzkovým nákladom verejných budov.

Negatívne vplyvy sú prevažne krátkodobé – stavebné práce, prašnosť, hluk a administratívna náročnosť projektov. Tieto však rýchlo ustupujú v porovnaní s dlhodobými prínosmi. Opatrenie má silný kumulatívny efekt, pretože každá zrekonštruovaná budova trvalo znižuje potrebu tepla v území. Synergicky sa posilňuje najmä s výmenou zdrojov tepla (V.1), kde nižšie tepelné straty zvyšujú účinnosť nízkoemisných technológií.

Kód opatrenia	V.5
Názov opatrenia	Využitie odpadového tepla na vykurovanie/diaľkové vykurovanie
Popis opatrenia	Opatrenie je zamerané na realizáciu energeticky úsporných technológií s využitím odpadového tepla a recyklovaného tepla z priemyselných odvetví (absorpčné a kogeneračné jednotky, trogenerácia/absorčné chladiče, ORC jednotky (Organic Rankine Cycle), prechod na bezfosílné palivá pri využívaní vykurovacích systémov diaľkového vykurovania (napr. na biomasu, geotermálnu energiu, slnečnú energiu).
Opatrenie je zamerané na elimináciu znečisťujúcich látok	TZL, PM ₁₀ , PM _{2,5} , NO _x , CO, VOC, benzo(a)pyren (podľa zdroja vykurovania)
Zdôvodnenie opatrenia	Opatrenie na využívanie odpadového tepla môže viesť k významným úsporám energie a zníženiu emisií. Opatrenie je naviazané na zákon č.146/2023 Z.z. o ochrane ovzdušia, na zákon č.39/2013 Z.z. o integrovanej prevencii a kontrole znečisťovania životného prostredia v znení neskorších predpisov a na zákon č. 321/2014 Z.z., o energetickej efektívnosti a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov
Územný rozsah realizácie opatrenia	Ružomberok
Zodpovednosť za plnenie opatrenia	Obce

Vyhodnotenie vplyvov:

Priamy environmentálny vplyv

- Zníženie emisií z vykurovania vďaka využívaniu tepla, ktoré by inak uniklo do prostredia bez energetického využitia.
- Priame obmedzenie produkcie PM₁₀, PM_{2,5}, TZL, NO_x, CO, VOC a benzo(a)pyrénu, keďže odpadové teplo nahrádza teplo z fosílnych palív.
- Zníženie spotreby primárnych palív v systémoch CZT.

Nepriamy (sekundárny) environmentálny vplyv

- Podpora prechodu na nízkoemisné a bezemisné technológie (kogenerácia, ORC, geotermálna energia, biomasu).
- Zlepšenie energetickej efektívnosti priemyslu aj CZT vďaka využitiu tepla, ktoré by sa inak stratilo.

- Zníženie uhlíkovej stopy obcí a regiónov.
- Zlepšenie kvality ovzdušia v zimných mesiacoch, keď je vykurovanie najintenzívnejšie.

Pozitívny vplyv

- Výrazné zníženie emisií z vykurovania vďaka nahradeniu časti alebo celej potreby tepla odpadovým teplom.
- Úspora energie a zníženie nákladov na výrobu tepla.
- Zvýšenie energetickej bezpečnosti – menšia závislosť od fosílnych palív.
- Podpora modernizácie CZT a priemyselných prevádzok.
- Zníženie environmentálnej záťaže priemyslu.

Negatívny vplyv

- Potreba vysokých investičných nákladov na technológie a infraštruktúru.
- Dočasné negatívne dopady výstavby (prašnosť, hluk, dopravná záťaž).
- Technická náročnosť prepojenia priemyselných zdrojov s CZT.
- Riziko závislosti CZT od jedného priemyselného zdroja tepla.

Časové hľadisko vplyvov

- Krátkodobé:
 - dočasné stavebné zásahy
 - administratívna záťaž pri príprave projektov
- Strednodobé:
 - postupné znižovanie spotreby palív a emisií po uvedení technológií do prevádzky
- Dlhodobé:
 - trvalé zníženie emisií a energetickej náročnosti CZT
 - stabilné využívanie odpadového tepla
- Dočasné:
 - stavebné práce a obmedzenia
- Trvalé:
 - zníženie emisií a spotreby primárnych palív

Kumulatívne vplyvy

- Každé nové zapojenie odpadového tepla do CZT znižuje celkovú potrebu tepla z fosílnych palív.
- Kumulatívne zlepšenie kvality ovzdušia v obciach s vysokým podielom vykurovania.
- Dlhodobé znižovanie zdravotných rizík spojených s expozíciou PM10, PM2,5 a B(a)P.
- Posilnenie energetickej stability regiónu.

Synergické vplyvy

- Silná synergia s opatrením V.2 a V.3 – ekologizované CZT je atraktívnejšie a efektívnejšie.
- Synergia s opatrením V.4 – zníženie energetickej náročnosti budov znižuje potrebu tepla, čo zvyšuje efektívnosť využitia odpadového tepla.

- Synergia s priemyselnými ekologickými opatreniami – znižuje celkovú environmentálnu stopu priemyslu.
- Synergia s prechodom na OZE – kombinácia odpadového tepla a obnoviteľných zdrojov výrazne znižuje emisie.

Opatrenie V.5 prináša výrazné a trvalé zníženie emisií tým, že nahrádza teplo z fosílnych palív odpadovým alebo recyklovaným teplom z priemyslu či obnoviteľných zdrojov. Využívanie tepla, ktoré by inak uniklo bez účinku, znižuje spotrebu primárnych palív a tým aj emisie PM₁₀, PM_{2,5}, NO_x, CO a ďalších látok. Zároveň posilňuje energetickú efektívnosť a stabilitu systémov CZT.

Negatívne vplyvy sú najmä investičné a dočasné – technologická náročnosť, stavebné zásahy a vyššie počiatkové náklady. Tieto však rýchlo ustupujú v porovnaní s dlhodobými úsporami energie a trvalým znížením emisií. Opatrenie má silný kumulatívny efekt, pretože každé nové zapojenie odpadového tepla znižuje celkovú potrebu tepla z fosílnych zdrojov. Synergicky sa posilňuje s modernizáciou CZT, znižovaním energetickej náročnosti budov a prechodom na obnoviteľné zdroje.

Kód opatrenia	V.6
Názov opatrenia	Povinnosť prevádzkovať nové malé zdroje znečisťovania ovzdušia určené na vykurovanie v domácnostiach, ktoré spĺňajú požiadavky ekodizajnu
Popis opatrenia	Povinnosť prevádzkovať nové malé zdroje znečisťovania ovzdušia určené na vykurovanie v domácnostiach, ktoré spĺňajú požiadavky ekodizajnu ako súčasť povoľovacieho procesu nových zdrojov, pri stanovovaní podmienok prevádzkovania. Opatrenie je možné zaviesť v nadväznosti na § 46 ods. 1 zákona č. 146/2023 Z.z. o ochrane ovzdušia, v zmysle ktorého obec v oblasti riadenia kvality ovzdušia všeobecne záväzným nariadením ustanovuje podľa § 10 ods. 4 zákona o ochrane ovzdušia podmienky prevádzkovania malých zdrojov a osobitných činností a obmedzuje alebo zakazuje ich prevádzku. Pri povoľovaní nových malých spaľovacích zariadení sa uplatňujú požiadavky podľa osobitného predpisu, napr.: nariadenie Komisie (EÚ) 2015/1185 z 24. apríla 2015, ktorým sa vykonáva smernica Európskeho parlamentu a Rady 2009/125/ES, pokiaľ ide o požiadavky na ekodizajn lokálnych ohrievačov priestoru na tuhé palivo (Ú. v. EÚ L 193, 21. 7. 2015) v platnom znení, nariadenie Komisie (EÚ) 2015/1189 z 28. apríla 2015, ktorým sa vykonáva smernica Európskeho parlamentu a Rady 2009/125/ES, pokiaľ ide o požiadavky na ekodizajn kotlov na tuhé palivo (Ú. v. EÚ L 193, 21. 7. 2015) v platnom znení.
Opatrenie je zamerané na elimináciu znečisťujúcich látok	TZL, PM ₁₀ , PM _{2,5} , NO _x , CO, VOC, benzo(a)pyren (podľa zdroja vykurovania)
Zdôvodnenie opatrenia	zníženie emisií z lokálneho vykurovania

Územný rozsah realizácie opatrenia	Čadca, Turzovka, Oravská Poruba, Liptovský Hrádok, Liptovský Mikuláš, Ružomberok
Zodpovednosť za plnenie opatrenia	Obce

Vyhodnotenie vplyvov:

Priamy environmentálny vplyv

- Zníženie emisií PM₁₀, PM_{2,5}, TZL, NO_x, CO, VOC a benzo(a)pyrénu vďaka tomu, že nové zariadenia musia spĺňať prísne emisné limity ekodizajnu.
- Okamžité obmedzenie prírastku nevyhovujúcich lokálnych kúrenísk, ktoré patria medzi najväčšie zdroje znečistenia v obciach.
- Zlepšenie kvality ovzdušia najmä v zimných mesiacoch, keď je lokálne vykurovanie dominantným zdrojom emisií.

Nepriamy (sekundárny) environmentálny vplyv

- Podpora technologického pokroku a rozšírenia nízkoemisných zariadení v domácnostiach.
- Zníženie zdravotných rizík obyvateľstva v dôsledku nižších koncentrácií prachových častíc a karcinogénov.
- Zlepšenie energetickej efektívnosti domácností vďaka modernejším zariadeniam.
- Posilnenie regulácie lokálneho vykurovania na úrovni obcí.

Pozitívny vplyv

- Výrazné zníženie emisií z novoinštalovaných zdrojov tepla.
- Prevencia vzniku nových nevyhovujúcich kotlov a pecí.
- Zlepšenie kvality ovzdušia v obciach s vysokým podielom lokálneho vykurovania.
- Podpora moderných, efektívnych a ekologických technológií.

Negatívny vplyv

- Vyššie obstarávacie náklady pre domácnosti pri kúpe ekodizajnových zariadení.
- Možný odpor obyvateľov voči regulácii a obmedzeniu výberu zariadení.
- Administratívna záťaž pre obce pri nastavovaní a kontrole podmienok prevádzky.
- Riziko obchádzania pravidiel (napr. nákup lacných necertifikovaných zariadení mimo EÚ).

Časové hľadisko vplyvov

- Krátkodobé:
 - okamžité obmedzenie inštalácie nevyhovujúcich zdrojov
 - administratívne náklady na zavedenie regulácie
- Strednodobé:
 - postupné znižovanie emisií v obciach
- Dlhodobé:
 - trvalé zlepšenie kvality ovzdušia vďaka postupnej obmene zariadení v domácnostiach

- Dočasné:
 - ekonomická a administratívna záťaž pri zavádzaní opatrenia
- Trvalé:
 - zníženie emisií z lokálneho vykurovania

Kumulatívne vplyvy

- Každé nové zariadenie spĺňajúce ekodizajn znižuje celkovú emisnú záťaž obce.
- Postupná obmena starých kotlov vedie k výraznému kumulatívne zlepšeniu kvality ovzdušia.
- Dlhodobé znižovanie zdravotných rizík spojených s expozíciou PM₁₀, PM_{2,5} a B(a)P.

Synergické vplyvy

- Silná synergia s opatrením V.1 (výmena starých kotlov) – nové zariadenia dopĺňajú proces obmeny existujúcich zdrojov.
- Synergia s kontrolami prevádzky zdrojov (V.7) – znižuje riziko používania nevyhovujúcich zariadení.
- Synergia s osvetou (O.1) – informovanosť obyvateľov zvyšuje prijatie opatrenia.
- Synergia s opatreniami na znižovanie energetickej náročnosti (V.4) – nižšia potreba tepla znižuje celkovú emisnú záťaž.

Opatrenie V.6 dlhodobo znižuje emisie z lokálneho vykurovania tým, že nové malé zdroje tepla v domácnostiach musia spĺňať požiadavky ekodizajnu. Do prevádzky sa tak dostávajú iba moderné, nízkoemisné zariadenia, ktoré výrazne obmedzujú tvorbu PM₁₀, PM_{2,5}, NO_x, CO a ďalších škodlivín. Tým sa predchádza vzniku nových nevyhovujúcich kúrenísk a postupne sa zlepšuje kvalita ovzdušia v obciach.

Negatívne vplyvy sú najmä ekonomické a sociálne – vyššia cena zariadení a možný odpor obyvateľov voči regulácii. Tieto vplyvy sú však prechodné a neporovnateľné s dlhodobým prínosom pre zdravie a životné prostredie. Opatrenie má silný kumulatívny efekt, pretože každé nové zariadenie s nízkymi emisiami postupne znižuje celkovú záťaž ovzdušia. Synergicky sa posilňuje najmä s výmenou starých kotlov a kontrolou prevádzky zdrojov, čo zvyšuje jeho účinnosť.

Prierezové opatrenia

Kód opatrenia	D.1
Názov opatrenia	Výstavba obchvatov miest a obcí
Popis opatrenia	Primárnym cieľom tohto opatrenia je odvedenie tranzitnej dopravy, predovšetkým nákladnej dopravy, ktorá je významným zdrojom znečisťovania ovzdušia z priestoru obytnej zástavby do extravilánu alebo periférnych častí miest a obcí. Opatrenie sa nevzťahuje len na tranzitnú dopravu (dopravu, ktorá len prechádza obcou), ale zaisť aj prenos časti vnútromestskej, cieľovej a zdrojovej dopravy, čím sa odľahčí centrálna časť mesta. Budovanie obchvatov má zásadný význam aj vo vzťahu k ďalším opatreniam dopravno - organizačného charakteru, ktorých cieľom je zníženie celkového objemu dopravy v meste. Podstatný účinok týchto opatrení sa prejaví až po zriadení vhodných objazdových ciest. V priestore, ktorý bude vymedzený obchádzkovými komunikáciami je potom možné realizovať nízkoemisné zóny, selektívne zákazy vjazdu, obmedzovať parkovanie a pod.
Opatrenie je zamerané na elimináciu znečisťujúcich látok	TZL, PM ₁₀ , PM _{2,5} , NOX, CO, VOC, benzo(a)pyren
Zdôvodnenie opatrenia	S rastúcou úrovňou motorizácie rastie aj podiel vnútromestskej, cieľovej, zdrojovej a predovšetkým tranzitnej automobilovej dopravy na imisnej záťaži miest a obcí a v mnohých prípadoch, predovšetkým u veľkých a stredne veľkých miest je už v súčasnosti dominantným zdrojom znečisťovania ovzdušia automobilová doprava. Okrem emisií z výfukových systémov sa na znečistení ovzdušia podieľajú aj emisie tuhých znečisťujúcich látok z oteru brzd, pneumatík a povrchu komunikácií, pričom relevantný podiel emisií z oterov rastie priamo úmerne so zvyšujúcim sa podielom vozidiel s vysokým emisným štandardom (EURO 5 a EURO 6) a vozidiel s alternatívnymi pohonmi (CNG, hybridy, elektromobily). Emisie z oterov sa zvyšujú úmerne rastúcemu počtu zastavení a rozjazdov. Zníženie počtu vozidiel, pohybujúcich sa v husto osídlených centrách miest vedie k eliminácii týchto zdrojov znečisťovania a zároveň k zvýšeniu plynulosti pohybu vozidiel (zníženie počtu zastavení a rozjazdov). Významné je tiež zníženie zbytočných objazdov komunikácií pri hľadaní voľných parkovacích miest.

Vyhodnotenie vplyvov:

Priamy environmentálny vplyv

- Zníženie koncentrácií PM₁₀, PM_{2,5}, NO_x, CO, VOC a benzo(a)pyrénu v centrách miest vďaka odvedeniu tranzitnej a časti cieľovej dopravy mimo obytné zóny.
- Zníženie emisií z oteru pneumatík, brzd a povrchu ciest v husto osídlených oblastiach.
- Zlepšenie plynulosti dopravy v centre – menej zastavení a rozjazdov znamená nižšie emisie.

Nepriamy (sekundárny) environmentálny vplyv

- Vytvorenie priestoru pre ďalšie dopravné opatrenia (nízkoemisné zóny, zákazy vjazdu, obmedzenie parkovania), ktoré ďalej znižujú emisie.
- Zníženie hlukovej záťaže v centrách miest.
- Zlepšenie kvality života obyvateľov v dôsledku nižšej dopravnej záťaže.
- Zníženie zbytočných prejazdov pri hľadaní parkovania.

Pozitívny vplyv

- Výrazné zníženie dopravného zaťaženia v centrách miest a obcí.
- Zlepšenie kvality ovzdušia v obytných zónach.
- Zvýšenie plynulosti dopravy a zníženie emisií z častého brzdenia a rozjazdov.
- Zníženie rizika dopravných kolízií v centrách.
- Podpora rozvoja ďalších ekologických dopravných opatrení.

Negatívny vplyv

- Významné investičné náklady na výstavbu obchvatov.
- Dočasné negatívne dopady výstavby (prašnosť, hluk, dopravné obmedzenia).
- Možné negatívne zásahy do krajiny a pôdneho fondu.
- Riziko zvýšenia dopravy v nových lokalitách (tzv. indukovaná doprava), ak nie je opatrenie doplnené ďalšími reguláciami.

Časové hľadisko vplyvov

- Krátkodobé:
 - zvýšená prašnosť, hluk a dopravné obmedzenia počas výstavby
- Strednodobé:
 - zlepšenie plynulosti dopravy a zníženie emisií po uvedení obchvatu do prevádzky
- Dlhodobé:
 - trvalé zníženie dopravnej záťaže v centrách miest a stabilné zlepšenie kvality ovzdušia
- Dočasné:
 - stavebné zásahy a dopravné obmedzenia
- Trvalé:
 - presun dopravy mimo obytné zóny a zníženie emisií

Kumulatívne vplyvy

- Každý nový obchvat postupne znižuje celkovú dopravnú záťaž v mestách.
- Kumulatívne zlepšenie kvality ovzdušia v centrách, najmä pri viacerých navzájom prepojených obchvatoch.
- Dlhodobé znižovanie zdravotných rizík spojených s dopravnými emisiami.
- Posilnenie efektivity ďalších dopravných opatrení (parkovacia politika, nízkoemisné zóny).

Synergické vplyvy

- Silná synergia s nízkoemisnými zónami – obchvat umožňuje ich reálne zavedenie.
- Synergia s opatreniami na obmedzenie parkovania a reguláciu dopravy v centre.
- Synergia s rozvojom verejnej dopravy – odľahčené centrum umožňuje preferenciu MHD.
- Synergia s cyklodopravou – menej áut v centre zvyšuje bezpečnosť cyklistov.

Opatrenie D.1 dlhodobo zlepšuje kvalitu ovzdušia tým, že presúva tranzitnú aj časť cieľovej dopravy mimo obytné zóny. V centrách miest tak výrazne klesajú emisie PM₁₀, PM_{2,5}, NO_x a ďalších látok, ale aj emisie z oteru pneumatík a brzd, ktoré sú dnes významným zdrojom znečistenia. Zároveň sa zvyšuje plynulosť dopravy, čo ďalej znižuje emisie z častého brzdenia a rozjazdov.

Negatívne vplyvy sú najmä investičné a dočasné – výstavba prináša prašnosť, hluk a dopravné obmedzenia. Tieto však rýchlo ustupujú v porovnaní s trvalým presunom dopravy mimo centier a zlepšením životných podmienok obyvateľov. Opatrenie má silný kumulatívny efekt, pretože každý nový obchvat postupne znižuje dopravnú záťaž v meste. Synergicky sa posilňuje s nízkoemisnými zónami, reguláciou parkovania a ďalšími dopravnými opatreniami, ktoré sa stávajú realizovateľné až po odvedení tranzitu mimo centra.

Kód opatrenia	D.2
Názov opatrenia	Odstraňovanie bodových problémov na komunikačnej sieti
Popis opatrenia	Bodovými problémami na komunikačnej sieti rozumieme nevhodné riešenia križovatiek, chýbajúce križovatky alebo zjazdy z hlavných trás, chýbajúce prepojenia nadväzujúcich cestných trás, technicky nevyhovujúce časti komunikácií, kolízne miesta s chodcami, príp. cyklistami a ďalšie. Pri odstraňovaní bodových závad pôjde väčšinou o menšie úpravy, ktoré však umožnia výrazné zlepšenie dopravnej situácie, napríklad: zvýšením plynulosti jazdy, využitím trás, ktoré sa vyhýbajú obytnej zástavbe, rozdelením dopravného prúdu, vytvorením optimálnych (kratších) trás, prepájajúcich dôležité ciele (často nie je nutná výstavba nových ciest, ale postačuje dobudovanie križovatky, krátka spojky alebo iné vhodné riešenie), zvýšením bezpečnosti premávky chodcov a cyklistov, zvýšením dostupnosti autobusových/železničných staníc a zastávok verejnej dopravy a pod.

Opatrenie je zamerané na elimináciu znečisťujúcich látok	TZL, PM ₁₀ , PM _{2,5} , NO _x , CO, VOC, benzo(a)pyren
Zdôvodnenie opatrenia	S rastúcou úrovňou motorizácie rastie aj podiel automobilovej dopravy na imisnej záťaži miest a obcí a v mnohých prípadoch, predovšetkým u veľkých a stredne veľkých miest je už v súčasnosti dominantným zdrojom znečisťovania ovzdušia automobilová doprava. Okrem emisií z výfukových systémov sa na znečistení ovzdušia podieľajú aj emisie tuhých znečisťujúcich látok z oteru brzd, pneumatík a povrchu komunikácií, pričom relevantný podiel emisií z oterov rastie priamo úmerne so zvyšujúcim sa podielom vozidiel s vysokým emisným štandardom (EURO 5 a EURO 6) a vozidiel s alternatívnymi pohonmi (CNG, hybridy, elektromobily). Emisie z oterov sa zvyšujú úmerne rastúcemu počtu zastavení a rozjazdov. Odstránenie bodových problémov, zvlášť v husto osídlených centrách mestských sídiel vedie predovšetkým k zvýšeniu plynulosti pohybu vozidiel (k zníženiu počtu emisne výdatných zastavení a rozjazdov) a k eliminácii zdrojov znečisťovania ovzdušia.

Vyhodnotenie vplyvov:

Priamy environmentálny vplyv

- Zníženie emisií PM₁₀, PM_{2,5}, NO_x, CO, VOC a benzo(a)pyrénu vďaka plynulejšiemu pohybu vozidiel a obmedzeniu častého brzdenia a rozjazdov.
- Zníženie emisií z oteru pneumatík, brzd a povrchu ciest, ktoré sú významným zdrojom prachových častíc v mestách.
- Skrátenie trás a eliminácia zbytočných objazdov znižuje celkový objem prejdených kilometrov.

Nepriamy (sekundárny) environmentálny vplyv

- Zvýšenie bezpečnosti chodcov a cyklistov, čo podporuje alternatívne formy dopravy s nízkymi emisiami.
- Zlepšenie dostupnosti verejnej dopravy (napr. lepšie napojenie na stanice a zastávky), čo môže znížiť počet jazd osobnými autami.
- Zníženie hlukovej záťaže v miestach, kde sa odstraňujú kolízne alebo preťažené úseky.

Pozitívny vplyv

- Výrazné zvýšenie plynulosti dopravy v kritických bodoch.
- Zníženie dopravných zápch a tým aj emisií z neefektívnej jazdy.
- Zlepšenie bezpečnosti premávky pre všetkých účastníkov.
- Možnosť efektívnejšieho využitia existujúcej cestnej siete bez potreby rozsiahlej výstavby.

Negatívny vplyv

- Dočasné dopravné obmedzenia, prašnosť a hluk počas stavebných úprav.
- Potreba finančných investícií, hoci často nižších ako pri výstavbe nových komunikácií.
- Riziko presunu dopravnej záťaže do iných ulíc, ak sa úpravy neplánujú komplexne.

Časové hľadisko vplyvov

- Krátkodobé:
 - stavebné zásahy, obmedzenia dopravy, zvýšená prašnosť
- Strednodobé:
 - zlepšenie plynulosti dopravy a zníženie emisií po dokončení úprav
- Dlhodobé:
 - trvalé zníženie počtu zastavení a rozjazdov
 - stabilné zlepšenie kvality ovzdušia
- Dočasné:
 - dopravné komplikácie počas realizácie
- Trvalé:
 - zníženie emisií a zvýšenie bezpečnosti

Kumulatívne vplyvy

- Každé odstránené úzke miesto postupne znižuje celkovú dopravnú záťaž v meste.
- Kumulatívne zlepšenie kvality ovzdušia v centrách miest, najmä pri viacerých úpravách v nadväznosti.
- Dlhodobé znižovanie zdravotných rizík spojených s dopravnými emisiami.

Synergické vplyvy

- Silná synergia s obchvatmi (D.1) – odstránenie bodových problémov zvyšuje účinnosť presunu dopravy mimo centra.
- Synergia s opatreniami na podporu verejnej dopravy – lepšie napojenie a plynulosť zvyšujú atraktivitu MHD.
- Synergia s cyklodopravou – odstránenie kolíznych miest zvyšuje bezpečnosť cyklistov.
- Synergia s parkovacou politikou – plynulejšia doprava znižuje počet zbytočných prejazdov pri hľadaní parkovania.

Opatrenie D.2 prináša trvalé zlepšenie kvality ovzdušia tým, že odstraňuje dopravné úzke miesta, ktoré spôsobujú časté brzdenie, rozjazdy a kolóny – teda situácie s najvyššou produkciou emisií. Plynulejší pohyb vozidiel znižuje emisie PM₁₀, PM_{2,5}, NO_x aj prach z oteru pneumatík a brzd, čo je v centrách miest čoraz významnejší zdroj znečistenia. Zároveň sa zvyšuje bezpečnosť chodcov a cyklistov a skracujú sa trasy, čo ďalej znižuje dopravnú záťaž.

Negatívne vplyvy sú najmä krátkodobé – stavebné práce, prašnosť a dočasné dopravné obmedzenia. Po ich skončení však nastupuje dlhodobý prínos v podobe plynulejšej dopravy a nižších emisií. Opatrenie má silný kumulatívny efekt, pretože každé odstránené úzke miesto postupne zlepšuje celkovú dopravnú situáciu v meste. Synergicky sa posilňuje s obchvatmi, podporou verejnej dopravy a cyklodopravy, ktoré sa stávajú účinnejšie, keď sa odstránia najkritickejšie dopravné závady.

Kód opatrenia	D.3
Názov opatrenia	Ekonomická podpora verejnej osobnej dopravy - výmena al. obnova zastaralého vozového parku za nízkoemisnú dopravu, podpora alternatívnych druhov dopravy
Popis opatrenia	Podpora rozvoja verejnej osobnej dopravy smeruje k zvýšeniu jej atraktivity (dostupný časový harmonogram s prepojením na prestupné uzly, čistota, presnosť a spoľahlivosť) a k následnému prevzatiu časti dopravných výkonov na úkor individuálnej automobilovej dopravy (IAD). V prípade prímestskej - železničnej dopravy je potrebné brať do úvahy nielen potenciál tohto typu dopravy pre osoby, ale aj zásadný potenciál železničnej dopravy v oblasti prepravy nákladu. V regionálnom merítku je opatrenie zamerané predovšetkým na modernizáciu, zvýšenie kapacity, elektrifikáciu kľúčových úsekov existujúcich tratí a budovanie nových tratí (električkové, trolejbusové, železničné), výmenu zastaralého vozového parku za nízkoemisný vozový park (napr. elektrické a hybridné vozidlá) - v extraviláne a intraviláne obcí a miest ako integrovaného systému hromadnej dopravy. Investície je okrem modernizácie a zvyšovania dopravnej kapacity potrebné zamerať aj na zlepšenie prestupových nadväzností jednotlivých liniek, budovanie nových zastávok a terminálov na vhodných miestach a tiež na výmenu vozidiel MHD, poháňaných konvenčnými spaľovacími motormi na vozidlá s pohonom na CNG alebo elektrickým pohonom (rekonštrukcia stávajúcich vozidiel či nákup nových vozidiel), na podporu využitia nízkoemisných bezemisných pohonov v IAD (vozidlá poháňané-hnané tzv. alternatívnymi pohonmi (CNG, LNG, BEV, BHEV) alebo aspoň doplnením filtra pevných častíc do výbavy starších vozidiel.
Opatrenie je zamerané na elimináciu znečisťujúcich látok	TZL, PM ₁₀ , PM _{2,5} , NOX, CO, VOC, benzo(a)pyren

Zdôvodnenie opatrenia	S rastúcou úrovňou motorizácie rastie aj podiel automobilovej dopravy na imisnej záťaži miest a obcí a v mnohých prípadoch, predovšetkým u veľkých a stredne veľkých miest je už v súčasnosti dominantným zdrojom znečisťovania ovzdušia automobilová doprava. Okrem emisií z výfukových systémov sa na znečisťovaní ovzdušia podieľajú aj emisie tuhých znečisťujúcich látok z oteru brzd, pneumatík a povrchu komunikácií, pričom relevantný podiel emisií z oterov rastie priamo úmerne so zvyšujúcim sa podielom vozidiel s vysokým emisným štandardom (EURO 5 a EURO 6) a vozidiel s alternatívnymi pohonmi (CNG, hybridy, elektromobily). Emisie z oterov sa zvyšujú úmerne rastúcemu počtu zastavení a rozjazdov. Vozidlá s alternatívnymi pohonmi sú z hľadiska kvality ovzdušia priaznivejšie než konvenčné vozidlá, spaľujúce predovšetkým naftu. V súčasnosti je možné uvažovať s pohonom na CNG u autobusov a s elektrickým pohonom u vozidiel trakčnej dopravy (trolejbus) - elektrický pohon u nezávislej trakcie (elektrobuses) v súčasnosti prechádza rýchlym vývojom a je možné očakávať postupné rozšírenie tohto druhu dopravy v kombinácii s inými alternatívnymi druhmi dopravy (vozidlá na vodíkový pohon) . Prínosy aplikácie CNG autobusov spočívajú predovšetkým v nižších merných emisiách častíc z výfukových motorov a zvlášť v odlišnom priemere emitovaných častíc , pretože na častice emitované dieselovými motormi je viazaná celá rada toxických a karcinogénnych polutantov, ktorých emisie sú nasadením autobusov s pohonom na CNG eliminované. V prípade prechodu na vozidlá s elektrickým pohonom sú prínosy zrejmé, počas prevádzky týchto vozidiel nedochádza k žiadnej produkcii týchto emisií (môže ale dochádzať k produkcii emisií v mieste výroby elektrickej energie). Prevedenie časti prepravného výkonu z prepravy osobnými automobilmi (IAD) na verejnú a prímestskú dopravu vedie k zníženiu počtu vozidiel, pohybujúcich sa v husto osídlených centrách miest a k zvýšeniu plynulosti pohybu vozidiel (k zníženiu počtu emisne výdatných zastavení a rozjazdov), výmenou zastaralého vozového parku za nízkoemisné k eliminácii, resp. k zníženiu emisií z výfukových plynov.
-----------------------	--

Vyhodnotenie vplyvov:

Priamy environmentálny vplyv

- Zníženie emisií PM₁₀, PM_{2,5}, NO_x, CO, VOC a benzo(a)pyrénu vďaka nahradeniu starých autobusov a vozidiel MHD nízkoemisnými alebo bezemisnými vozidlami (CNG, elektrické, hybridné).

- Zníženie emisií z výfukov aj z oteru pneumatík a brzd v dôsledku plynulejšej jazdy moderných vozidiel.
- Priame obmedzenie individuálnej automobilovej dopravy (IAD), ak verejná doprava preberie časť dopravných výkonov.

Nepriamy (sekundárny) environmentálny vplyv

- Zvýšenie atraktivity verejnej dopravy (spoľahlivosť, komfort, nadväznosť), čo motivuje obyvateľov presunúť sa z IAD na MHD alebo železniciu.
- Zníženie dopravných zápch v mestách, čo vedie k nižším emisiám z častého brzdenia a rozjazdov.
- Podpora rozvoja alternatívnych pohonov aj v individuálnej doprave (CNG, BEV, hybridy).
- Zlepšenie kvality života v mestách – menej hluku, menej áut v centre.

Pozitívny vplyv

- Výrazné zníženie emisií z dopravy vďaka modernizácii vozového parku.
- Zlepšenie dostupnosti a spoľahlivosti verejnej dopravy.
- Zníženie počtu áut v mestách a tým aj zníženie dopravnej záťaže.
- Podpora ekologických foriem mobility (železnica, električky, trolejbusy).
- Zlepšenie prestupných väzieb a dopravnej obslužnosti regiónov.

Negatívny vplyv

- Vysoké investičné náklady na nákup nových vozidiel a modernizáciu infraštruktúry.
- Dočasné obmedzenia počas výstavby zastávok, terminálov či elektrifikácie tratí.
- Riziko nízkeho využitia verejnej dopravy, ak sa nezlepší aj organizácia dopravy a cestovné poriadky.
- Potreba údržby a technického zázemia pre nové typy vozidiel (nabíjacie stanice, CNG plničky).

Časové hľadisko vplyvov

- Krátkodobé:
 - investičná a organizačná záťaž
- Strednodobé:
 - postupné zvyšovanie počtu cestujúcich a znižovanie IAD
- Dlhodobé:
 - trvalé zníženie emisií
 - stabilné zlepšenie kvality ovzdušia
- Dočasné:
 - stavebné zásahy a prechodné zmeny v doprave
- Trvalé:
 - ekologickejší vozový park a nižšia dopravná záťaž

Kumulatívne vplyvy

- Každé nové nízkoemisné vozidlo postupne znižuje celkovú emisnú záťaž v obci.
- Kumulatívne zlepšenie kvality ovzdušia v mestách s vysokým podielom MHD.
- Dlhodobé znižovanie zdravotných rizík spojených s dopravnými emisiami.
- Posilnenie regionálnej mobility a dopravnej dostupnosti.

Synergické vplyvy

- Silná synergia s obchvatmi (D.1) a odstraňovaním bodových problémov (D.2) – plynulejšia doprava zvyšuje efektivitu MHD.
- Synergia s parkovacou politikou – obmedzenie parkovania v centre motivuje k využívaniu MHD.
- Synergia s cyklo dopravou – lepšie prestupné uzly podporujú kombinovanú mobilitu.
- Synergia s podporou alternatívnych pohonov v IAD – znižuje celkovú emisnú záťaž.

Opatrenie D.3 dlhodobo znižuje emisie z dopravy tým, že modernizuje verejnú dopravu a nahrádza staré, vysokoemisné vozidlá nízkoemisnými alebo bezemisnými alternatívami. Keď sa zvýši spoľahlivosť, kapacita a komfort MHD či železničnej dopravy, časť ľudí prirodzene prechádza z individuálnej automobilovej dopravy na hromadnú, čo vedie k poklesu PM_{10} , $PM_{2,5}$, NO_x , CO aj prachových emisií z oteru pneumatík a brzd. Zlepšené prestupné väzby a nové terminály ďalej podporujú ekologickú mobilitu.

Negatívne vplyvy sú najmä investičné a dočasné – výstavba infraštruktúry, modernizácia tratí či nákup nových vozidiel prinášajú krátkodobé obmedzenia a vysoké náklady. Tieto však ustupujú v porovnaní s dlhodobým prínosom v podobe čistejšieho ovzdušia, menej áut v mestách a vyššej kvality života. Opatrenie má silný kumulatívny efekt, pretože každý nový ekologický autobus či vlak postupne znižuje celkovú emisnú záťaž. Synergicky sa posilňuje s obchvatmi, úpravami križovatiek a parkovacou politikou, ktoré spolu vytvárajú funkčný systém udržateľnej mobility.

Kód opatrenia	D.4
Názov opatrenia	Ekonomická podpora verejnej osobnej dopravy - budovanie nových trás a infraštruktúry
Popis opatrenia	Podpora rozvoja mestskej a prímestskej dopravy smeruje k zvýšeniu jej atraktivity (dostupný časový harmonogram s prepojením na prestupné uzly, čistota, presnosť a spoľahlivosť) a k následnému prevzatiu časti dopravných výkonov na úkor individuálnej automobilovej dopravy. V prípade prímestskej - železničnej dopravy je potrebné brať do úvahy nielen potenciál tohto typu dopravy pre osoby, ale aj zásadný potenciál železničnej dopravy v oblasti prepravy nákladu. V regionálnom merítku je opatrenie zamerané predovšetkým na modernizáciu, zvýšenie kapacity, elektrifikáciu kľúčových úsekov existujúcich tratí a budovanie nových tratí (električkové, trolejbusové, železničné) výmenu zastaralého vozového parku za nízkoemisný vozový park (napr. elektrické a hybridné vozidlá) - v extraviláne a intraviláne obcí a miest ako integrovaného systému hromadnej dopravy. Investície je okrem modernizácie a zvyšovania dopravnej kapacity potrebné zamerať aj na zlepšenie prestupových nadväzností jednotlivých liniek, budovanie nových zastávok a terminálov na vhodných miestach a pod.

Opatrenie je zamerané na elimináciu znečisťujúcich látok	TZL, PM ₁₀ , PM _{2,5} , NO _x , CO, VOC, benzo(a)pyren
Zdôvodnenie opatrenia	S rastúcou úrovňou motorizácie rastie aj podiel automobilovej dopravy na imisnej záťaži miest a obcí a v mnohých prípadoch, predovšetkým u veľkých a stredne veľkých miest je už v súčasnosti dominantným zdrojom znečisťovania ovzdušia automobilová doprava. Okrem emisií z výfukových systémov sa na znečisťovaní ovzdušia podieľajú aj emisie tuhých znečisťujúcich látok z oteru brzd, pneumatík a povrchu komunikácií, pričom relevantný podiel emisií z oterov rastie priamo úmerne so zvyšujúcim sa podielom vozidiel s vysokým emisným štandardom (EURO 5 a EURO 6) a vozidiel s alternatívnymi pohonmi (CNG, hybridy, elektromobily). Emisie z oterov sa zvyšujú úmerne rastúcemu počtu zastavení a rozjazdov. Prevedenie časti prepravného výkonu z prepravy osobnými automobilmi (IAD) na verejnú a prímestskú dopravu vedie k zníženiu počtu vozidiel, pohybujúcich sa v husto osídlených centrách miest a k zvýšeniu plynulosti pohybu vozidiel (k zníženiu počtu emisne výdatných zastavení a rozjazdov), výmenou zastaralého vozového parku za nízkoemisné k eliminácii, resp. k zníženiu emisií z výfukových plynov.

Vyhodnotenie vplyvov:

Priamy environmentálny vplyv

- Zníženie emisií PM₁₀, PM_{2,5}, NO_x, CO, VOC a benzo(a)pyrénu vďaka presunu časti prepravy z individuálnej automobilovej dopravy (IAD) na verejnú dopravu.
- Priame zníženie emisií z výfukov v mestách, keďže nové trate (električky, trolejbusy, železnica) sú nízkoemisné alebo bezemisné.
- Zníženie emisií z oteru pneumatík a brzd v centrách miest v dôsledku menšieho počtu áut a plynulejšej dopravy.

Nepriamy (sekundárny) environmentálny vplyv

- Zvýšenie atraktivity verejnej dopravy (spoľahlivosť, rýchlosť, dostupnosť), čo motivuje obyvateľov prejsť z IAD na MHD.
- Zlepšenie dopravnej obslužnosti regiónov, čo znižuje potrebu dochádzať autom.
- Zníženie dopravných zápch a tým aj emisií z neefektívnej jazdy.
- Podpora ekologických foriem mobility – kombinácia verejnej dopravy s cyklo dopravou či pešou dopravou.

Pozitívny vplyv

- Výrazné zníženie dopravnej záťaže v mestách a obciach.
- Zlepšenie kvality ovzdušia v husto osídlených oblastiach.
- Zvýšenie kapacity dopravného systému a skrátenie cestovných časov.

- Podpora regionálneho rozvoja a lepšia dostupnosť pracovných miest, škôl a služieb.
- Zlepšenie prestupných väzieb a komfortu cestovania.

Negatívny vplyv

- Vysoké investičné náklady na výstavbu tratí, terminálov a zastávok.
- Dočasné dopravné obmedzenia, prašnosť a hluk počas výstavby.
- Riziko nízkeho využitia novej infraštruktúry, ak nie je dobre integrovaná do dopravného systému.
- Potreba údržby a prevádzkových nákladov na novú infraštruktúru.

Časové hľadisko vplyvov

- Krátkodobé:
 - stavebné zásahy, dopravné obmedzenia, zvýšená prašnosť
- Strednodobé:
 - postupné zvyšovanie počtu cestujúcich a znižovanie IAD
- Dlhodobé:
 - trvalé zníženie emisií
 - stabilné zlepšenie kvality ovzdušia
- Dočasné:
 - výstavba a modernizácia tratí
- Trvalé:
 - ekologickejší dopravný systém a nižšia dopravná záťaž

Kumulatívne vplyvy

- Každá nová trať alebo terminál postupne znižuje celkový objem IAD v meste.
- Kumulatívne zlepšenie kvality ovzdušia v mestách s vysokým podielom verejnej dopravy.
- Dlhodobé znižovanie zdravotných rizík spojených s dopravnými emisiami.
- Posilnenie regionálnej mobility a ekonomickej dostupnosti.

Synergické vplyvy

- Silná synergia s opatrením D.3 – modernizovaný vozový park je efektívnejší na nových tratiach.
- Synergia s obchvatmi (D.1) – odvedenie tranzitu zvyšuje spoľahlivosť MHD.
- Synergia s parkovacou politikou – obmedzenie parkovania v centre motivuje k využívaniu MHD.
- Synergia s cyklodopravou – nové terminály umožňujú kombinovanú mobilitu (bike + vlak/MHD).

Opatrenie D.4 dlhodobo znižuje emisie z dopravy tým, že buduje nové trate a dopravnú infraštruktúru, ktorá umožňuje presun časti prepravy z individuálnej automobilovej dopravy na verejnú dopravu. Nové električkové, trolejbusové či železničné trate, spolu s modernými terminálmi a prestupnými uzlami, zvyšujú atraktivitu MHD a prímestskej dopravy, čo vedie k poklesu PM₁₀, PM_{2,5}, NO_x, CO a prachových emisií z oteru pneumatík a brzd v centrách miest. Zlepšená dostupnosť a kapacita verejnej dopravy zároveň znižuje počet áut na cestách a zvyšuje plynulosť dopravy.

Negatívne vplyvy sú najmä investičné a dočasné – výstavba tratí, zastávok či terminálov prináša prašnosť, hluk a dopravné obmedzenia. Po dokončení však nastupuje trvalý prínos v podobe ekologickejšieho dopravného systému, nižšej dopravnej záťaže a lepšej kvality ovzdušia. Opatrenie má silný kumulatívny efekt, pretože každá nová trať alebo prestupný uzol postupne znižuje závislosť na individuálnej doprave. Synergicky sa posilňuje s modernizáciou vozového parku, obchvatmi a parkovacou politikou, ktoré spolu vytvárajú udržateľný dopravný systém.

Kód opatrenia	D.5
Názov opatrenia	Odstavné parkoviská - systémy Park&Ride, Park&Go, Kiss&Go a pod.
Popis opatrenia	Opatrenie Park&Ride si kladie za cieľ motivovať vodičov IAD k multimodálnemu uskutočneniu cesty, t.j. časti cesty svojím autom časti cesty verejnou dopravou. Princíp spočíva vi vybudovaní záchytných parkovísk (s ohľadom na efektívne využitie územia je vhodná výstavba parkovacích domov), situovaných na okraji miest pri hlavných príjazdových trasách do miest v nadväznosti na spoje MHD, jazdiace v krátkych intervaloch (električka, trolejbus), alebo spoje rýchlej prímestskej železničnej dopravy. Je vhodné doplniť tieto parkoviská o ďalšie služby (stráženie parkoviska, WC, drobné nákupy, stojany pre bicykle, motivačné nástroje ako zľava na parkovanie pre nízkoemisné vozidlá a pod.) a zriadenie tarifnej integrácie s cestovným lístkom na MHD/IDS. Nevyhnutnou podmienkou realizácie je kapacitné posilnenie liniek verejnej dopravy, spájajúcich parkovisko P&R s centrom mesta. Realizácia kompletného systému Park&Ride má však potenciál na zlepšenie kvality ovzdušia iba v najväčších mestách, ktoré disponujú vyhovujúcim usporiadaním zástavby a komunikačnej siete. V ostatných väčších mestách sa odporúča realizácia opatrenia v obmedzenom rozsahu, t.j. zriadenie čiastočného P&R, ktoré pozostáva z vybudovania jedného, či viacerých odstavných parkovísk v blízkosti významných uzlov verejnej dopravy (železničné stanice, terminály IDS, zastávky električiek), v nadväznosti na hlavné dopravné trasy. Spoje verejnej dopravy je potrebné optimalizovať z hľadiska vhodného časového harmonogramu. Zriadením stanovísk Kiss&Ride sa umožní krátkodobé zastavenie osobných automobilov (do 5 min), opäť v blízkosti významných uzlov verejnej dopravy za účelom vysadenia alebo naloženia ďalších osôb. Podporuje sa tým zdieľanie automobilov viacerými osobami, keď vodič prepravuje automobilom k miestu verejnej dopravy ešte ďalšiu osobu alebo osoby a tam im umožní prestup na verejnú dopravu a následne pokračuje vozidlom do cieľa svojej cesty. Opatrenie je potrebné realizovať v nadväznosti na opatrenie D.8 a D.14.

Opatrenie je zamerané na elimináciu znečisťujúcich látok	TZL, PM10, PM2,5, NO _x , CO, VOC, benzo(a)pyren
Zdôvodnenie opatrenia	S rastúcou úrovňou motorizácie rastie aj podiel automobilovej dopravy na imisnej záťaži miest a obcí a v mnohých prípadoch, predovšetkým u veľkých a stredne veľkých miest je už v súčasnosti dominantným zdrojom znečisťovania ovzdušia automobilová doprava. Okrem emisií z výfukových systémov sa na znečisťovaní ovzdušia podieľajú aj emisie tuhých znečisťujúcich látok z oteru brzd, pneumatík a povrchu komunikácií, pričom relevantný podiel emisií z oterov rastie priamo úmerne so zvyšujúcim sa podielom vozidiel s vysokým emisným štandardom (EURO 5 a EURO 6) a vozidiel s alternatívnymi pohonmi (CNG, hybridy, elektromobily). Emisie z oterov sa zvyšujú úmerne rastúcemu počtu zastavení a rozjazdov. Zníženie počtu vozidiel, pohybujúcich sa v husto osídlených centrách miest vedie k eliminácii zdrojov znečisťovania a zároveň k zvýšeniu plynulosti pohybu vozidiel (k zníženiu počtu emisne výdatných zastavení a rozjazdov). Významné je tiež obmedzenie zbytočných objazdov pri hľadaní voľných parkovacích miest.

Vyhodnotenie vplyvov:

Priamy environmentálny vplyv

- Zníženie emisií PM₁₀, PM_{2,5}, NO_x, CO, VOC a benzo(a)pyrénu v centrách miest vďaka tomu, že časť vodičov nechá auto na okraji mesta a ďalej pokračuje verejnou dopravou.
- Zníženie emisií z oteru pneumatík, brzd a povrchu ciest v husto osídlených zónach, kde je pohyb áut najintenzívnejší.
- Zníženie počtu zastavení a rozjazdov v centre, čo priamo znižuje emisnú záťaž.

Nepriamy (sekundárny) environmentálny vplyv

- Zvýšenie atraktivity verejnej dopravy vďaka lepšej dostupnosti prestupných uzlov.
- Zníženie dopravných zápch v centrách miest, čo vedie k nižším emisiám z neefektívnej jazdy.
- Podpora zdieľania jázd (Kiss&Go), čo znižuje počet áut na cestách.
- Zníženie zbytočných prejazdov pri hľadaní parkovania v centre.

Pozitívny vplyv

- Výrazné zníženie počtu áut v centrách miest a tým aj zníženie imisnej záťaže.
- Zvýšenie plynulosti dopravy v mestách.
- Podpora multimodálnej dopravy – kombinácia auto + MHD, auto + vlak, auto + električka.

- Zlepšenie dostupnosti verejnej dopravy pre obyvateľov okrajových častí.
- Možnosť zavádzať ďalšie ekologické opatrenia v centrách (nízkoemisné zóny, obmedzenie parkovania).

Negatívny vplyv

- Vysoké investičné náklady na výstavbu parkovacích domov a záchytných parkovísk.
- Dočasné dopravné obmedzenia a prašnosť počas výstavby.
- Riziko nízkeho využitia, ak nie je zabezpečená kvalitná a častá verejná doprava.
- Potreba údržby a prevádzkových nákladov na parkoviská.

Časové hľadisko vplyvov

- Krátkodobé:
 - stavebné zásahy, dopravné obmedzenia, zvýšená prašnosť
- Strednodobé:
 - postupné znižovanie počtu áut v centre a zlepšovanie plynulosti dopravy
- Dlhodobé:
 - trvalé zníženie emisií
 - stabilné zlepšenie kvality ovzdušia
- Dočasné:
 - výstavba a úpravy dopravnej infraštruktúry
- Trvalé:
 - presun časti dopravy mimo centra
 - nižšia emisná záťaž

Kumulatívne vplyvy

- Každé nové P&R parkovisko postupne znižuje počet áut v centre.
- Kumulatívne zlepšenie kvality ovzdušia v mestách s vysokou dopravnou záťažou.
- Dlhodobé znižovanie zdravotných rizík spojených s dopravnými emisiami.
- Posilnenie efektivity verejnej dopravy vďaka vyššiemu počtu cestujúcich.

Synergické vplyvy

- Silná synergia s opatrením D.4 a D.3 – nové trate a moderný vozový park zvyšujú atraktivitu prestupu z auta na MHD.
- Synergia s obchvatmi (D.1) – odvedenie tranzitu zvyšuje efektivitu P&R systémov.
- Synergia s parkovacou politikou (D.8) – obmedzenie parkovania v centre motivuje vodičov využívať P&R.
- Synergia s cyklodopravou – stojany pre bicykle umožňujú kombináciu bicykel + verejná doprava.

Opatrenie D.5 znižuje dopravnú záťaž v centrách miest tým, že časť vodičov necháva auto na okraji mesta a ďalej pokračuje verejnou dopravou. Tým sa trvalo znižujú emisie PM₁₀, PM_{2,5}, NO_x, CO aj prachové emisie z oteru pneumatík a bŕzd v najcitlivejších, husto obývaných zónach. Zlepšuje sa plynulosť dopravy, klesá počet zastavení a rozjazdov a obmedzujú sa zbytočné prejazdy pri hľadaní parkovania. Systémy Park&Ride, Park&Go a Kiss&Go zároveň podporujú multimodálnu dopravu a zdieľanie jázd, čím ďalej znižujú počet áut v centre.

Negatívne vplyvy sú najmä investičné a dočasné – výstavba parkovísk a dopravných napojení prináša prašnosť, hluk a obmedzenia. Dlhodobo však opatrenie prináša stabilné zlepšenie kvality ovzdušia a vyššiu efektivitu verejnej dopravy. Jeho účinnosť rastie v kombinácii s modernizáciou MHD, obmedzením parkovania v centre a úpravami dopravnej siete.

Kód opatrenia	D.6
Názov opatrenia	Podpora rozvoja elektromobility v meste, využívanie bezfosílného paliva (bionafta, vodík, CNG), podpora výstavby nabíjacích staníc, podpora výmeny vozového parku v taxi službách, vo verejnom sektore
Popis opatrenia	Opatrenie je zamerané na podporu rozvoja elektromobility v mestách, na výmenu starého vozového parku verejného sektora a vozového parku v taxi službách, ktoré vo veľkej miere prispievajú k produkcii emisií zo spaľovacích motorov, napr. stanovením vekového limitu vozidla, resp. požiadavky na minimálnu emisnú normu vozidla EURO 5/EURO 6, napr. pod podmienkou ukončenia licencie na prevádzku taxi služby pre staršie taxíky v mestách (reštrikčné opatrenie), zavedenie úľav z parkovného pre nízkoemisné vozidlá, zavedenie systému finančných stimulov na nákupnú cenu ekologických vozidiel (motivačné opatrenia). U starého vozového parku verejného sektora je okrem jeho výmeny vhodné zaviesť aspoň dodatočné vybavenie autobusov verejnej dopravy filtermi pevných častíc.
Opatrenie je zamerané na elimináciu znečisťujúcich látok	TZL, PM ₁₀ , PM _{2,5} , NO _x , CO, VOC, benzo(a)pyren
Zdôvodnenie opatrenia	Opatrenie znížením emisií, pochádzajúcich zo spaľovacích motorov prispieva k zlepšeniu kvality ovzdušia v mestách.

Vyhodnotenie vplyvov:

Priamy environmentálny vplyv

- Zníženie emisií PM₁₀, PM_{2,5}, NO_x, CO, VOC a benzo(a)pyrénu v mestách vďaka nahradeniu spaľovacích motorov elektromobilmi, CNG, vodíkovými či hybridnými vozidlami.
- Výrazné zníženie emisií z výfukových plynov v centrách miest, kde je dopravná záťaž najvyššia.
- Zníženie emisií z oteru brzd pri elektromobiloch (rekuperácia znižuje mechanické brzdenie).

Nepriamy (sekundárny) environmentálny vplyv

- Zvýšenie motivácie obyvateľov prejsť na ekologickejšie formy mobility vďaka finančným stimulom, úľavám z parkovného či prísnejším emisným limitom.
- Zlepšenie kvality ovzdušia v obytných zónach, kde sa pohybuje veľa taxi služieb a vozidiel verejného sektora.
- Zníženie hlukovej záťaže v mestách vďaka tichšej prevádzke elektromobilov.
- Podpora rozvoja nabíjacej infraštruktúry, ktorá následne umožňuje širšie využívanie bezemisných vozidiel.

Pozitívny vplyv

- Výrazné zníženie emisií z dopravy v mestách.
- Modernizácia vozového parku verejného sektora a taxi služieb.
- Zvýšenie atraktivity ekologických vozidiel pre obyvateľov.
- Zlepšenie kvality života v mestách vďaka nižšiemu hluku a čistejšiemu ovzdušiu.
- Podpora technologického pokroku a inovácií v doprave.

Negatívny vplyv

- Vysoké investičné náklady na nákup ekologických vozidiel a budovanie nabíjacích staníc.
- Potreba technického zázemia (servisy, nabíjacie body, plničky CNG/vodík).
- Dočasné organizačné a logistické komplikácie pri výmene vozového parku.
- Riziko nízkeho využitia nabíjacích staníc, ak nie sú vhodne umiestnené alebo ak chýba koordinácia s dopravným systémom.

Časové hľadisko vplyvov

- Krátkodobé:
 - investičná záťaž, organizačné zmeny, budovanie infraštruktúry
- Strednodobé:
 - postupné znižovanie emisií vďaka výmene vozidiel
- Dlhodobé:
 - modernizácia dopravného systému
 - trvalé zlepšenie kvality ovzdušia
- Dočasné:
 - výstavba nabíjacích staníc a prechodné obmedzenia.
- Trvalé:
 - ekologickejší vozový park a nižšia emisná záťaž

Kumulatívne vplyvy

- Každé nové nízkoemisné alebo bezemisné vozidlo postupne znižuje celkovú emisnú záťaž v meste.
- Kumulatívne zlepšenie kvality ovzdušia v mestách s vysokým podielom dopravy.
- Dlhodobé znižovanie zdravotných rizík spojených s dopravnými emisiami.
- Posilnenie trendu prechodu na ekologickú mobilitu.

Synergické vplyvy

- Silná synergia s opatreniami na podporu verejnej dopravy (D.3, D.4) – ekologické vozidlá znižujú emisie aj v MHD.
- Synergia s parkovacou politikou (D.8) – úľavy pre nízkoemisné vozidlá motivujú k ich využívaniu.
- Synergia s P&R systémami (D.5) – ekologické vozidlá dopĺňajú multimodálnu mobilitu.
- Synergia s obmedzením starých vozidiel v centrách miest (D.14).

Opatrenie D.6 prináša trvalé zníženie emisií z dopravy tým, že postupne nahrádza staré vozidlá so spaľovacími motormi nízkoemisnými a bezemisnými alternatívami. Najväčší prínos má výmena vozového parku vo verejnom sektore a v taxi službách, ktoré jazdia intenzívne a denne vytvárajú vysoký objem škodlivín. Podpora nabíjacích staníc, finančné stimuly a emisné limity urýchľujú prechod na ekologickejšie formy mobility, čo vedie k poklesu PM₁₀, PM_{2,5}, NO_x, CO aj VOC v mestách.

Negatívne vplyvy sú najmä investičné a organizačné – vyššie obstarávacie náklady, potreba infraštruktúry a prechod na nové technológie. Tieto sú však dočasné a výrazne prevážené dlhodobým prínosom v podobe čistejšieho ovzdušia, nižšieho hluku a modernejšieho vozového parku. Opatrenie má silný kumulatívny efekt, pretože každé nové ekologické vozidlo postupne znižuje celkovú emisnú záťaž. Synergicky sa posilňuje s rozvojom verejnej dopravy, parkovacou politikou a obmedzením starých vozidiel v centrách miest.

Kód opatrenia	D.7
Názov opatrenia	Nízkoemisné zóny
Popis opatrenia	Nízkoemisné zóny (NEZ) sú vymedzené časti územia miest a obcí, do ktorých je obmedzený vjazd tých vozidiel, ktorých emisie nedosahujú požadovanú úroveň. Pravidlá zriaďovania NEZ sú stanovené v ustanovení § 11 zákona č. 146/2023 Z.z. o ochrane ovzdušia a doplnení niektorých zákonov s väzbou na zákon č.135/1961 Z.z. o pozemných komunikáciách (cestný zákon) v znení neskorších predpisov. V praxi by sa NEZ nemala realizovať len ako samostatné opatrenie - aby bol dosiahnutý čo najvyšší efekt, NEZ by mala byť súčasťou väčšieho uceleného súboru opatrení. Vzhľadom k tomu, že nízkoemisná zóna je zvyčajne vymedzená iba v istej časti mesta, je nutné venovať pozornosť jej príprave. Príprava NEZ by mala pozostávať z nasledujúcich krokov: 1. definícia cieľa základných východísk a cieľa zriadenia NEZ (čo a prečo chceme riešiť zriadením NEZ - definícia cieľov, oblasti, rozsahu a časového plánu) 2. analýza situácie - analyzovať všetky informácie, ktoré sú k dispozícii v danom území, o kvalite ovzdušia, intenzite dopravy, dopravnej dostupnosti; 3. návrhu riešení - navrhnuť možné riešenia spolu s finančnými nákladmi, ktoré súk tomu potrebné; 4. vyhodnoteniu riešení - vyhodnotiť navrhované riešenia (resp. rôzne varianty) s ohľadom na želaný efekt, tzn. zlepšenie kvality ovzdušia v danom území, ako aj ich vplyv na životné prostredie a obyvateľstvo; 5. informovaniu odbornej a širokej verejnosti - informovať verejnosť počas celej doby trvania prípravy zriadenia NEZ, vrátane vykonania prieskumu verejnej mienky 6. konkretizácii úloh - konkretizovať úlohy, ktoré v procese prípravy zriadenia NEZ vyskytnú Prínosy realizácie NEZ budú závisieť na jej priestorovom rozsahu, uplatnení výnimiek, spôsobu aplikácie a kontrolnej činnosti. Nevhodne vymedzená zóna môže vyvolať nežiadúci nárast dopravnej záťaže na vnútromestských komunikáciách, po ktorých sú vedené obchádzkové trasy. O vymedzení NEZ je možné uvažovať tiež vtedy, pokiaľ sa v obciach, ohrozených tranzitnou kamiónovou prepravou z dôvodu obchádzky mýtnych brán nepodarí presadiť selektívne zákazy vjazdu (<i>viď. opatrenie D.13 a Prílohu č.6 Zriaďovanie nízkoemisných zón k Metodickému pokynu MŽP SR k riadeniu kvality ovzdušia</i>).

Opatrenie je zamerané na elimináciu znečisťujúcich látok	TZL, PM ₁₀ , PM _{2,5} , NO _x , CO, VOC, benzo(a)pyren
Zdôvodnenie opatrenia	S rastúcou úrovňou motorizácie rastie aj podiel automobilovej dopravy na imisnej záťaži miest a obcí a v mnohých prípadoch, predovšetkým u veľkých a stredne veľkých miest je už v súčasnosti dominantným zdrojom znečisťovania ovzdušia automobilová doprava. Okrem emisií z výfukových systémov sa na znečisťovaní ovzdušia podieľajú aj emisie tuhých znečisťujúcich látok z oteru brzd, pneumatík a povrchu komunikácií, pričom relevantný podiel emisií z oterov rastie priamo úmerne so zvyšujúcim sa podielom vozidiel s vysokým emisným štandardom (EURO5 a EURO 6) a vozidiel s alternatívnymi pohonmi (CNG, hybridy, elektromobily). Zníženie počtu vozidiel s nízkym emisným štandardom, pohybujúcich sa v husto osídlených centrách miest povedie k eliminácii zdrojov znečisťovania a tým aj k poklesu imisnej záťaže.

Vyhodnotenie vplyvov:

Priamy environmentálny vplyv

- Zníženie emisií PM₁₀, PM_{2,5}, NO_x, CO, VOC a benzo(a)pyrénu v najviac zaťažených častiach miest vďaka zákazu vjazdu vozidiel s nízkym emisným štandardom.
- Okamžité zníženie emisií z výfukových plynov v centre mesta.
- Zníženie emisií z oteru pneumatík a brzd v dôsledku menšieho počtu vozidiel v zóne.

Nepriamy (sekundárny) environmentálny vplyv

- Zvýšenie motivácie obyvateľov prejsť na ekologickejšie vozidlá alebo verejnú dopravu.
- Zlepšenie plynulosti dopravy v centre, čo ďalej znižuje emisie z častého brzdenia a rozjazdov.
- Zníženie hlukovej záťaže v obytnej zástavbe.
- Podpora rozvoja dopravných systémov mimo centra (P&R, MHD, cyklodoprava).

Pozitívny vplyv

- Výrazné zlepšenie kvality ovzdušia v husto obývaných častiach miest.
- Zníženie dopravnej záťaže v centre a zvýšenie bezpečnosti pre chodcov a cyklistov.
- Podpora ekologickej mobility a modernizácie vozového parku.
- Možnosť zavádzať ďalšie dopravné opatrenia (regulácia parkovania, pešie zóny).

Negatívny vplyv

- Riziko presunu dopravy na obchádzkové trasy, ak je zóna nevhodne vymedzená.
- Potreba dôkladnej prípravy, komunikácie s verejnosťou a kontroly dodržiavania pravidiel.

- Možný odpor časti obyvateľov a podnikateľov.
- Investičné náklady na dopravné značenie, monitoring a kontrolné systémy.

Časové hľadisko vplyvov

- Krátkodobé:
 - organizačné zmeny
 - potreba informovania verejnosti
 - možné dopravné komplikácie pri zavedení
- Strednodobé:
 - postupné znižovanie počtu starších vozidiel v centre
- Dlhodobé:
 - trvalé zlepšenie kvality ovzdušia a dopravnej situácie
- Dočasné:
 - úpravy dopravného značenia a infraštruktúry
- Trvalé:
 - obmedzenie vysokoemisných vozidiel v centre

Kumulatívne vplyvy

- Každé sprísnenie alebo rozšírenie NEZ postupne znižuje celkovú emisnú záťaž.
- Dlhodobé zlepšenie zdravia obyvateľov v dôsledku nižších koncentrácií škodlivín.
- Posilnenie trendu ekologickej mobility.

Synergické vplyvy

- Silná synergia s obchvatmi (D.1) – odvedenie tranzitu umožňuje efektívne fungovanie NEZ.
- Synergia s P&R systémami (D.5) – vodiči majú alternatívu, kde zaparkovať.
- Synergia s podporou verejnej dopravy (D.3, D.4) – kvalitná MHD zvyšuje prijatie NEZ.
- Synergia s parkovacou politikou (D.8) – regulácia parkovania podporuje znižovanie IAD v centre.

Opatrenie D.7 prináša rýchle a viditeľné zlepšenie kvality ovzdušia v centrách miest tým, že obmedzuje vjazd starších a vysokoemisných vozidiel do vybraných zón. Tým sa znižujú emisie PM₁₀, PM_{2,5}, NO_x, CO aj prachové emisie z oteru pneumatík a brzd v najcitlivejších častiach mesta. Zároveň klesá dopravná záťaž, hluk a zvyšuje sa bezpečnosť pre chodcov a cyklistov. Účinnosť závisí od správneho vymedzenia zóny, kontroly a prepojenia s ďalšími dopravnými opatreniami.

Negatívne vplyvy sú najmä organizačné – potreba dôkladnej prípravy, komunikácie s verejnosťou a riziko presunu dopravy na obchádzkové trasy, ak je zóna navrhnutá nevhodne. Dlhodobo však opatrenie prináša stabilné zlepšenie kvality ovzdušia a podporuje modernizáciu vozového parku. Synergicky sa posilňuje s P&R systémami, podporou verejnej dopravy a reguláciou parkovania.

Kód opatrenia	D.8
Názov opatrenia	Preferencia a zahustenie mestskej hromadnej dopravy
Popis opatrenia	Súbor opatrení, zameraných na zlepšenie efektivity MHD: napr. zvýšenie frekvencie dôležitých spojov, zlepšenie nadväznosti jednotlivých liniek, preferencia spojov MHD na dopravných komunikáciách (vyhradené autobusové pruhy) a na svetelných križovatkách pred IAD. Prepojenie s opatrením D5 a D14 - posilnenie liniek verejnej dopravy, spájajúcich odstavne odstavne parkoviská s centrom mesta v integrovanom systéme s tarifnou a linkovou previazanosťou.
Opatrenie je zamerané na elimináciu znečisťujúcich látok	TZL, PM ₁₀ , PM _{2,5} , NO _x , CO, VOC, benzo(a)pyren
Zdôvodnenie opatrenia	Preferencia vozidiel MHD v organizácii premávky na cestnej sieti má značný vplyv na atraktivitu verejnej dopravy. Súčasne s uprednostnením vozidiel MHD totiž vedie k obmedzeniu vozidiel individuálnej automobilovej dopravy v dopravnom prúde, čím sa zvýrazňuje zvýhodnenie verejnej dopravy pri porovnaní dojazdových časov. Typicky sa tieto opatrenia uplatňujú práve vo veľkých mestách, lebo preferencia verejnej dopravy je možná iba na tých komunikáciách, kde sa vyskytuje dostatočný počet týchto vozidiel. Okrem legislatívne zakotvených opatrení, ako je zákaz vjazdu vozidiel na električkový pás, prednosť električiek pri odbočovaní vľavo alebo prednosť autobusov pri vychádzaní zo zastávky, medzi najčastejšie príklady patrí: zriaďovanie vyhradených jazdných pruhov pre autobusy a trolejbusy, uprednostnenie vozidiel verejnej dopravy na svetelných križovatkách, miestne úpravy premávky a stavebné usporiadanie komunikácií, ktoré umožní hladký prejazd vozidiel verejnej dopravy.

Vyhodnotenie vplyvov:

Priamy environmentálny vplyv

- Zníženie emisií PM₁₀, PM_{2,5}, NO_x, CO, VOC a benzo(a)pyrénu vďaka presunu časti cestujúcich z individuálnej automobilovej dopravy (IAD) na MHD.
- Zníženie emisií z oteru pneumatík a brzd v centrách miest, kde je pohyb áut najintenzívnejší.
- Zníženie emisií z neefektívnej jazdy (časté brzdenie a rozjazdy), keďže preferencia MHD zlepšuje plynulosť dopravy

Nepriamy (sekundárny) environmentálny vplyv

- Zvýšenie atraktivity MHD vďaka kratším intervalom, lepšej nadväznosti liniek a rýchlejšiemu prejazdu križovatkami.
- Zníženie dopravných zápch, čo ďalej znižuje emisie z IAD.
- Podpora multimodálnej dopravy – prepojenie s P&R systémami, cyklo dopravou a pešou dopravou.
- Zlepšenie dostupnosti verejnej dopravy pre obyvateľov okrajových častí.

Pozitívny vplyv

- Výrazné zvýšenie spoľahlivosti a rýchlosti MHD, čo motivuje obyvateľov využívať ju častejšie.
- Zníženie počtu áut v centre a tým aj zníženie imisnej záťaže.
- Zlepšenie plynulosti dopravy v celom meste.
- Vyššia bezpečnosť pre chodcov a cyklistov vďaka menšiemu dopravnému tlaku.
- Efektívnejšie využitie existujúcej dopravnej infraštruktúry.

Negatívny vplyv

- Potreba investícií do úprav komunikácií (buspruhy, preferenčné systémy na križovatkách).
- Dočasné dopravné obmedzenia počas realizácie stavebných úprav.
- Možný odpor časti vodičov IAD, ak preferencia MHD znižuje kapacitu pre autá.
- Riziko neefektívnosti, ak nie je MHD dostatočne kapacitná alebo spoľahlivá.

Časové hľadisko vplyvov

- Krátkodobé:
 - stavebné zásahy, zmeny organizácie dopravy, dočasné obmedzenia
- Strednodobé:
 - postupné zvyšovanie počtu cestujúcich v MHD a znižovanie IAD
- Dlhodobé:
 - trvalé zlepšenie kvality ovzdušia a dopravnej situácie
- Dočasné:
 - úpravy križovatiek a komunikácií
- Trvalé:
 - zvýšená efektivita MHD a nižšia emisná záťaž

Kumulatívne vplyvy

- Každé nové preferenčné opatrenie (buspruh, preferencia na križovatke) postupne zvyšuje atraktivitu MHD.
- Kumulatívne znižovanie počtu áut v centre a zlepšovanie kvality ovzdušia.
- Dlhodobé znižovanie zdravotných rizík spojených s dopravnými emisiami.
- Posilnenie celého systému verejnej dopravy.

Synergické vplyvy

- Silná synergia s P&R systémami (D.5) – rýchla a spoľahlivá MHD je kľúčová pre ich fungovanie.
- Synergia s nízkoemisnými zónami (D.7) – preferencia MHD zvyšuje prijatie obmedzení pre IAD.
- Synergia s modernizáciou vozového parku (D.3, D.4) – ekologické vozidlá sú efektívnejšie pri preferenčnej prevádzke.
- Synergia s parkovacou politikou (D.14) – obmedzenie parkovania v centre podporuje prechod na MHD.

Opatrenie D.8 zlepšuje kvalitu ovzdušia tým, že zrýchľuje, zhustí a zvýhodní mestskú hromadnú dopravu, čím ju robí atraktívnejšou než individuálnu automobilovú dopravu. Vyššia frekvencia spojov, lepšia nadväznosť liniek a preferencia MHD na križovatkách či v buspruhoch skracujú cestovné časy a zvyšujú spoľahlivosť. To vedie k presunu časti cestujúcich z áut do verejnej dopravy, čo znižuje emisie PM_{10} , $PM_{2,5}$, NO_x , CO aj prachové emisie z oteru pneumatík a brzd v najzaťaženejších častiach mesta.

Negatívne vplyvy sú najmä dočasné – stavebné úpravy, zmeny organizácie dopravy a možné obmedzenia pre IAD. Dlhodobu však opatrenie prináša stabilné zlepšenie plynulosti dopravy, menej áut v centre a výrazné zníženie imisnej záťaže. Jeho účinnosť rastie v kombinácii s P&R systémami, nízkoemisnými zónami a modernizáciou vozového parku, ktoré spolu vytvárajú funkčný a ekologický dopravný systém.

Kód opatrenia	D.9
Názov opatrenia	Zvyšovanie kvality systému verejnej dopravy
Popis opatrenia	Opatrenie zahŕňa rozsiahly súbor činností za účelom zatraktívnenia verejnej dopravy formou zvýšeného komfortu pre rôzne skupiny cestujúcich. Patria sem predovšetkým: spoľahlivosť systému, zlepšenie nadväznosti jednotlivých liniek, dodržiavanie cestovného poriadku, vybavenie zastávok vozidiel v priebehu jazdy kvalitnými informačnými systémami pre cestujúcich - trasa spoja, intervaly jazdy, prípoje a nadväznosti spojov, dostupnosť aplikácie pre mobilné telefóny, ktorá poskytne on - line informácie cestujúcim (napr. reálna poloha vozidiel v premávke), nízkopodlažné vozidlá, dostatočná kapacita priestoru na sedenie a státie, pohoda vnútorného prostredia, kúrenie a klimatizácia, dostupnosť wifi a pod. Zaistenie úloh, vyplývajúcich z tohto opatrenia úzko súvisí s opatrením D3. Rozdelenie oboch opatrení má význam iba z pohľadu kategorizácie ekonomických a technických nástrojov. Verejná doprava nemôže existovať bez podpory finančných prostriedkov krajov, miest a obcí. Podpora by sa však nemala obmedzovať len na zabezpečenie dopravnej obsluhy, ale s ohľadom na potrebu dosiahnuť konkurencieschopnosť voči individuálnej doprave musí zabezpečiť dopravnú obsluhu v stanovenom štandarde jej kvality.

Opatrenie je zamerané na elimináciu znečisťujúcich látok	TZL, PM ₁₀ , PM _{2,5} , NO _x , CO, VOC, benzo(a)pyren
Zdôvodnenie opatrenia	S rastúcou úrovňou motorizácie rastie podiel individuálnej automobilovej dopravy na imisnej záťaži miest a obcí a v mnohých prípadoch, predovšetkým u veľkých a stredne veľkých miest je už v súčasnosti dominantným zdrojom znečisťovania ovzdušia automobilová doprava. Rozšírenie ponuky verejnej hromadnej dopravy a /alebo navýšenie jej kvality môže u významnej časti populácie zvýšiť záujem o tento spôsob prepravy a znížiť mieru používania IAD. To povedie k zníženiu počtu vozidiel, pohybujúcich sa v husto osídlených centrách miest a tým k zvýšeniu plynulosti pohybu vozidiel (k zníženiu počtu emisne výdatných zastavení a rozjazdov). Významné je tiež obmedzenie zbytočných objazdov pri hľadaní voľných parkovacích miest.

Vyhodnotenie vplyvov:

Priamy environmentálny vplyv

- Zníženie emisií PM₁₀, PM_{2,5}, NO_x, CO, VOC a benzo(a)pyrénu v dôsledku presunu cestujúcich z individuálnej automobilovej dopravy (IAD) na kvalitnejšiu a atraktívnejšiu verejnú dopravu.
- Zníženie emisií z oteru pneumatík a brzd v centrách miest, kde sa znižuje počet áut.
- Zníženie emisií z neefektívnej jazdy (časté brzdenie a rozjazdy), keďže menej áut v premávke zlepšuje plynulosť dopravy.

Nepriamy (sekundárny) environmentálny vplyv

- Zvýšenie atraktivity MHD vďaka vyššiemu komfortu, spoľahlivosti a dostupnosti informácií.
- Zníženie dopravných zápch, čo ďalej znižuje emisie z IAD.
- Obmedzenie zbytočných prejazdov pri hľadaní parkovania v centre.
- Podpora sociálnej inklúzie – kvalitná MHD je dostupná pre všetky skupiny obyvateľov.

Pozitívny vplyv

- Vyššia konkurencieschopnosť verejnej dopravy voči autám.
- Zlepšenie cestovného komfortu (klimatizácia, wifi, nízkopodlažnosť, kapacita).
- Zlepšenie spoľahlivosti a dodržiavania cestovných poriadkov.
- Posilnenie prestupných väzieb a jednoduchšie cestovanie v rámci mesta aj regiónu.
- Zníženie dopravnej záťaže v centrách miest.

Negatívny vplyv

- Finančné náklady na modernizáciu vozidiel, zastávok, informačných systémov a prevádzku.
- Potreba koordinácie medzi mestom, dopravcami a krajom.
- Riziko nízkej efektivity, ak sa kvalita MHD nezvýši komplexne (intervaly, spoľahlivosť, komfort).
- Dočasné obmedzenia počas modernizácie infraštruktúry.

Časové hľadisko vplyvov

- Krátkodobé:
 - investície, organizačné zmeny, modernizácia zastávok a vozidiel
- Strednodobé:
 - postupné zvyšovanie počtu cestujúcich v MHD
- Dlhodobé:
 - trvalé zníženie emisií a dopravnej záťaže v mestách
- Dočasné:
 - úpravy infraštruktúry a zavádzanie nových systémov
- Trvalé:
 - kvalitná, spoľahlivá a atraktívna verejná doprava

Kumulatívne vplyvy

- Každé zlepšenie kvality MHD postupne zvyšuje jej využívanie.
- Kumulatívne znižovanie počtu áut v centre a zlepšovanie kvality ovzdušia.
- Dlhodobé znižovanie zdravotných rizík spojených s dopravnými emisiami.
- Posilnenie celého dopravného systému mesta.

Synergické vplyvy

- Silná synergia s modernizáciou vozového parku (D.3) – kvalitné vozidlá sú základom komfortu.
- Synergia s preferenciou MHD (D.8) – rýchlejšia MHD zvyšuje jej atraktivitu.
- Synergia s P&R systémami (D.5) – kvalitná MHD je kľúčová pre presun vodičov z áut.
- Synergia s nízkoemisnými zónami (D.7) – kvalitná MHD je alternatívou pre obmedzené oblasti.

Opatrenie D.9 znižuje emisie nepriamo, ale veľmi účinne tým, že zvyšuje kvalitu a atraktivitu verejnej dopravy. Spoľahlivejšie spoje, lepšia nadväznosť liniek, moderné informačné systémy, vyšší komfort a dostupnosť služieb motivujú časť obyvateľov presunúť sa z individuálnej automobilovej dopravy do MHD. To vedie k poklesu počtu áut v mestách, k menšiemu počtu zastavení a rozjazdov a tým aj k zníženiu emisií PM₁₀, PM_{2,5}, NO_x, CO a VOC v husto obývaných oblastiach.

Negatívne vplyvy sú najmä finančné a organizačné – modernizácia vozidiel, zastávok a informačných systémov si vyžaduje investície a koordináciu. Tieto náklady sú však vyvážené dlhodobým prínosom v podobe čistejšieho ovzdušia, plynulejšej dopravy a menšieho počtu áut v centrách miest. Opatrenie sa výrazne posilňuje v kombinácii s preferenciou MHD, modernizáciou vozového parku a P&R systémami, ktoré spolu vytvárajú konkurencieschopnú alternatívu k individuálnej doprave.

Kód opatrenia	D.10
Názov opatrenia	Podpora cyklistickej dopravy
Popis opatrenia	Cieľom tohto opatrenia je nahradenie časti individuálnej automobilovej dopravy cyklistickou, a to vytvorením podmienok pre jej využitie aj pre ne-rekreačné cesty po meste (tzv. dopravná funkcia cyklistiky). V rámci opatrenia je podporovaná výstavba účelových cyklotrás, pruhov pre cyklistov a vybavenia verejných budov stojanmi pre bezpečné uloženie bicyklov, zriadenie informačného portálu pre požičovňu bicyklov, rozvoj e-bike schém na spoločné využívanie a zdieľanie cyklodopravy. Do podpory cyklistiky je možné zahrnúť aj zavádzanie systému "Bike&Ride". Na úsekoch v extraviláne je vhodné oddeliť cyklistov od motorizovanej dopravy všade tam, kde je vysoká intenzita premávky. z tohto dôvodu sa doporučuje vybudovať alebo zhustiť sieť ucelených trás, zabezpečujúcich rýchle a bezpečné prepojenie dôležitých cieľov premávky, predovšetkým pre pravidelné cesty medzi obytnou zástavbou a významnými cieľmi dopravy, ktorými sú napr. kľúčoví zamestnávateľia v dotknutej oblasti, školy, úrady, nemocnice a ďalší poskytovatelia zdravotných služieb, nákupné centrá a pod. V intraviláne sa doporučuje skôr ponechať cyklistov v hlavnom dopravnom priestore s podmienkou bezpečného prejazdu. Hlavným faktorom obmedzujúcim dopravné možnosti cyklodopravy je obvykle riziko kolízie s motorovým vozidlom. V mnohých prípadoch ide o zbytočné kolízne miesta, ktoré je možné odstrániť investične nenáročnými zásahmi (napr. vyhradením samostatného pruhu pre cyklistov, povolením jazdy na chodníku v určitom krátkom úseku, inštaláciou semaforu, obmedzením rýchlosti a pod.), v nadväznosti na opatrenie D2. V širšom kontexte je potom nevyhnutné sústavné skľudňovanie cestnej dopravy a integrácia cyklodopravy na základe ucelenej koncepcie. Systém "Bike&Ride" (B&R) je založený na princípe, že cyklista prejde na bicykli časť cesty od svojho bydliska k záchytnému parkovisku, alebo k objektu pre úschovu bicyklov na konečných staniciach a významných prestupových uzloch verejnej dopravy. Po zaparkovaní bicykla presadne na vozidlo verejnej dopravy a pokračuje až k cieľu cesty. Možnosťou je aj kombinácia systému B&R so systémom P&R v lokalitách, kde prichádza k súbehu týchto možností. Úschovňa bicyklov by potom mohla byť umiestnená priamo v priestoroch záchytného parkoviska.

Opatrenie je zamerané na elimináciu znečisťujúcich látok	TZL, PM ₁₀ , PM _{2,5} , NO _x , CO, VOC, benzo(a)pyren
Zdôvodnenie opatrenia	S rastúcou úrovňou motorizácie rastie aj podiel automobilovej dopravy na imisnej záťaži miest a obcí a v mnohých prípadoch, predovšetkým u veľkých a stredne veľkých miest je už v súčasnosti dominantným zdrojom znečisťovania ovzdušia automobilová doprava. Okrem emisií z výfukových systémov sa na znečisťovaní ovzdušia podieľajú aj emisie tuhých znečisťujúcich látok z oteru brzd, pneumatík a povrchu komunikácií, pričom relevantný podiel emisií z oterov rastie priamo úmerne so zvyšujúcim sa podielom vozidiel s vysokým emisným štandardom (EURO 5 a EURO 6) a vozidiel s alternatívnymi pohonmi (CNG, hybridy, elektromobily). Emisie z oterov sa zvyšujú úmerne rastúcemu počtu zastavení a rozjazdov. Zníženie počtu vozidiel, pohybujúcich sa v husto osídlených centrách miest prenesením časti prepravy na cyklistickú dopravu povedie k eliminácii zdrojov znečisťovania a zároveň k zvýšeniu plynulosti pohybu vozidiel (k zníženiu počtu emisne výdatných zastavení a rozjazdov). Významné je tiež obmedzenie zbytočných objazdov pri hľadaní voľných parkovacích miest.

Vyhodnotenie vplyvov:

Priamy environmentálny vplyv

- Zníženie emisií PM₁₀, PM_{2,5}, NO_x, CO, VOC a benzo(a)pyrénu v dôsledku nahradenia časti jazd automobilov bicyklami.
- Pokles emisií z oteru pneumatík, brzd a povrchu vozovky, keďže cyklistická doprava tieto zdroje nevytvára.
- Zníženie emisií z neefektívnej jazdy (brzdenie, rozjazdy), keďže menej áut v premávke zlepšuje plynulosť dopravy.

Nepriamy (sekundárny) environmentálny vplyv

- Zvýšenie atraktivity nemotorovej dopravy vďaka bezpečným cyklotrasám, stojanom, e-bike schémam a Bike&Ride.
- Zníženie dopravných zápch, čo ďalej znižuje emisie z IAD.
- Zlepšenie kvality verejných priestorov a zníženie hluku v mestách.
- Podpora zdravého životného štýlu a aktívnej mobility.

Pozitívny vplyv

- Zníženie počtu áut v centrách miest a tým aj zníženie imisnej záťaže.
- Zvýšenie bezpečnosti cyklistov vďaka oddeleným alebo upraveným trasám.
- Zlepšenie dostupnosti kľúčových cieľov (školy, úrady, nemocnice, zamestnávateľia).

- Podpora udržateľnej mobility a moderného mestského plánovania.
- Rozvoj Bike&Ride a prepojenie cyklodopravy s verejnou dopravou.

Negatívny vplyv

- Potreba investícií do cyklotrás, stojanov, úschovní a infraštruktúry.
- Dočasné dopravné obmedzenia počas výstavby cyklotrás.
- Riziko konfliktov medzi cyklistami a autami, ak sa opatrenia realizujú nekomplexne.
- Potreba pravidelnej údržby cyklotrás a zariadení.

Časové hľadisko vplyvov

- Krátkodobé:
 - stavebné zásahy, zmeny organizácie dopravy, dočasné obmedzenia
- Strednodobé:
 - postupné zvyšovanie počtu cyklistov a znižovanie IAD
- Dlhodobé:
 - trvalé zlepšenie kvality ovzdušia a dopravnej situácie
- Dočasné:
 - výstavba a úpravy cyklotrás
- Trvalé:
 - stabilná sieť cyklotrás a dlhodobé zníženie emisií

Kumulatívne vplyvy

- Každá nová cyklotrasa zvyšuje celkovú atraktivitu cyklodopravy.
- Kumulatívne znižovanie počtu áut v centre a zlepšovanie kvality ovzdušia.
- Dlhodobé znižovanie zdravotných rizík spojených s dopravnými emisiami.
- Posilnenie udržateľnej mobility v meste.

Synergické vplyvy

- Silná synergia s upokojením dopravy (D.2) – bezpečnejšie prostredie pre cyklistov.
- Synergia s P&R a B&R systémami (D.5) – cyklisti môžu kombinovať bicykel a verejnú dopravu.
- Synergia s preferenciou MHD (D.8) – menej áut v centre zlepšuje podmienky pre cyklistov.
- Synergia s nízkoemisnými zónami (D.7) – cyklistika je alternatívou pre obmedzené oblasti.

Opatrenie D.10 znižuje emisie tým, že časť jász autom nahrádza cyklistickou dopravou. Budovanie bezpečných cyklotrás, stojanov, úschovní bicyklov, rozvoj e-bike a systémov Bike&Ride vytvára podmienky na každodenné dochádzanie bicyklom. Menej áut v centre znamená menej emisií PM₁₀, PM_{2,5}, NO_x, CO aj prachových emisií z oteru pneumatík a brzd, ako aj menej zastavení a rozjazdov, ktoré sú emisne najnáročnejšie.

Negatívne vplyvy sú najmä investičné a dočasné – výstavba cyklotrás a úpravy komunikácií môžu krátkodobo obmedziť dopravu. Dlhodobo však opatrenie prináša stabilné zlepšenie kvality ovzdušia, bezpečnejší pohyb v meste a podporuje udržateľnú mobilitu.

Kód opatrenia	D.11
Názov opatrenia	Podpora pešej dopravy
Popis opatrenia	Cieľom tohto opatrenia je podporiť znižovanie objemu automobilovej dopravy vytvorením podmienok pre bezpečný a komfortný pohyb chodcov vo všetkých častiach mesta a zároveň podporiť aj využívanie mestskej hromadnej dopravy. Bez možnosti prísť bezpečne a pohodlne k cieľu cesty alebo k zastávke MHD budú obyvatelia uprednostňovať na bežné cesty po meste osobný automobil. Je potrebné preveriť, či sa na hlavných peších trasách nevyskytujú kolízne miesta, kde existuje zvýšené riziko stretu chodcov s motorovými vozidlami a v kladnom prípade tieto kolízie odstrániť (napr. obmedzením rýchlosti motorových vozidiel, inštaláciou semaforu, chráneným prechodom pre chodcov, či vybudovaním chýbajúceho chodníka v určitom úseku), v nadväznosti na opatrenie D3. Pre zabezpečenie prepravnej funkcie pešej dopravy je pre ňu potrebné postupne vytvárať sieť chránených koridorov, t.j. miestnych komunikácií, stavebne a organizačne prispôsobených pre chodcov, umožňujúcich bezkolízne, bezpečné a komfortné dosiahnutie potrebných cieľov v meste - všetkých staníc a zastávok hromadnej dopravy a všetkých podstatných dopravných cieľov (významné pracoviská, obchody, školy, úrady, zdravotnícke zariadenia, športové areály, rekreačné plochy a pod.). V lokalitách s veľkým sústredením chodcov a v okolí kľúčových cieľov je potrebné skľudňovanie dopravy, vyváženie verejného priestoru so zmenšením plôch pripisovaných autám, uprednostňovanie pomalých režimov a verejnej dopravy v spojitosti s realizáciou pešej zóny, alebo rozšírenie pešej zóny s vylúčením zvyškovej automobilovej dopravy. Je potrebné zabezpečiť realizáciu dostatočného počtu bezpečných prechodov cez plánované líniové stavby (cesty a železnice), zabrániť vzniku uzatvorených areálov (napr. oplotených obytných celkov a pod.) na tradičných peších trasách a zachovať existujúce priechody a pasáže.
Opatrenie je zamerané na elimináciu znečisťujúcich látok	TZL, PM ₁₀ , PM _{2,5} , NO _x , CO, VOC, benzo(a)pyren
Zdôvodnenie opatrenia	Prevedenie časti prepravného výkonu z prepravy osôb individuálnou automobilovou dopravou na pešiu dopravu vedie k zníženiu imisnej záťaže (predovšetkým suspendovanými časticami a oxidmi dusíka) a hlukovej záťaže hlavne v intravilánoch miest.

Vyhodnotenie vplyvov:

Priamy environmentálny vplyv

- Zníženie emisií PM₁₀, PM_{2,5}, NO_x, CO, VOC a benzo(a)pyrénu v dôsledku nahradenia časti jazd autom pešou chôdzou.
- Pokles emisií z oteru pneumatík, brzd a povrchu vozovky, keďže pešia doprava tieto zdroje nevytvára.
- Zníženie emisií z neefektívnej jazdy (časté brzdenie a rozjazdy) vďaka menšiemu počtu áut v premávke.

Nepriamy (sekundárny) environmentálny vplyv

- Zvýšenie využívania MHD, keďže kvalitné pešie trasy sú podmienkou pre pohodlný prístup k zastávkam.
- Zníženie dopravných zápch, čo ďalej znižuje emisie z IAD.
- Zlepšenie kvality verejného priestoru a zníženie hluku v intraviláne.
- Podpora zdravého životného štýlu a aktívnej mobility.

Pozitívny vplyv

- Zníženie počtu áut v centrách miest a tým aj zníženie imisnej záťaže.
- Zvýšenie bezpečnosti chodcov vďaka chráneným priechodom, znižovaniu rýchlosti a doplneniu chodníkov.
- Zlepšenie dostupnosti kľúčových cieľov (školy, úrady, nemocnice, obchody).
- Oživenie verejných priestorov a zvýšenie kvality života v meste.
- Podpora udržateľnej mobility a prepojenia s cyklodopravou a MHD.

Negatívny vplyv

- Investičné náklady na úpravu komunikácií, výstavbu chodníkov a bezpečnostných prvkov.
- Dočasné dopravné obmedzenia počas realizácie stavebných úprav.
- Potreba reorganizácie verejného priestoru (napr. zmenšenie plôch pre autá).
- Riziko odporu časti vodičov pri rozširovaní peších zón.

Časové hľadisko vplyvov

- Krátkodobé:
 - stavebné zásahy, zmeny organizácie dopravy, dočasné obmedzenia
- Strednodobé:
 - postupné zvyšovanie počtu chodcov a znižovanie IAD
- Dlhodobé:
 - trvalé zlepšenie kvality ovzdušia, bezpečnosti a verejného priestoru
- Dočasné:
 - výstavba a úpravy chodníkov, priechodov a peších zón
- Trvalé:
 - stabilná sieť bezpečných peších trás a dlhodobé zníženie emisií

Kumulatívne vplyvy

- Každé nové pešie opatrenie zvyšuje celkovú atraktivitu chôdze.
- Kumulatívne znižovanie počtu áut v centre a zlepšovanie kvality ovzdušia.

- Dlhodobé znižovanie zdravotných rizík spojených s dopravnými emisiami.
- Posilnenie udržateľnej mobility v meste.

Synergické vplyvy

- Silná synergia s modernizáciou MHD (D.3, D.8, D.9) – kvalitné pešie trasy sú nevyhnutné pre prístup k zastávkam.
- Synergia s upokojením dopravy (D.2) – bezpečnejšie prostredie pre chodcov.
- Synergia s cyklodopravou (D.10) – spoločné koridory a bezpečné križovania.
- Synergia s nízkoemisnými zónami (D.7) – pešie zóny dopĺňajú obmedzenia IAD.

Opatrenie D.11 znižuje emisie tým, že časť jazd autom nahrádza pešou chôdzou a vytvára bezpečné, plynulé a príjemné podmienky pre pohyb chodcov v celom meste. Bezpečné priechody, doplnené chodníky, skľudnenie dopravy a rozširovanie peších zón znižujú riziko kolízií a zároveň podporujú využívanie MHD, keďže kvalitná pešia infraštruktúra je kľúčová pre prístup k zastávkam. Menej áut v intraviláne znamená menej emisií PM₁₀, PM_{2,5}, NO_x, CO a VOC, menej hluku a plynulejší pohyb vozidiel.

Negatívne vplyvy sú najmä investičné a dočasné – úpravy verejného priestoru a výstavba chodníkov môžu krátkodobo obmedziť dopravu alebo znížiť priestor pre autá. Dlhodobo však opatrenie prináša čistejšie ovzdušie, bezpečnejšie ulice, kvalitnejší verejný priestor a podporuje udržateľnú mobilitu v meste.

Kód opatrenia	D.12
Názov opatrenia	Zvýšenie plynulosti dopravy v intraviláne
Popis opatrenia	Zavedením tohto opatrenia je možné dosiahnuť zvýšenie plynulej jazdy vozidiel v dopravnom prúde, prípadne elimináciu tej fázy vozidla, v ktorej motor a katalyzátor nepracuje v optimálnych podmienkach a produkcia emisií je z tohto dôvodu vyššia. Emisie znečisťujúcich látok sa zvyšujú pri akcelerácii a brzdení motorových vozidiel, tiež jazdou po nekvalitnom povrchu vozovky vplyvom obrusu pneumatík, povrchu vozovky a resuspenzie sedimentovaných častíc. Cieľom tohto opatrenia je zlepšiť kvalitu povrchu vozovky, umožniť plynulejšiu jazdu prípadnou lepšou organizáciou a inteligentným riadením dopravy a týmto spôsobom znížiť záťaž obyvateľstva emisiami znečisťujúcich látok. Opatrenie zahŕňa tiež podporu implementácie inteligentných dopravných systémov a telematických systémov (napr. zelená vlna na svetelných križovatkách, informačné panely o počte voľných parkovacích miest v garážach a na odstavných parkoviskách, interaktívne informačné panely a pod.), pričom veľká väčšina informácií je sprostredkovaná koncovému užívateľovi prostredníctvom aplikácií v mobilnom telefóne.

Opatrenie je zamerané na elimináciu znečisťujúcich látok	TZL, PM ₁₀ , PM _{2,5} , NO _x , CO, VOC, benzo(a)pyren
Zdôvodnenie opatrenia	S rastúcou úrovňou motorizácie rastie aj podiel automobilovej dopravy na imisnej záťaži miest a obcí a v mnohých prípadoch, predovšetkým u veľkých a stredne veľkých miest je už v súčasnosti dominantným zdrojom znečisťovania ovzdušia automobilová doprava. Okrem emisií z výfukových systémov sa na znečisťovaní ovzdušia podieľajú aj emisie tuhých znečisťujúcich látok z oteru brzd, pneumatík a povrchu komunikácií, pričom relevantný podiel emisií z oterov rastie priamo úmerne so zvyšujúcim sa podielom vozidiel s vysokým emisným štandardom (EURO 5 a EURO 6) a vozidiel s alternatívnymi pohonmi (CNG, hybridy, elektromobily). Emisie z oterov sa zvyšujú úmerne rastúcemu počtu zastavení a rozjazdov. Zníženie počtu vozidiel, pohybujúcich sa v husto osídlených centrách miest vedie k zníženiu úrovne znečisťujúcich látok v ovzduší a zároveň k zvýšeniu plynulosti pohybu vozidiel (k zníženiu počtu emisne výdatných zastavení a rozjazdov). Významné je tiež obmedzenie zbytočných objazdov pri hľadaní voľných parkovacích miest.

Vyhodnotenie vplyvov:

Priamy environmentálny vplyv

- Zníženie emisií PM₁₀, PM_{2,5}, NO_x, CO, VOC a benzo(a)pyrénu vďaka obmedzeniu fáz jazdy, ktoré sú emisne najnáročnejšie – brzdenie, rozjazdy, státie v kolónach.
- Pokles emisií z oteru pneumatík, brzd a povrchu vozovky, keďže plynulejšia jazda znamená menej prudkých manévrov.
- Zníženie resuspenzie prachu z vozovky vďaka kvalitnejšiemu povrchu ciest.

Nepriamy (sekundárny) environmentálny vplyv

- Zníženie dopravných zápch, čo ďalej znižuje emisie z IAD.
- Obmedzenie zbytočných prejazdov pri hľadaní parkovania vďaka informačným systémom o voľných miestach.
- Podpora efektívnejšieho využívania MHD, ak inteligentné riadenie dopravy zahŕňa aj preferenciu verejnej dopravy.

Pozitívny vplyv

- Plynulejšia doprava, menej kolón a kratšie cestovné časy.
- Zlepšenie komfortu jazdy a zníženie opotrebovania vozidiel.
- Vyššia bezpečnosť dopravy vďaka predvídateľnejšiemu dopravnému prúdu.
- Modernizácia dopravného riadenia (zelené vlny, inteligentné križovatky, telematika).
- Zníženie hlukovej záťaže v mestách.

Negatívny vplyv

- Finančné náklady na modernizáciu povrchov ciest, križovatiek a inteligentných systémov.
- Dočasné dopravné obmedzenia počas stavebných prác.
- Riziko neefektívnosti, ak sa opatrenia realizujú izolovane bez širšej dopravnej koncepcie.
- Potreba pravidelnej údržby technológií a povrchov.

Časové hľadisko vplyvov

- Krátkodobé:
 - stavebné zásahy, zmeny organizácie dopravy, dočasné obmedzenia
- Strednodobé:
 - postupné znižovanie počtu kolón a zlepšovanie plynulosti
- Dlhodobé:
 - trvalé zníženie emisií a zvýšenie kvality dopravy v meste
- Dočasné:
 - výstavba, rekonštrukcie a implementácia technológií
- Trvalé:
 - stabilnejšia a plynulejšia doprava s nižšou emisnou záťažou

Kumulatívne vplyvy

- Každé zlepšenie plynulosti dopravy znižuje počet emisne náročných fáz jazdy.
- Kumulatívne znižovanie imisnej záťaže v intraviláne.
- Posilnenie efektivity celého dopravného systému mesta.
- Dlhodobé zlepšenie kvality života obyvateľov.

Synergické vplyvy

- Silná synergia s parkovacou politikou a P&R systémami – menej zbytočných prejazdov pri hľadaní parkovania.
- Synergia s preferenciou MHD (D.8) – inteligentné riadenie dopravy môže zvýhodniť verejnú dopravu.
- Synergia s upokojením dopravy (D.2) – lepšie rozdelenie dopravných tokov.
- Synergia s cyklo dopravou a pešou dopravou (D.10, D.11) – menej áut v centre zlepšuje podmienky pre nemotorovú dopravu.

Opatrenie D.12 znižuje emisie tým, že obmedzuje najemisnejšie fázy jazdy – časté brzdenie, rozjazdy, státie v kolónach a jazdu po nekvalitnom povrchu. Zlepšenie kvality ciest, inteligentné riadenie križovatiek, zelené vlny či informačné systémy o voľných parkovacích miestach vedú k plynulejšiemu pohybu vozidiel a tým k nižším emisiám PM₁₀, PM_{2,5}, NO_x, CO a VOC. Menej zastavení a rozjazdov zároveň znižuje emisie z oteru pneumatík, brzd a resuspenzie prachu.

Negatívne vplyvy sú najmä investičné a dočasné – rekonštrukcie ciest a zavádzanie inteligentných systémov môžu krátkodobo obmedziť dopravu. Dlhodobo však opatrenie prináša stabilné zlepšenie plynulosti dopravy, menej kolón, nižšiu imisnú a hlukovú záťaž a efektívnejší dopravný systém v intraviláne.

Kód opatrenia	D.14
Názov opatrenia	Integrované dopravné systémy
Popis opatrenia	Integrované dopravné systémy predstavujú vyššiu kvalitu systému verejnej dopravy, v ktorom jednotliví dopravcovia spoločne vytvárajú jednotný systém s tarifnou a linkovou previazanosťou. Dôležitým prvkom systému je predovšetkým dôraz na spoľahivosť služby a jej dostupnosť na celom riešenom území i v čase, t.j. počas všetkých dní v týždni a v priebehu dňa. Spoločne tak ponúkajú ucelený komplex riešenia mobility, ktorý má konkurovať individuálnej automobilovej doprave. Význam verejnej dopravy podstatne narastie postupným stupňovaním regulácie automobilovej dopravy v mestách (parkovacia politika, zóny plateného státia, nízkoemisné zóny, obmedzenie vjazdu, odstavné parkoviská a pod.). Spolu s touto reguláciou je samozrejme nutné ponúknuť kvalitnú a kapacitne dostatočnú alternatívu vo forme verejnej dopravy osôb, ktorej základom je práve integrovaný systém na regionálnej úrovni, doplnený MHD v jednotlivých mestách. Zásadnou podmienkou integrácie dopravných systémov je zabezpečenie kvalitných prestupných väzieb medzi jednotlivými druhmi dopravy, poskytovanie rôznych režimov cestovania a optimalizácia uzlov. Optimálnym riešením je budovanie moderných terminálov verejnej dopravy, ktoré okrem uľahčenia prestupu poskytujú tiež príslušný komfort, vybavenie a zázemie pre cestujúcich. Tam, kde sa budovanie nových terminálov javí ako neudržateľne nákladné, je nutné aspoň situovať kľúčové stanice vo vzájomnej blízkosti, prípadne zabezpečiť spojenie medzi oboma lokalitami v nadväznosti na kľúčové spoje. Ďalším dôležitým prvkom je zabezpečenie bezpečnosti pri prestupe z jedného spoja na druhý - všetky miesta, na ktorých je cestujúci pri prestupe nútený vstúpiť do dráhy automobilovej dopravy sú považované za kolízne miesta. Tieto je potrebné ošetriť pomocou vhodných technických prostriedkov, ako napr.: inštalácia svetelnej signalizácie alebo ochranných prvkov na prechode pre chodcov, obmedzenie automobilovej dopravy - zníženie počtu jazdných pruhov, spomaľovací prah, obmedzenie rýchlosti, zlúčenie zastávok autobusov, trolejbusov a električiek, odstránenie nutnosti prejsť na inú zastávku spojené napr. s predĺžením nástupného ostrovčeka, úpravy nástupných priestorov zastávok, zabezpečenie bezbariérovosti a opatrení pre zvýšenie bezpečnosti slabozrakých a nevidomých.

Opatrenie je zamerané na elimináciu znečisťujúcich látok	TZL, PM ₁₀ , PM _{2,5} , NO _x , CO, VOC, benzo(a)pyren
Zdôvodnenie opatrenia	S rastúcou úrovňou motorizácie rastie aj podiel automobilovej dopravy na imisnej záťaži miest a obcí a v mnohých prípadoch, predovšetkým u veľkých a stredne veľkých miest je už v súčasnosti dominantným zdrojom znečisťovania ovzdušia automobilová doprava. Okrem emisií z výfukových systémov sa na znečisťovaní ovzdušia podieľajú aj emisie tuhých znečisťujúcich látok z oteru brzd, pneumatík a povrchu komunikácií, pričom relevantný podiel emisií z oterov rastie priamo úmerne so zvyšujúcim sa podielom vozidiel s vysokým emisným štandardom (EURO5 a EURO 6) a vozidiel s alternatívnymi pohonmi (CNG, hybridy, elektromobily). Emisie z oterov sa zvyšujú úmerne rastúcemu počtu zastavení a rozjazdov. Zníženie počtu vozidiel, pohybujúcich sa v husto osídlených centrách miest vedie k poklesu zdrojov znečisťovania ovzdušia a zároveň k zvýšeniu plynulosti pohybu vozidiel (k zníženiu počtu emisne výdatných zastavení a rozjazdov). Významné je tiež obmedzenie zbytočných objazdov pri hľadaní voľných parkovacích miest.

Vyhodnotenie vplyvov:

Priamy environmentálny vplyv

- Zníženie emisií PM₁₀, PM_{2,5}, NO_x, CO, VOC a benzo(a)pyrénu vďaka presunu cestujúcich z individuálnej automobilovej dopravy (IAD) do verejnej dopravy, ktorá je v integrovanom systéme rýchlejšia, spoľahlivejšia a dostupnejšia.
- Zníženie emisií z oteru pneumatík, brzd a povrchu vozovky, keďže menej áut v centre znamená menej mechanického znečistenia.
- Zníženie emisií z neefektívnej jazdy (časté brzdenie a rozjazdy) v dôsledku nižšej dopravnej záťaže.

Nepriamy (sekundárny) environmentálny vplyv

- Zvýšenie atraktivity verejnej dopravy vďaka jednotnému tarifnému systému, lepším prestupom a vyššej spoľahlivosti.
- Zníženie dopravných zápch, čo ďalej znižuje emisie z IAD.
- Obmedzenie zbytočných prejazdov pri hľadaní parkovania vďaka lepšiemu prepojeniu s P&R systémami.
- Podpora regionálnej mobility bez nutnosti používať auto.

Pozitívny vplyv

- Vyššia efektivita verejnej dopravy vďaka koordinácii dopravcov, harmonizácii cestovných poriadkov a optimalizácii prestupných uzlov.
- Zlepšenie dostupnosti dopravy pre všetky skupiny obyvateľov.

- Zvýšenie bezpečnosti cestujúcich vďaka moderným terminálom, bezbariérovosti a eliminácii kolíznych miest.
- Podpora udržateľnej mobility a znižovanie závislosti na individuálnej automobilovej doprave.
- Posilnenie regionálnej ekonomiky vďaka lepšej dopravnej obslužnosti.

Negatívny vplyv

- Vysoké investičné náklady na budovanie terminálov, úpravu prestupných uzlov a modernizáciu infraštruktúry.
- Potreba koordinácie medzi mestami, krajmi a dopravcami, čo môže byť organizačne náročné.
- Dočasné dopravné obmedzenia počas výstavby alebo rekonštrukcií.
- Riziko neefektívnosti, ak integrácia nie je komplexná (napr. chýbajúca tarifná integrácia alebo slabé prestupné väzby).

Časové hľadisko vplyvov

- Krátkodobé:
 - organizačné zmeny, úpravy cestovných poriadkov, stavebné zásahy
- Strednodobé:
 - postupné zvyšovanie počtu cestujúcich vo verejnej doprave
- Dlhodobé:
 - trvalé zníženie emisií a dopravnej záťaže v mestách
- Dočasné:
 - výstavba terminálov a úpravy prestupných uzlov
- Trvalé:
 - stabilný, spoľahlivý a atraktívny integrovaný dopravný systém

Kumulatívne vplyvy

- Každé zlepšenie integrácie (tarifa, prestupy, spoje) zvyšuje celkovú atraktivitu verejnej dopravy.
- Kumulatívne znižovanie počtu áut v centrách miest a zlepšovanie kvality ovzdušia.
- Dlhodobé znižovanie zdravotných rizík spojených s dopravnými emisiami.
- Posilnenie celého dopravného systému regiónu.

Synergické vplyvy

- Silná synergia s parkovacou politikou, P&R a B&R systémami – integrovaná doprava umožňuje efektívne kombinovať rôzne druhy dopravy.
- Synergia s preferenciou MHD (D.8) – rýchlejšia MHD zvyšuje účinnosť integrácie.
- Synergia s modernizáciou vozového parku (D.3) – ekologické vozidlá v integrovanom systéme maximalizujú environmentálne prínosy.
- Synergia s pešou a cyklistickou dopravou (D.10, D.11) – kvalitné prestupy a terminály podporujú aktívnu mobilitu.

Opatrenie D.14 znižuje emisie tým, že prepája všetky druhy verejnej dopravy do jedného funkčného, spoľahlivého a dostupného systému, ktorý dokáže konkurovať individuálnej automobilovej doprave. Jednotná tarifa, nadväznosť liniek, kvalitné prestupné uzly a moderné terminály uľahčujú cestovanie bez auta a motivujú obyvateľov

presúvať sa verejnou dopravou. Menej áut v centrách miest znamená menej emisií PM₁₀, PM_{2,5}, NO_x, CO a VOC, menej zastavení a rozjazdov a nižšiu záťaž z oteru pneumatík a brzd.

Negatívne vplyvy spočívajú najmä vo finančných nákladoch a potrebe koordinácie medzi dopravcami, mestami a krajinami, ako aj v dočasných obmedzeniach počas výstavby terminálov či úprav prestupných uzlov. Dlhodobu však integrovaný dopravný systém prináša výrazné zlepšenie dostupnosti, bezpečnosti a komfortu verejnej dopravy a predstavuje kľúčový nástroj na znižovanie automobilovej dopravy v mestách.

Kód opatrenia	S.2
Názov opatrenia	Čistenie a kropenie ciest v miestach, kde je zvýšenia prašnosť z dôvodu banskej alebo stavebnej činnosti
Popis opatrenia	Cieľom opatrenia je dosiahnuť zníženie koncentrácie suspendovaných častíc v ovzduší obmedzením prašnosti na komunikáciách a to predovšetkým zvýšením efektivity, rozsahu a početnosti čistenia komunikácií. Komunikácie sú významným zdrojom resuspenzie častíc - zvířeného prachu z vozoviek, ktorý prispieva k zvýšeniu celkovej imisnej záťaže častíc. z tohto dôvodu je potrebné častice z povrchu vozoviek intenzívne a pravidelne odstraňovať. Pre dosiahnutie dostatočnej účinnosti čistenia je potrebné zvoliť technológie, ktoré skutočne zabezpečia fyzické odstránenie prachu z vozovky. Správnu voľbou sú čistiace vozidlá, vybavené sústavou s kefami s odsávaním prachu a súčasným skrúpaním za účelom eliminácie prašnosti pri samotnom čistení (tzv. samozberné vozidlá). Najvhodnejšia je potom kombinácia nasadenia samozberných vozov s následným oplachom zbytkového znečistenia tlakovou vodou. Naopak za neúčinné opatrenie sa považuje kropenie ciest (dočasné zvlhčenie bez dlhodobého účinku), aplikácia zametacích systémov alebo samostatný oplach bez odsávania prachu. Druhým kľúčovým prvkom aplikácie opatrenia je pravidelnosť, t.j. zabezpečenie čistenia ulíc a ciest v pravidelnom intervale, v závislosti na hustote obytnej zástavby, dopravnej záťaži a úrovni znečistenia jednotlivých komunikácií. Vo väčšine sídiel sa ako optimálny interval medzi dvoma čisteniami javí obdobie 1-2 týždne. Okrem silne znečistených dopravných ťahov je nutné zamerať sa aj na menej významné komunikácie, po ktorých sú ale vo väčšej miere prepravované sypké materiály (napr. stavebné odpady, zemina, ťažobné materiály). V rámci plánu čistenia budú mať prirodzene prednosť komunikácie, prechádzajúce sústredenou bytovou zástavbou. Vo veľkých mestách, vybavených električkovými koľajami je potrebné zabezpečiť vyčistenie električkových tratí od inertného materiálu.

Opatrenie je zamerané na elimináciu znečisťujúcich látok	TZL, PM ₁₀ , PM _{2,5} a benzo(a)pyren (podľa typu zdroja)
Zdôvodnenie opatrenia	Významné zníženie imisnej záťaže suspendovanými časticami v dotknutej oblasti (centre obce/mesta), vyvolané odstránením emitovaných a sedimentovaných častíc.

Vyhodnotenie vplyvov:

Priamy environmentálny vplyv

- Výrazné zníženie koncentrácií TZL, PM₁₀, PM_{2,5} a benzo(a)pyrenu odstránením sedimentovaných častíc z povrchu komunikácií.
- Obmedzenie resuspenzie prachu pri prejazde vozidiel, ktorá je jedným z hlavných zdrojov sekundárnej prašnosti.
- Zníženie prašnosti v okolí stavebných, banských a dopravne zaťažených úsekov, kde sa prach hromadí najviac.

Nepriamy (sekundárny) environmentálny vplyv

- Zlepšenie kvality ovzdušia v obytných zónach, najmä v centrách miest a obcí.
- Zníženie prašnosti prenášanej vetrom do širšieho územia.
- Zlepšenie hygienických a zdravotných podmienok pre obyvateľov, najmä pre citlivé skupiny (deti, seniori, astmatici).

Pozitívny vplyv

- Rýchle, merateľné a viditeľné zníženie prašnosti v exponovaných lokalitách.
- Zlepšenie kvality života obyvateľov v blízkosti stavebných a banských prevádzok.
- Zvýšenie bezpečnosti dopravy – čisté vozovky znižujú riziko šmyku a zlepšujú viditeľnosť.
- Podpora dodržiavania environmentálnych štandardov pri stavebných a banských činnostiach.

Negatívny vplyv

- Finančné náklady na nákup a prevádzku samozberných vozidiel a tlakových systémov.
- Dočasné dopravné obmedzenia počas čistenia komunikácií.
- Potreba častejšej údržby v oblastiach s intenzívnou stavebnou alebo banskými aktivitami.
- Riziko nízkej účinnosti, ak sa použijú nevhodné technológie (napr. samotné kropenie bez odsávania).

Časové hľadisko vplyvov

- Krátkodobé:
 - okamžité zníženie prašnosti po vykonaní čistenia
- Strednodobé:
 - stabilizácia prašnosti pri pravidelnom intervale čistenia (1–2 týždne)

- Dlhodobé:
 - trvalé zlepšenie kvality ovzdušia v oblastiach s opakovanou stavebnou alebo banskými činnosťami
- Dočasné:
 - obmedzenia dopravy počas čistenia
- Trvalé:
 - zníženie sekundárnej prašnosti pri dlhodobom uplatňovaní opatrenia

Kumulatívne vplyvy

- Každé pravidelné čistenie znižuje množstvo prachu, ktorý sa môže opätovne zvíříť.
- Kumulatívne znižovanie imisnej záťaže v centrách miest a obcí.
- Dlhodobé znižovanie zdravotných rizík spojených s jemnými časticami.
- Posilnenie celkovej čistoty a estetickej kvality verejných priestorov.

Synergické vplyvy

- Silná synergia s opatrením S.3 – spoločné znižovanie prašnosti z dopravy a zimného posypu.
- Synergia s dopravnými opatreniami (D.2, D.12) – menej áut a plynulejšia doprava znamenajú menej resuspenzie.
- Synergia s opatrením S.6 – vegetačné pásy zachytávajú zvyškovú prašnosť po čistení.
- Synergia s reguláciou stavebných činností (S.5) – obmedzenie prašných prác počas sucha znižuje potrebu intenzívneho čistenia.

Opatrenie S.2 prináša rýchle a viditeľné zníženie prašnosti v oblastiach zaťažených stavebnou alebo banskou činnosťou tým, že pravidelné a technicky účinné čistenie komunikácií odstraňuje sedimentované častice, ktoré by sa inak opakovane vírili do ovzdušia. Používanie samozberných vozidiel s odsávaním prachu a následným oplachom znižuje koncentrácie TZL, PM₁₀, PM_{2,5} a benzo(a)pyrenu, čím sa zlepšuje kvalita ovzdušia najmä v obytných zónach a centrách obcí.

Negatívne vplyvy sú najmä finančné a organizačné – čistenie si vyžaduje pravidelnú prevádzku, vhodnú techniku a môže dočasne obmedziť dopravu. Pri dlhodobom a systematickom uplatňovaní však opatrenie prináša trvalé zlepšenie kvality ovzdušia a znižuje zdravotné riziká spojené so sekundárnou prašnosťou.

Kód opatrenia	S.3
Názov opatrenia	Čistenie ciest od znečistenia spôsobeného dopravou a zimným posypom
Popis opatrenia	Významným zdrojom prašnosti je tiež doprava - okrem emisií z výfukov vozidiel dochádza k znečisťovaniu ciest z uvoľneného jemného prachu, ktorý vzniká oterom pneumatík, povrchu vozoviek, brzdových obložení a kotúčov, brzdnych doštičiek a oterom spojky automobilov. V zimných mesiacoch je významným zdrojom prašnosti inertný posyp, ktorý je používaný väčšinou na chodníkoch a iných peších komunikáciách. Odtiaľ sa postupne dostáva na vozovku, kde je rozomletý a rozvírený pod kolesami prechádzajúcich automobilov. z tohto dôvodu je nutné vždy po zime uskutočniť jednorázové vyčistenie všetkých komunikácií od zimného posypu a taktiež, pravidelné čistenie dopravných ciest a komunikácií od znečistenia, ktorého zdrojom je doprava. Obdobným zdrojom prašnosti sú v mnohých mestách letné poľnohospodárske práce, aj tu je po ich končení nevyhnutné vyčistenie komunikácií. Vo veľkých mestách, vybavených električkovými koľajami je potrebné zabezpečiť vyčistenie električkových tratí od inertného materiálu.
Opatrenie je zamerané na elimináciu znečisťujúcich látok	SO ₂ , NO _x , VOC, TZL, PM ₁₀ , PM _{2,5} a benzo(a)pyren (prípadne ďalšie znečisťujúce látky podľa typu technológie)
Zdôvodnenie opatrenia	Významné zníženie imisnej záťaže suspendovanými časticami v dotknutej oblasti obce, vyvolané odstránením emitovaných a sedimentovaných častíc.

Vyhodnotenie vplyvov:

Priamy environmentálny vplyv

- Zníženie koncentrácií TZL, PM₁₀, PM_{2,5}, benzo(a)pyrenu, NO_x, VOC a SO₂ odstránením prachu z povrchu komunikácií.
- Obmedzenie resuspenzie častíc vznikajúcich z oteru pneumatík, brzd, spojky a povrchu vozovky.
- Eliminácia prašnosti z inertného zimného posypu, ktorý sa po zime rozomelie a víri pod kolesami vozidiel.
- Zníženie prašnosti po poľnohospodárskych prácach, ktoré zanechávajú jemné častice na komunikáciách.

Nepriamy (sekundárny) environmentálny vplyv

- Zlepšenie kvality ovzdušia v intraviláne, najmä v hustej obytnej zástavbe.
- Zníženie prašnosti prenášanej vetrom do obytných zón a verejných priestorov.
- Zlepšenie estetického a hygienického stavu ulíc, chodníkov a zastávok.
- Zníženie prašnosti v interiéroch budov v blízkosti komunikácií.

Pozitívny vplyv

- Zníženie zdravotných rizík spojených s jemnými časticami, ktoré prenikajú hlboko do dýchacích ciest.
- Vyššia bezpečnosť dopravy – odstránenie posypu znižuje riziko šmyku a zlepšuje brzdné vlastnosti.
- Zlepšenie komfortu obyvateľov a kvality verejných priestorov.
- Zníženie prašnosti v okolí električkových tratí, ktoré sú významným zdrojom usadeného inertného materiálu.

Negatívny vplyv

- Finančné náklady na čistenie, techniku a jej údržbu.
- Dočasné dopravné obmedzenia počas čistenia komunikácií.
- Potreba koordinácie medzi správcom komunikácií, dopravnými podnikmi a mestskými službami.
- Riziko nižšej účinnosti, ak sa čistenie vykonáva nepravidelne alebo nevhodnou technológiou.

Časové hľadisko vplyvov

- Krátkodobé:
 - okamžité zníženie prašnosti po jednorazovom čistení (najmä po zime)
- Strednodobé:
 - stabilizácia prašnosti pri pravidelnom čistení počas roka
- Dlhodobé:
 - trvalé zlepšenie kvality ovzdušia v mestách s vysokou dopravnou záťažou
- Dočasné:
 - obmedzenia dopravy počas čistenia
- Trvalé:
 - zníženie sekundárnej prašnosti pri systematickej údržbe komunikácií

Kumulatívne vplyvy

- Každé čistenie znižuje množstvo prachu, ktorý sa môže opätovne víriť.
- Kumulatívne znižovanie imisnej záťaže v centrách miest a obcí.
- Dlhodobé znižovanie zdravotných rizík spojených s jemnými časticami.
- Posilnenie celkovej čistoty a estetickej kvality verejných priestorov

Synergické vplyvy

- Silná synergia s opatrením S.2 – spoločné znižovanie prašnosti z dopravy, stavebných a banských činností.
- Synergia s dopravnými opatreniami (D.12) – plynulejšia doprava znamená menej oteru pneumatík a brzd.
- Synergia s opatrením S.6 – vegetačné pásy zachytávajú zvyškovú prašnosť po čistení.
- Synergia s reguláciou zimnej údržby – vhodné materiály a postupy znižujú množstvo posypu, ktorý treba odstraňovať.

Opatrenie S.3 znižuje prašnosť tým, že odstraňuje jemné častice vznikajúce z dopravy – oter pneumatík, brzd, povrchu vozovky aj zvyšky zimného posypu, ktoré sa po zime rozomelú a víria pod kolesami áut. Pravidelné čistenie komunikácií a jednorazové jaré čistenie významne znižujú koncentrácie TZL, PM₁₀, PM_{2,5}, benzo(a)pyrenu a ďalších látok, čím sa zlepšuje kvalita ovzdušia najmä v intraviláne a v hustej obytnej zástavbe. Opatrenie zároveň zvyšuje bezpečnosť dopravy a zlepšuje estetický aj hygienický stav ulíc.

Negatívne vplyvy sú najmä finančné a organizačné – čistenie si vyžaduje vhodnú techniku, koordináciu a môže dočasne obmedziť dopravu. Pri pravidelnom a systematickom vykonávaní však opatrenie prináša trvalé zníženie sekundárnej prašnosti a dlhodobé zlepšenie kvality ovzdušia v obciach a mestách.

Kód opatrenia	S.4
Názov opatrenia	Aplikovanie vhodných techník pri orbe a zbere poľnohospodárskych plodín na zamedzenie vzniku sekundárnej prašnosti
Popis opatrenia	Obdobným zdrojom prašnosti sú v mnohých obciach letné poľnohospodárske práce, aj tu je po ich končení nevyhnutné vyčistenie komunikácií a dodržiavanie vhodných techník pri orbe a zbere poľnohospodárskych plodín - môže byť zapracované do VZN obce v súlade s ustanoveniami Prílohy č.7 ŠPECIFICKÉ POŽIADAVKY PRE TECHNOLOGICKÉ ZARIADENIA a Prílohy č.8 - OSOBITNÉ ČINNOSTI Vyhlášky Ministerstva životného prostredia Slovenskej republiky č. 248/2023 Z.z. o požiadavkách na stacionárne zdroje znečisťovania ovzdušia.
Opatrenie je zamerané na elimináciu znečisťujúcich látok	SO ₂ , NO _x , VOC, TZL, PM ₁₀ , PM _{2,5} a benzo(a)pyren (prípadne ďalšie znečisťujúce látky podľa typu technológie)
Zdôvodnenie opatrenia	Významné zníženie imisnej záťaže suspendovanými časticami v dotknutej oblasti obce, vyvolané odstránením emitovaných a sedimentovaných častíc.

Vyhodnotenie vplyvov:

Priamy environmentálny vplyv

- Zníženie emisií TZL, PM₁₀, PM_{2,5}, benzo(a)pyrenu, NO_x, VOC a SO₂ obmedzením prašnosti vznikajúcej počas orby, zberu a manipulácie s pôdou.
- Zníženie sekundárnej prašnosti prenášanej vetrom z poľnohospodárskych plôch do obytých zón.
- Obmedzenie prašnosti na komunikáciách po prechode poľnohospodárskej techniky.

Nepriamy (sekundárny) environmentálny vplyv

- Zlepšenie kvality ovzdušia v obciach obklopených poľnohospodárskou krajinou, najmä počas letných mesiacov.

- Zníženie prašnosti prenášanej na väčšie vzdialenosti pri suchom a veternom počasí.
- Podpora udržateľného hospodárenia v súlade s legislatívou (Vyhláška MŽP SR č. 248/2023 Z.z.).

Pozitívny vplyv

- Zníženie sezónnych epizód prašnosti, ktoré často spôsobujú prekročovanie limitov PM₁₀.
- Zlepšenie vzťahov medzi farmármi a obyvateľmi obcí vďaka nižšej prašnosti počas poľných prác.
- Zníženie zaťaženia komunikácií prachom a zvyškovým materiálom po zbere plodín.
- Podpora zdravšieho životného prostredia pre obyvateľov aj poľnohospodárskych pracovníkov.

Negatívny vplyv

- Potreba dodržiavania špecifických technických postupov a legislatívnych požiadaviek.
- Možné zvýšenie nákladov pre poľnohospodárov (napr. technológie s nižšou prašnosťou, úprava pracovných postupov).
- Nutnosť kontroly a dohľadu zo strany obce alebo príslušných orgánov.
- Riziko nižšej účinnosti, ak sa opatrenia neuplatňujú systematicky alebo v súlade s VZN.

Časové hľadisko vplyvov

- Krátkodobé:
 - okamžité zníženie prašnosti počas orby a zberu pri použití vhodných techník
- Strednodobé:
 - stabilizácia prašnosti počas celého vegetačného obdobia
- Dlhodobé:
 - trvalé zlepšenie kvality ovzdušia v obciach s intenzívnym poľnohospodárstvom
- Dočasné:
 - zvýšená prašnosť počas sezónnych prác, ak sa opatrenia neuplatnia
- Trvalé:
 - zníženie sekundárnej prašnosti pri dlhodobom dodržiavaní správnych postupov

Kumulatívne vplyvy

- Každoročné uplatňovanie vhodných techník znižuje celkovú prašnosť v obci.
- Kumulatívne znižovanie imisnej záťaže počas letných mesiacov.
- Dlhodobé znižovanie zdravotných rizík spojených s jemnými časticami.
- Posilnenie environmentálnej udržateľnosti poľnohospodárskej výroby.

Synergické vplyvy

- Silná synergia s opatrením S.3 – čistenie komunikácií po poľnohospodárskych prácach znižuje zvyškovú prašnosť.
- Synergia s opatrením S.5 – obmedzenie prašných činností počas sucha a vetra zvyšuje účinnosť opatrenia.
- Synergia s opatrením S.6 – vegetačné pásy zachytávajú prach z polí a znižujú jeho šírenie do obcí.
- Synergia s miestnymi VZN o ochrane ovzdušia, ktoré môžu presne definovať povinné postupy.

Opatrenie S.4 znižuje prašnosť tým, že počas orby a zberu plodín využíva techniky, ktoré obmedzujú vírenie pôdy a šírenie jemných častíc do okolia. Tým sa znižujú koncentrácie TZL, PM₁₀, PM_{2,5} a ďalších látok, ktoré sa pri suchom počasí často dostávajú z polí priamo do obcí. Súčasťou je aj následné čistenie komunikácií, po ktorých sa pohybuje poľnohospodárska technika, čím sa obmedzuje sekundárna prašnosť na cestách.

Negatívne vplyvy sú najmä organizačné a ekonomické – farmári musia dodržiavať špecifické postupy a niekedy investovať do vhodnej techniky, pričom obec musí zabezpečiť kontrolu a koordináciu. Pri dlhodobom uplatňovaní však opatrenie prináša trvalé zlepšenie kvality ovzdušia v obciach s intenzívnym poľnohospodárstvom a znižuje sezónne epizódy prašnosti, ktoré obyvateľov najviac zaťažujú.

Kód opatrenia	S.5
Názov opatrenia	Zákaz vykonávania banskej, poľnohospodárskej a stavebnej činností, ktoré sú zdrojom sekundárnej prašnosti počas veterných a suchých dní, kedy je predpoklad šírenia znečistenia na väčšie vzdialenosti.
Popis opatrenia	Plochy, na ktorých je vykonávaná banská, poľnohospodárska a stavebná činnosť predstavujú v súčasnosti hlavnú skupinu plošných zdrojov prašnosti, vzhľadom na ich počet a tiež z hľadiska imisných príspevkov. Pre realizáciu stavby existuje všeobecne známy súbor technicky jednoduchých opatrení, ktoré umožňujú významne znížiť prašnosť, avšak v prípade nepriaznivých meteorologických podmienok je potrebné pristúpiť k reštrikčnému opatreniu – zákazu vykonávania banskej, poľnohospodárskej a stavebnej činností, ktoré sú zdrojom sekundárnej prašnosti počas veterných a suchých dní, kedy je predpoklad šírenia znečistenia na väčšie vzdialenosti. V zmysle § 38 Vyhlášky MŽP č. 248/2023 Z.z. o požiadavkách na stacionárne zdroje znečisťovania ovzdušia obec môže vypracovať plán riadenia prašnosti, kde sa v bode 3.2 uvedie plánovanie vykonávania činností, spôsobujúcich prašnosť na stacionárnom zdroji alebo osobitnou činnosťou v snahe predchádzať epizodám prašnosti, kde je to uplatniteľné (napríklad podľa meteorologickej predpovede) – podrobnosti ohľadne vypracovania plánu riadenia prašnosti vid' § 38 odsek II. Vyhlášky MŽP č. 248/2023 Z.z.

Opatrenie je zamerané na elimináciu znečisťujúcich látok	SO ₂ , NO _x , VOC, TZL, PM ₁₀ , PM _{2,5} a benzo(a)pyren (prípadne ďalšie znečisťujúce látky podľa typu technológie)
Zdôvodnenie opatrenia	Opatrenie je zamerané na zníženie imisnej záťaže z rozptýlených častíc.

Vyhodnotenie vplyvov:

Priamy environmentálny vplyv

- Okamžité zníženie šírenia TZL, PM₁₀, PM_{2,5}, benzo(a)pyrenu, NO_x, VOC a SO₂ počas nepriaznivých meteorologických podmienok.
- Eliminácia sekundárnej prašnosti z banských, stavebných a poľnohospodárskych činností, ktoré by sa pri vetre šíрили na veľké vzdialenosti.
- Zníženie rizika vzniku prašných epizód, ktoré môžu viesť k prekročovaniu limitov PM₁₀.

Nepriamy (sekundárny) environmentálny vplyv

- Zlepšenie kvality ovzdušia v celom území obce, najmä v obytných zónach.
- Zníženie zdravotných rizík pre citlivé skupiny obyvateľov (deti, seniori, astmatici).
- Podpora preventívneho riadenia prašnosti prostredníctvom plánovania prác podľa meteorologických predpovedí.

Pozitívny vplyv

- Vysoká účinnosť v situáciách, keď by prašné činnosti spôsobili výrazné zhoršenie kvality ovzdušia.
- Zníženie rizika šírenia prachu na veľké vzdialenosti, najmä v suchých letných mesiacoch.
- Posilnenie environmentálnej zodpovednosti prevádzkovateľov stavebných, banských a poľnohospodárskych činností.
- Podpora dodržiavania legislatívnych požiadaviek (Vyhláška MŽP SR č. 248/2023 Z.z.).

Negatívny vplyv

- Ekonomické dopady na stavebné, banské a poľnohospodárske subjekty v dôsledku dočasného zastavenia prác.
- Potreba priebežného monitorovania meteorologických podmienok a rýchlej reakcie.
- Možné zdržanie projektov, ak sa nepriaznivé počasie vyskytuje opakovane.
- Nároky na kontrolu a vymáhanie zo strany obce.

Časové hľadisko vplyvov

- Krátkodobé:
 - okamžité zníženie prašnosti počas veterných a suchých dní
- Strednodobé:
 - zníženie počtu prašných epizód počas celého roka

- Dlhodobé:
 - trvalé zlepšenie kvality ovzdušia v obciach s intenzívnou stavebnou alebo poľnohospodárskou činnosťou
- Dočasné:
 - obmedzenia činností počas nepriaznivého počasia
- Trvalé:
 - zníženie imisnej záťaže pri systematickom uplatňovaní opatrenia

Kumulatívne vplyvy

- Každé obmedzenie prašných činností počas rizikových dní znižuje celkovú ročnú prašnosť.
- Kumulatívne znižovanie zdravotných rizík spojených s jemnými časticami.
- Posilnenie účinnosti ostatných opatrení na riadenie prašnosti (S.2–S.4).
- Dlhodobé zlepšenie kvality života v obciach a mestách.

Synergické vplyvy

- Silná synergia s opatrením S.2 a S.3 – menej prašných činností znamená menej materiálu, ktorý treba následne čistiť z komunikácií.
- Synergia s opatrením S.4 – vhodné poľnohospodárske techniky znižujú potrebu úplného zákazu prác.
- Synergia s opatrením S.6 – vegetačné pásy zachytávajú zvyškovú prašnosť, ktorá vznikne mimo zakázaných období.
- Synergia s plánom riadenia prašnosti podľa § 38 Vyhlášky MŽP SR č. 248/2023 Z.z.

Opatrenie S.5 zabraňuje vzniku prašných epizód tým, že počas veterných a suchých dní dočasne zastavuje stavebné, banské a poľnohospodárske činnosti, ktoré by inak výrazne zvyšovali šírenie prachu na veľké vzdialenosti. Tým sa okamžite znižujú koncentrácie PM₁₀, PM_{2,5}, TZL a ďalších látok a chráni sa zdravie obyvateľov aj kvalita ovzdušia v obciach.

Negatívom sú najmä ekonomické a organizačné dopady – obmedzenie prác môže spomaliť projekty a vyžaduje priebežné sledovanie počasia aj kontrolu zo strany obce. Pri systematickom uplatňovaní však opatrenie výrazne znižuje riziko prašných epizód a dopĺňa ostatné nástroje riadenia prašnosti v území.

Kód opatrenia	S.6
Názov opatrenia	Výsadba liniovej a plošnej zelene na zachytenie sekundárnej prašnosti
Popis opatrenia	Cieľom opatrenia je oddeliť komunikácie s vysokou dopravnou záťažou od obytnej zástavby výsadbou pásov drevín s protiprašnou funkciou a zvýšiť zastúpenie rôznych typov zelene, obzvlášť v zhustenej zástavbe širšieho centra mesta. Vegetačná výsadba pozdĺž dopravnej komunikácie je pomerne štandardným ekologickým prvkom. Hlavným cieľom výsadby drevín je obvykle snaha o zakomponovanie cesty alebo diaľnice do krajinného reliéfu a utlmenie jej negatívneho estetického pôsobenia, prípadne kompenzácia zásahov do systému ekologickej stability. V oblastiach s prekročením limitných hodnôt prachových častíc je však nutné realizovať výsadby s primárnym dôrazom na zachytávanie prašnosti, dreviny viažuce CO₂ a nečistoty v ovzduší. obmedzenie prašnosti je optimálnym riešením vertikálne prepojený a hĺbkovo členený porast zmiešaných drevín (stromy a kríky rôznej výšky), v závislosti na podmienkach konkrétnej lokality je možné aplikovať aj iné výsadby (napr. popínavú zeleň v protihlukových stenách, vegetačné pásy oddeľujúce obytnú zástavbu od hlavných komunikácií, zelené strechy a pod.) Jednotlivé výsadby je vhodné p realizovať predovšetkým pri obytnej zástavbe v okolí budov, vyžadujúcich ochranu (nemocnice, školy, atď.), ktoré sa nachádzajú v blízkosti dopravných komunikácií. V rámci návrhu aplikácie opatrení je potrebné vytipovať úseky hlavných (celoštátnych) dopravných ťahov, t.j. diaľnic, rýchlostných komunikácií a ciest I. triedy, ktoré sa nachádzajú v blízkosti obytnej zástavby. Na týchto úsekoch je potrebné preveriť aktuálny stav existujúcej vegetácie a podľa potreby ju doplniť. U ostatných komunikácií sa predpokladá plošná realizácia v závislosti na miestnych podmienkach. Vo všetkých prioritných mestách a obciach je potrebné postupné navýšenie podielu vegetácie v obytnej zástavbe a zazelenenie uličných profilov, keďže uličná zeleň má aj čiastočne izolačnú funkciu. V zahustenom mestskom prostredí sú vhodným typom výsadby uličné stromoradia a zakladanie parkových plôch, tiež zazelenenie vnútroblokov, inštalácia prvkov popínavej zelene a pod. Pomocné materiály napr.: Manuál pre výsadbu v meste: https://cdn-api.bratislava.sk/strapihomepage/upload/MIB_Principy_a_standardy_zelene_v_meste_v1_01_6e8391b621.pdf (zdroj: Metropolitný inštitút Bratislavy, Bratislava 2021, Manuál verejných priestorov/Princípy a štandardy zelene v meste), Databáza najvhodnejšej výsadby zelene vid': https://clairo.ostrava.cz/database-rostlin/

Opatrenie je zamerané na elimináciu znečisťujúcich látok	TZL, PM ₁₀ , PM _{2,5}
Zdôvodnenie opatrenia	Opatrenie je zamerané na zníženie imisnej záťaže z rozptýlených častíc.

Vyhodnotenie vplyvov:

Priamy environmentálny vplyv

- Zachytávanie TZL, PM₁₀, PM_{2,5} na povrchu listov, ihlíc a kôry, čím sa znižuje množstvo prachu prenikajúceho do obytných zón.
- Zníženie sekundárnej prašnosti z dopravy, najmä v blízkosti hlavných ťahov, ciest I. triedy a mestských komunikácií.
- Zlepšenie mikroklimy – vegetácia znižuje teplotu a zvyšuje vlhkosť vzduchu, čo obmedzuje vírenie prachu.

Nepriamy (sekundárny) environmentálny vplyv

- Zníženie hluku z dopravy vďaka vegetačným bariéram.
- Zlepšenie estetickej kvality prostredia a zvýšenie atraktivity verejných priestorov.
- Podpora biodiverzity v mestskom prostredí (vtáky, hmyz, drobné živočíchy).
- Zníženie psychickej záťaže obyvateľov vďaka zeleným plochám a tieňu.

Pozitívny vplyv

- Trvalé a dlhodobé zlepšenie kvality ovzdušia v okolí dopravných komunikácií.
- Ochrana citlivých objektov (školy, nemocnice, domovy sociálnych služieb) pred prašnosťou.
- Zlepšenie kvality života v hustej mestskej zástavbe.
- Podpora ekologickej stability územia a adaptácie na klimatickú zmenu.

Negatívny vplyv

- Finančné náklady na výsadbu, zavlažovanie a dlhodobú údržbu zelene.
- Potreba odborného návrhu vhodných druhov, aby sa predišlo alergénom či nevhodným rastovým vlastnostiam.
- Riziko neúčinnosti, ak je výsadba nesprávne navrhnutá (príliš riedka, nevhodné druhy, nesprávne umiestnenie).
- Pri výsadbe môže dôjsť k dočasným dopravným obmedzeniam.

Časové hľadisko vplyvov

- Krátkodobé:
 - obmedzené účinky bezprostredne po výsadbe
- Strednodobé:
 - postupné zvyšovanie účinnosti, keď vegetácia dorastá
- Dlhodobé:
 - trvalé zníženie prašnosti a zlepšenie mikroklimy po dosiahnutí plnej funkčnosti porastu

- Dočasné:
 - trvalé zníženie prašnosti a zlepšenie mikroklimy po dosiahnutí plnej funkčnosti porastu
- Trvalé:
 - stabilná protiprašná funkcia pri pravidelnej údržbe

Kumulatívne vplyvy

- Postupné zvyšovanie podielu zelene v obciach vedie k dlhodobému zlepšeniu kvality ovzdušia.
- Kumulatívne znižovanie prašnosti v mestských uliciach a obytných zónach.
- Posilnenie ekologickej stability a zlepšenie mestského mikroklimatického systému.
- Zvyšovanie hodnoty verejných priestorov a kvality života.

Synergické vplyvy

- Silná synergia s opatreniami S.2 a S.3 – vegetácia zachytáva prach, ktorý zostáva po čistení komunikácií.
- Synergia s opatrením S.5 – obmedzenie prašných činností počas sucha znižuje množstvo prachu, ktorý musí vegetácia zachytávať.
- Synergia s dopravnými opatreniami (napr. znižovanie intenzity dopravy) – menej prachu znamená vyššiu účinnosť vegetačných bariér.
- Synergia s klimatickými opatreniami – zeleň znižuje teplotu a zlepšuje vlhkosť vzduchu.

Opatrenie S.6 dlhodobo znižuje prašnosť tým, že vytvára zelené bariéry medzi dopravou a obytnou zástavbou. Stromy, kríky a ďalšie vegetačné prvky účinne zachytávajú TZL, PM₁₀ a PM_{2,5}, zlepšujú mikroklimu a obmedzujú šírenie prachu do citlivých lokalít. Popri tom prinášajú aj vedľajšie prínosy – tlmia hluk, zvyšujú estetickú kvalitu prostredia a podporujú biodiverzitu.

Nevýhodou sú najmä náklady na výsadbu a údržbu a potreba odborného návrhu vhodných druhov, aby bola zachovaná protiprašná funkcia. Pri systematickom dopĺňaní zelene však opatrenie poskytuje stabilný, trvalý a ekologicky udržateľný spôsob zlepšovania kvality ovzdušia v obciach a mestách.

Kód opatrenia	P.1
Názov opatrenia	Zavedenie a dodržiavanie primárnych a sekundárnych opatrení s cieľom maximálneho zníženia emisií v ovzduší.
Popis opatrenia	Aplikovať opatrenia v tých prevádzkach, kde je potenciál znižovania úrovne emisií nad rámec legislatívnych požiadaviek na emisné limity, prevádzkové a technické podmienky. Zavádzať opatrenia, cielené na znižovanie produkcie emisií v nasledovných oblastiach: • Náhrada a rekonštrukcia stávajúcich stacionárnych zdrojov znečisťovania • Zmeny technológie a technologických postupov, vedúcich k zníženiu emisií znečisťujúcich látok, alebo k zníženiu úrovne znečisťovania ovzdušia • Technologické vybavenie a úprava technológie za účelom zníženia emisií PM₁₀, PM_{2,5}, VOC
Opatrenie je zamerané na elimináciu znečisťujúcich látok	PM ₁₀ , PM _{2,5} , VOC a benzo(a)pyren (prípadne ďalšie znečisťujúce látky podľa typu technológie)
Zdôvodnenie opatrenia	Zníženie emisií do ovzdušia z prevádzok, ktorých súčasťou je spaľovací proces na maximálnu možnú mieru, v prevádzkach v ktorých existuje potenciál na zníženie emisií, vypúšťaných do ovzdušia, aj nad rámec legislatívou stanovených emisných limitov.

Vyhodnotenie vplyvov:

Priamy environmentálny vplyv

- Zníženie emisií PM₁₀, PM_{2,5}, VOC, benzo(a)pyrenu a ďalších látok priamo v zdroji ich vzniku.
- Obmedzenie znečistenia ovzdušia v prevádzkach, kde existuje potenciál znižovania emisií nad rámec legislatívnych limitov.
- Zlepšenie kvality ovzdušia v okolí priemyselných a technologických prevádzok vďaka modernizácii technológií a zmenám výrobných procesov.

Nepriamy (sekundárny) environmentálny vplyv

- Zníženie zdravotných rizík pre obyvateľov v blízkosti priemyselných zdrojov.
- Zlepšenie kvality života v obciach a mestách s vyššou koncentráciou priemyselných prevádzok.
- Podpora prechodu na ekologickejšie technológie a udržateľné výrobné postupy.
- Zníženie zápachu, vizuálneho znečistenia a celkovej environmentálnej záťaže.

Pozitívny vplyv

- Výrazné zlepšenie kvality ovzdušia vďaka modernizácii technológií a znižovaniu emisií priamo v zdroji.
- Zvýšenie energetickej efektívnosti prevádzok pri zavádzaní nových technológií.
- Posilnenie environmentálnej zodpovednosti prevádzkovateľov.
- Zníženie rizika prekračovania imisných limitov v obciach a mestách.

Negatívny vplyv

- Vysoké investičné náklady na modernizáciu technológií, rekonštrukcie a zmeny výrobných procesov.
- Potreba dočasného obmedzenia prevádzky počas inštalácie nových zariadení.
- Administratívna a technická náročnosť pri zavádzaní opatrení nad rámec legislatívnych požiadaviek.
- Riziko odporu zo strany prevádzkovateľov kvôli zvýšeným nákladom.

Časové hľadisko vplyvov

- Krátkodobé:
 - obmedzené účinky, kým sa nové technológie nezavedú do prevádzky
- Strednodobé:
 - postupné znižovanie emisií po implementácii opatrení
- Dlhodobé:
 - trvalé zlepšenie kvality ovzdušia a zníženie environmentálnej záťaže v regióne
- Dočasné:
 - obmedzenia prevádzky počas modernizácie
- Trvalé:
 - stabilné zníženie emisií pri dlhodobom dodržiavaní opatrení

Kumulatívne vplyvy

- Postupné znižovanie celkovej emisnej záťaže v území pri modernizácii viacerých prevádzok.
- Dlhodobé zlepšenie zdravotného stavu populácie v dôsledku nižšej expozície škodlivým látkam.
- Posilnenie environmentálnej stability a kvality života v obciach s priemyselnými zdrojmi.
- Znižovanie rizika prekračovania imisných limitov v zimných aj letných mesiacoch.

Synergické vplyvy

- Synergia s opatreniami na riadenie prašnosti (S.2–S.6) – nižšie emisie z priemyslu dopĺňajú znižovanie sekundárnej prašnosti.
- Synergia s dopravnými opatreniami – celkové znižovanie emisií v území z viacerých sektorov.
- Synergia s energetickými a klimatickými opatreniami – modernizácia technológií často znižuje aj spotrebu energie a emisie CO₂.
- Synergia s VZN obce o ochrane ovzdušia – umožňuje lepšie vymáhanie nadštandardných opatrení.

Opatrenie P.1 prináša dlhodobé zlepšenie kvality ovzdušia tým, že podporuje modernizáciu technológií a zavádzanie postupov, ktoré znižujú emisie priamo v zdroji ich vzniku. Rekonštrukcie zariadení, zmeny technologických procesov a doplnenie účinných filtračných či regulačných systémov vedú k výraznému obmedzeniu PM₁₀, PM_{2,5}, VOC, benzo(a)pyrénu a ďalších škodlivín nad rámec legislatívnych požiadaviek. Tým sa znižuje imisná záťaž v okolí priemyselných prevádzok a zlepšujú sa zdravotné aj environmentálne podmienky v obciach.

Nevýhodou sú najmä vyššie investičné náklady a dočasné obmedzenia prevádzky počas modernizácie, no pri systematickom uplatňovaní opatrenie prináša trvalé zníženie emisií, vyššiu energetickú efektívnosť a celkové zlepšenie životného prostredia.

Kód opatrenia	P.2
Názov opatrenia	Zavedenie a kontrola opatrení na maximálnu elimináciu fugitívnych emisií.
Popis opatrenia	Opatrenie zamerané na obmedzovanie fugitívnych emisií, ktoré nie sú zachytené a odsávané ventiláciou z procesu, pri ktorom vznikajú, alebo unikajú do ovzdušia cez netesnosti zariadení a ich komponentov (spojenia na potrubí, vretenné upchávky v armatúrach, na hriadeľoch a iné), pri vsádzkovaní a transporte a tiež fugitívnych emisií, vznikajúcich na voľných plochách pri skládkovaní. Fugitívne emisie vznikajú vo veľkých množstvách v rôznych sférach priemyselných odvetví a činností. Uvoľňované sú do atmosféry oknami, dverami, vetracími prieduchmi a inými otvormi ako netesnosti rozvodov a armatúr. Vzhľadom k veľkému počtu zariadení vo výrobných halách podnikov býva výskyt týchto emisií veľmi rozšírený a v dosť veľkom rozsahu, (častým príkladom je rafinérsky a petrochemický priemysel, aplikácia náterových látok a chemická výroba), ale aj u prevádzok na voľnom priestranstve. Aplikovať opatrenie v tých prevádzkach, kde nie sú takéto požiadavky, vyplývajúce z legislatívy zavedené, alebo tam, kde je potenciál znižovania úrovne emisií nad rámec legislatívnych požiadaviek na emisné limity, prevádzkové a technické podmienky.
Opatrenie je zamerané na elimináciu znečisťujúcich látok	PM ₁₀ , PM _{2,5} , VOC a benzo(a)pyren (prípadne ďalšie znečisťujúce látky podľa typu technológie)
Zdôvodnenie opatrenia	Zníženie difúzných emisií do ovzdušia z prevádzok na maximálnu možnú mieru, aj nad rámec legislatívou stanovených technických a prevádzkových podmienok na elimináciu takýchto difúzných emisií.

Vyhodnotenie vplyvov:

Priamy environmentálny vplyv

- Zníženie únikov PM₁₀, PM_{2,5}, VOC, benzo(a)pyrenu a ďalších látok z technologických zariadení, potrubí, armatúr a netesností.
- Obmedzenie difúzných emisií, ktoré unikajú mimo kontrolovaných odsávacích systémov a priamo znečisťujú ovzdušie.
- Zníženie prašnosti a únikov prchavých organických látok pri manipulácii, transporte, vsádzkovaní a skladovaní materiálov.

Nepriamy (sekundárny) environmentálny vplyv

- Zlepšenie kvality ovzdušia v okolí priemyselných prevádzok, najmä v oblastiach s chemickým, petrochemickým či povrchovým spracovaním materiálov.
- Zníženie zdravotných rizík pre obyvateľov a pracovníkov v dôsledku nižšej expozície toxickým a karcinogénnym látkam.
- Zlepšenie pracovného prostredia v halách a technologických objektoch

Pozitívny vplyv

- Výrazné obmedzenie difúzných únikov, ktoré často tvoria významnú časť celkových emisií prevádzky.
- Zvýšenie bezpečnosti prevádzok – menej únikov VOC znamená nižšie riziko požiarov a výbuchov.
- Zlepšenie environmentálneho profilu podnikov a splnenie požiadaviek nad rámec legislatívy.
- Podpora efektívnejšej prevádzky zariadení vďaka lepšej tesnosti a technickému stavu.

Negatívny vplyv

- Finančné náklady na monitoring, opravy netesností, modernizáciu armatúr a tesnení.
- Potreba pravidelných kontrol, meraní a údržby, čo zvyšuje prevádzkové nároky.
- Možné dočasné odstávky zariadení pri odstraňovaní netesností alebo inštalácii nových komponentov.
- Riziko odporu zo strany prevádzkovateľov kvôli zvýšeným nákladom a administratíve.

Časové hľadisko vplyvov

- Krátkodobé:
 - okamžité zníženie únikov po odstránení netesností.
- Strednodobé:
 - stabilizácia emisií pri pravidelnom monitoringu a údržbe
- Dlhodobé:
 - trvalé zlepšenie kvality ovzdušia v okolí priemyselných prevádzok
- Dočasné:
 - obmedzenia prevádzky počas opráv
- Trvalé:
 - zníženie difúzných emisií pri systematickom uplatňovaní opatrení

Kumulatívne vplyvy

- Postupné znižovanie celkovej emisnej záťaže v území pri odstraňovaní netesností na viacerých zariadeniach.
- Dlhodobé zlepšenie zdravotného stavu obyvateľov v dôsledku nižšej expozície VOC a jemným časticiam.
- Posilnenie environmentálnej stability a zníženie rizika prekročovania imisných limitov.

Synergické vplyvy

- Synergia s opatrením P.1 – modernizácia technológií znižuje aj množstvo fugitívnych emisií.
- Synergia s opatreniami na riadenie prašnosti (S.2–S.6) – menej fugitívnych únikov znamená nižšie zaťaženie sekundárnou prašnosťou.
- Synergia s kontrolnými a monitorovacími systémami – pravidelný monitoring zvyšuje účinnosť opatrenia.
- Synergia s energetickými opatreniami – lepšia tesnosť znižuje aj straty surovín a energie.

Opatrenie P.2 znižuje difúzne úniky z priemyselných prevádzok tým, že sa systematicky odstraňujú netesnosti, modernizujú armatúry a zlepšuje sa manipulácia s materiálmi, pri ktorých vznikajú fugitívne emisie. Tým sa obmedzuje únik PM₁₀, PM_{2,5}, VOC a benzo(a)pyrenu mimo kontrolovaných odsávacích systémov, čo vedie k citeľnému zlepšeniu kvality ovzdušia v okolí prevádzok aj v samotných výrobných halách.

Nevýhodou sú najmä investičné a prevádzkové náklady spojené s monitoringom, opravami a modernizáciou zariadení, no pri dlhodobom uplatňovaní opatrenie prináša stabilné zníženie difúzných emisií, vyššiu bezpečnosť prevádzok a lepšie pracovné aj životné prostredie.

Kód opatrenia	PR.2
Názov opatrenia	Databáza malých zdrojov znečisťovania ovzdušia s MTP do 0,3 MW
Popis opatrenia	Opatrenie je zamerané na tvorbu databázy, resp. upresnenie údajov o využívaných palivách a type vykurovacích zariadení s MTP do 0,3 MW v obci, údajov o počte/miere zateplených objektov.
Opatrenie je zamerané na elimináciu znečisťujúcich látok	Znečisťujúce látky, u ktorých dochádza k prekročeniu LH/CH, resp. znečisťujúce látky PM ₁₀ , PM _{2,5} a benzo(a)pyren, pochádzajúcich z lokálneho vykurovania, v obciach s RS 2 a RS3 s počtom obyvateľov viac ako 3000.

Zdôvodnenie opatrenia	Podľa aktualizovaných informácií bude možné navrhnúť vhodnú kombináciu opatrení na dosiahnutie čo najväčšej redukcie emisií z lokálnych kúrenísk, použiť údaje na upresnenie vstupných dát pre modelovanie kvality ovzdušia a odhad retenčnej kapacity v prípade vyhlásenia výziev pre adresnú výmenu vysokoemisných spaľovacích zariadení na nízko (bezemisné), resp. na zvýšenie celkovej energetickej efektívnosti rodinných domov a bytov. V roku 2025 sa plánuje zavedenie registra malých zdrojov znečisťovania ovzdušia do Národného emisného informačného systému v zmysle nového zákona. Predmetný register je by mal byť relevantným nástrojom pre obce a dotknuté orgány pre hodnotenie kvality ovzdušia.
-----------------------	--

Vyhodnotenie vplyvov:

Priamy environmentálny vplyv

- Nepriamy, ale zásadný prínos k znižovaniu PM₁₀, PM_{2,5} a benzo(a)pyrenu tým, že databáza umožní presne identifikovať najväčších lokálnych znečisťovateľov.
- Zlepšenie kvality vstupných údajov pre modelovanie ovzdušia, čo vedie k presnejšiemu plánovaniu ďalších opatrení.
- Podpora adresného a efektívneho riadenia emisií z lokálneho vykurovania.

Nepriamy (sekundárny) environmentálny vplyv

- Zlepšenie kvality ovzdušia v obciach s vysokým podielom lokálnych kúrenísk, najmä v zimnom období.
- Možnosť cielenej výmeny nevyhovujúcich kotlov a zlepšenia energetickej efektívnosti budov.
- Zníženie zdravotných rizík pre obyvateľov v dôsledku nižšej expozície jemným časticiam a karcinogénnym látkam.

Pozitívny vplyv

- Presná evidencia typov palív, kotlov, technického stavu a úrovne zateplenia objektov.
- Možnosť navrhnúť najefektívnejšiu kombináciu opatrení pre konkrétnu obec (napr. výmena kotlov, podpora zatepľovania, regulácia spaľovania).
- Podpora prípravy projektov a výziev na dotácie pre domácnosti.
- Zlepšenie rozhodovania samospráv a štátu pri plánovaní kvality ovzdušia.

Negatívny vplyv

- Administratívna náročnosť pre obce pri zbere a aktualizácii údajov.
- Potreba spolupráce obyvateľov, ktorí nemusia vždy ochotne poskytovať údaje.
- Finančné náklady na vytvorenie, správu a aktualizáciu databázy.
- Riziko neúplnosti údajov, ak sa nezabezpečí pravidelná aktualizácia.

Časové hľadisko vplyvov

- Krátkodobé:
 - zvýšená administratívna záťaž pri zbere údajov
- Strednodobé:
 - zlepšenie kvality plánovania a modelovania ovzdušia
- Dlhodobé:
 - výrazné zníženie emisií z lokálneho vykurovania vďaka adresným opatreniam
- Dočasné:
 - potreba pravidelného dopĺňania údajov
- Trvalé:
 - stabilný nástroj pre riadenie kvality ovzdušia v obciach

Kumulatívne vplyvy

- Postupné znižovanie emisií z tisícov malých zdrojov, ktoré tvoria významnú časť zimného znečistenia.
- Zlepšenie zdravotného stavu populácie v dôsledku nižšej expozície PM₁₀ a PM_{2,5}.
- Posilnenie energetickej efektívnosti budov a zníženie spotreby tuhých palív.
- Dlhodobé zlepšenie kvality ovzdušia v obciach RS2 a RS3.

Synergické vplyvy

- Silná synergia s opatreniami na výmenu kotlov a podporou obnovy budov.
- Synergia s modelovaním kvality ovzdušia – presnejšie dáta zvyšujú účinnosť plánov.
- Synergia s novým registrom malých zdrojov (od 2025) – databáza obce sa stane základom pre národný systém.
- Synergia s VZN obce o ochrane ovzdušia – umožňuje lepšie cielenie kontrol a opatrení.

Opatrenie PR.2 vytvára základný informačný nástroj, ktorý umožňuje obciam presne poznať štruktúru malých zdrojov znečisťovania ovzdušia – typy palív, kotlov, technický stav budov či mieru zateplenia. Vďaka tomu je možné cielene navrhovať opatrenia na zníženie PM₁₀, PM_{2,5} a benzo(a)pyrenu z lokálneho vykurovania, ktoré je v mnohých obciach najvýznamnejším zdrojom zimného znečistenia. Databáza zároveň zlepšuje kvalitu modelovania ovzdušia a umožňuje pripraviť adresné výzvy na výmenu kotlov alebo podporu energetických úspor.

Nevýhodou je najmä administratívna náročnosť a potreba pravidelnej aktualizácie údajov, no pri systematickom vedení databáza prináša dlhodobý prínos – presné dáta, efektívnejšie plánovanie a výraznejšie znižovanie emisií z lokálnych kúrenísk.

Súhrnné zhodnotenie predpokladaných vplyvov na životné prostredie

Súhrnné hodnotenie predpokladaných vplyvov opatrení navrhnutých v strategickom dokumente bolo vyhotovené vzhľadom k vybraným dôležitým oblastiam životného prostredia ako ovzdušie, voda, pôda, reliéf a horninové prostredie, zmena klímy, zdravie ľudí a ochrana prírody. Pre hodnotenie významnosti vplyvov bola zvolená 7 stupňová škála hodnotenia.

Hodnotiaca škála:

- +3 výrazne pozitívny vplyv
- +2 stredne pozitívny vplyv
- +1 mierne pozitívny vplyv
- 0 neutrálny vplyv
- -1 mierne negatívny vplyv
- -2 stredne negatívny vplyv
- -3 výrazne negatívny vplyv

Súhrnné zhodnotenie predpokladaných vplyvov na životné prostredie je spracované v tabuľkách, ktoré hodnotia jednotlivé opatrenia a projekty navrhované v rámci strategického dokumentu. V tejto fáze je potrebné zdôrazniť, že skutočné environmentálne vplyvy sa prejavajú až pri realizácii konkrétnych činností a ich následnej prevádzke, ktoré budú uskutočňované v súlade s podmienkami stanovenými strategickým dokumentom.

Niektoré vplyvy možno v tejto etape určiť len rámcovo alebo expertne odhadnúť. Presnejšie posúdenie dopadov na životné prostredie bude možné až pri posudzovaní konkrétnych zámerov, ktoré budú podliehať procesu podľa zákona č. 24/2006 Z.z. o posudzovaní vplyvov na životné prostredie v znení neskorších predpisov.

Tabuľka 9 Súhrnná hodnotiaca tabuľka predpokladaných vplyvov na ŽP

Opatrenie	Ovzdušie	Voda	Pôda	Reliéf a horninové prostredie	Zmena klímy	Zdravie ľudí	Príroda	Sumár
O1	+1	0	0	0	+1	+1	0	+3
V7	+1	0	0	0	+1	+1	0	+3
V1	+1	0	0	0	+1	+1	0	+3
V2	+1	0	0	0	+1	+1	0	+3
V3	+1	0	0	0	+1	+1	0	+3
V4	+1	0	0	0	+1	+1	0	+3
V5	+1	0	0	0	+1	+1	0	+3
V6	+1	0	0	0	+1	+1	0	+3
D1	+3	0	0	0	+2	+3	+1	+9
D2	+3	0	0	0	+2	+3	+1	+9
D3	+3	0	0	0	+2	+3	+1	+9
D4	+3	0	0	0	+2	+3	+1	+9
D5	+1	0	0	0	+1	+1	0	+3

Opatrenie	Ovzdušie	Voda	Pôda	Reliéf a horninové prostredie	Zmena klímy	Zdravie ľudí	Príroda	Sumár
D6	+3	0	0	0	+2	+3	+1	+9
D7	+2	-1	-1	-1	+1	+2	-1	+1
D8	+1	0	0	0	+1	+1	0	+3
D9	+3	0	0	0	+2	+3	+1	+9
D10	+1	0	0	0	+1	+1	0	+3
D11	+3	0	0	0	+2	+3	0	+8
D12	+3	0	0	0	+2	+3	+1	+9
D13	+1	0	0	0	+1	+1	0	+3
D14	+1	0	0	0	+1	+1	0	+3
S2	+3	0	0	0	+1	+3	0	+7
S3	+3	0	0	0	+1	+3	0	+7
S4	+2	+1	+1	0	+1	+2	0	+7
S5	+3	0	0	0	+1	+3	0	+7
S6	+2	+1	+1	0	+2	+2	+3	+11
P1	+3	0	0	0	+1	+3	0	+7
P2	+3	0	0	0	+1	+3	0	+7
PR2	+2	0	0	0	+1	+2	0	+5

Navrhované opatrenia majú celkovo výrazne pozitívny vplyv na životné prostredie, pričom najväčšie prínosy sa prejavujú v oblasti ovzdušia, zdravia obyvateľov a zmeny klímy. Súbor opatrení pokrýva všetky hlavné zdroje znečistenia – dopravu, priemysel, lokálne kúreniská aj sekundárnu prašnosť – a vytvára tak ucelený rámec na dlhodobé zlepšovanie kvality ovzdušia v území.

Porovnanie významnosti vplyvov jednotlivých opatrení je zhrnuté v nasledujúcej tabuľke:

Tabuľka 10 Porovnávací tabuľka

Poradie	Opatrenie	Súčet
1.	S6	+11
2.	D1, D2, D3, D4, D6, D9, D12	+9
3.	D11	+8
4.	S2, S3, S4, S5, P1, P2	+7
5.	PR2	+5
6.	O1, V1–V7, D5, D8, D10, D13, D14	+3
7.	D7	+1

Najsilnejší efekt majú opatrenia s najvyšším bodovým hodnotením, najmä:

- S6 – výsadba zelene (+11), ktoré významne prispieva k zlepšeniu ovzdušia, mikroklimy, biodiverzity a ekologickej stability územia,
- dopravné opatrenia D1–D4, D6, D9 a D12 (+9), ktoré účinne znižujú emisie PM₁₀, PM_{2,5}, NO_x a benzo(a)pyrenu,
- opatrenia proti prašnosti S2–S5 a priemyselné opatrenia P1 a P2 (+7), ktoré priamo redukovávajú prašnosť a emisie v zdroji.

Tieto opatrenia predstavujú najvýznamnejší prínos pre kvalitu ovzdušia a zdravie obyvateľov, keďže cieľia na najkritickejšie zdroje znečistenia.

Výsadba zelene (S6) zároveň podporuje adaptáciu na zmenu klímy, znižuje teplotné extrémny, zlepšuje retenčnú schopnosť územia a posilňuje ekologickú konektivitu. Administratívne a evidenčné opatrenia (O1, V1–V7, PR2) majú prevažne nepriamy, ale stabilne pozitívny vplyv, keďže zlepšujú plánovanie, monitoring a riadenie kvality ovzdušia.

Negatívne vplyvy sú minimálne a obmedzujú sa najmä na opatrenie D7 (obchvaty, +1), kde môže dôjsť k zásahom do pôdy, reliéfu a krajiny. Tieto dopady sú však lokálne, predvídateľné a dobre manažovateľné vhodnými kompenzačnými a krajinno-ekologickými opatreniami.

Celkovo možno konštatovať, že navrhované opatrenia významne prispievajú k zlepšeniu kvality ovzdušia, ochrane zdravia obyvateľov a posilneniu ekologickej stability územia, pričom negatívne dopady sú zanedbateľné v porovnaní s ich prínosmi. Opatrenia s najvyšším skóre (S6, D1–D4, D6, D9, D12) predstavujú kľúčové piliere stratégie a mali by byť prioritne implementované.

Vyhodnotenie dopadov na chránené územia a na európsku sieť chránených území NATURA 2000

Navrhované opatrenia boli posúdené z hľadiska ich možného vplyvu na národné chránené územia a na územia európskeho významu a chránené vtáčie územia tvoriace sieť NATURA 2000. Hodnotenie vychádza z charakteru opatrení, ich priestorového pôsobenia a potenciálu ovplyvniť biotopy alebo druhy chránené podľa národnej legislatívy a smerníc EÚ.

Väčšina opatrení má neutrálny až mierne pozitívny vplyv na chránené územia aj NATURA 2000. Ide najmä o opatrenia zamerané na zlepšenie kvality ovzdušia, znižovanie prašnosti, modernizáciu technológií a podporu ekologickej dopravy. Tieto opatrenia neprinášajú zásahy do územia, ale znižujú depozíciu prachových častíc a škodlivín, čo má nepriamy pozitívny efekt na vegetáciu a citlivé biotopy. Najvýraznejší pozitívny vplyv má opatrenie S6 – výsadba zelene, ktoré podporuje ekologickú konektivitu, zlepšuje mikroklimatické podmienky a prispieva k stabilite krajiny.

Opatrenia (O1, V1–V7, PR2) sú z hľadiska dopadov na chránené územia neutrálné, keďže nepredstavujú fyzické zásahy do krajiny. Podobne väčšina dopravných opatrení (D1–D6, D8–D14) má pozitívny alebo neutrálny vplyv, keďže znižujú emisie a neprispievajú k fragmentácii biotopov.

Jediné opatrenie s potenciálne mierne negatívnym vplyvom je D7 – obchvaty, ktoré môžu v závislosti od konkrétnej trasy zasiahnuť do biotopov, fragmentovať krajinu alebo meniť reliéf. Tento vplyv je však lokálny, predvídateľný a je možné ho minimalizovať vhodným trasovaním, ekologickými prechodmi a kompenzačnými opatreniami. V prípade, že by sa obchvat dotýkal území NATURA 2000, podliehal by samostatnému posúdeniu podľa § 28 zákona o ochrane prírody.

Celkovo možno konštatovať, že navrhované opatrenia nepredstavujú riziko pre integritu chránených území ani území NATURA 2000. Prevažujúce pozitívne vplyvy súvisia najmä so znižovaním emisií, prašnosti a podporou vegetácie, čo prispieva k ochrane biotopov a druhov. Negatívne dopady sú minimálne, lokálne a dobre manažovateľné. Opatrenia sú v súlade s cieľmi ochrany prírody a podporujú ekologickú stabilitu územia.

Vyhodnotenie predpokladaných kumulatívnych a synergických vplyvov na ŽP a chránené územia

Predpokladané kumulatívne a synergické vplyvy navrhovaných opatrení na životné prostredie ako celok – vrátane ovzdušia, vody, pôdy, klímy, zdravia obyvateľov, krajiny aj chránených území – sú prevažujúco pozitívne, pričom ich charakter nadväzuje na výsledky podrobného hodnotenia uvedené v predchádzajúcej časti. Spoločné pôsobenie dopravných opatrení, opatrení proti prašnosti, priemyselných zásahov, vegetačných prvkov a administratívnych nástrojov vytvára integrovaný efekt, ktorý presahuje účinky jednotlivých opatrení posudzovaných samostatne. Najsilnejšie synergické účinky sa prejavujú v oblasti ovzdušia, zdravia a klímy, kde kombinácia znižovania emisií v zdroji, obmedzovania sekundárnej prašnosti a podpory ekologických foriem dopravy vedie k výraznému zlepšeniu kvality prostredia. Pozitívne kumulatívne vplyvy sa prejavujú aj v oblasti pôdy a vody, najmä vďaka opatreniam znižujúcim eróziu a podporujúcim vegetáciu, zatiaľ čo vplyvy na reliéf a krajinu zostávajú prevažne neutrálne. Na chránené územia a územia NATURA 2000 pôsobia opatrenia kumulatívne neutrálne až mierne pozitívne, najmä vďaka znižovaniu depozície škodlivín a posilňovaniu ekologickej stability územia. Jediným opatrením s potenciálom kumulatívnych negatívnych dopadov je D7 (obchvaty), avšak jeho účinky sú lokálne, predvídateľné a pri vhodnom trasovaní a kompenzačných opatreniach dobre manažovateľné. Celkovo možno konštatovať, že kumulatívne a synergické pôsobenie opatrení podporuje dlhodobé zlepšenie kvality životného prostredia vo všetkých hodnotených oblastiach, je v súlade s cieľmi ochrany prírody a nepredstavuje riziko pre integritu chránených území ani území NATURA 2000.

V. Navrhované opatrenia na prevenciu, elimináciu, minimalizáciu a kompenzáciu vplyvov na životné prostredie a zdravie

1. Opatrenia na odvrátenie, zníženie alebo zmiernenie prípadných významných negatívnych vplyvov na životné prostredie vrátane zdravia, ktoré by mohli vyplývať z realizácie strategického dokumentu

Pri návrhu a realizácii jednotlivých opatrení a projektov je vo všeobecnosti potrebné zabezpečiť, aby všetky strategické rozvojové dokumenty boli posudzované podľa zákona NR SR č. 24/2006 Z.z. v znení neskorších predpisov v rámci procesu SEA. Rovnako je potrebné, aby konkrétne investičné zámery boli dôsledne posudzované v procese EIA, čo umožní ich optimálnu lokalizáciu a výber najvhodnejších technických riešení. Pri príprave projektov je nevyhnutné rešpektovať všetky chránené územia národného významu, územia sústavy Natura 2000, chránené druhy, biotopy, chránené stromy a prvky územného systému ekologickej stability v súlade so zákonom NR SR č. 543/2002 Z.z. Zároveň je potrebné minimalizovať záber poľnohospodárskej a lesnej pôdy a pri ich odňatí postupovať podľa zákona NR SR č. 220/2004 Z.z. a zákona NR SR č. 326/2005 Z.z. Všetky projekty musia rešpektovať záväzné regulatívy územnoplánovacej dokumentácie všetkých stupňov, krajinnoekologické plány, projekty pozemkových úprav, krajinárske štúdie a schválené dokumenty ochrany prírody a krajiny. Rozvojové aktivity s možným vplyvom na kultúrne pamiatky je potrebné realizovať výlučne v súlade so zákonom NR SR č. 49/2002 Z.z. o pamiatkovej starostlivosti a pri všetkých projektoch dodržiavať platnú environmentálnu legislatívu a technické normy.

Potenciálne negatívne vplyvy, ktoré by mohli vzniknúť realizáciou strategického dokumentu, sú podľa predchádzajúceho hodnotenia minimálne, prevažne lokálne a dobre manažovateľné. Najčastejšie sa viažu na dopravné stavby, dočasné stavebné zásahy, manipuláciu s materiálmi a zvýšenú prašnosť či hluk počas realizácie. Aby sa predišlo vzniku významných negatívnych dopadov alebo aby sa ich intenzita znížila na prijateľnú úroveň, je potrebné uplatniť súbor preventívnych, technických, organizačných a kompenzačných opatrení, ktoré zabezpečia ochranu ovzdušia, pôdy, vôd, krajiny, prírody aj zdravia obyvateľov počas prípravy aj realizácie projektov.

Technické a priestorové opatrenia pri dopravných a stavebných zásahoch

- optimalizovať trasovanie dopravných stavieb tak, aby sa minimalizovali zásahy do pôdy, reliéfu, vodných tokov a ekologicky hodnotných území,
- zabezpečiť ekologické prechody, zachovanie migračných koridorov a minimalizáciu fragmentácie krajiny,
- realizovať protihlukové opatrenia v blízkosti obytných zón a citlivých objektov.

Opatrenia na zníženie prašnosti, hluku a emisií počas realizácie

- používať techniky znižujúce prašnosť (kropenie, zakrývanie sypkých materiálov, čistenie komunikácií),
- obmedziť hlučné práce na denné hodiny a používať techniku s nižšou hlučnosťou,
- zabezpečiť prevenciu únikov ropných látok a správne hospodárenie s odpadmi.
- pri dopravných a stavebných projektoch realizovať protihlukové opatrenia (protihlukové steny, valy, vegetačné pásy),

- zabezpečiť pravidelnú údržbu strojov a mechanizmov, aby sa predišlo nadmernému hluku,
- organizovať dopravu tak, aby sa minimalizovali dopravné zápchy a zdržania,
- v blízkosti obytných zón monitorovať hladiny hluku a podľa potreby upraviť pracovné postupy.

Opatrenia na ochranu ovzdušia

- minimalizovať prašnosť počas stavebných prác (kropenie, zakrývanie sypkých materiálov, čistenie komunikácií),
- používať stavebné mechanizmy a technológie s nízkymi emisiami,
- obmedziť manipuláciu so sypkými materiálmi počas veterných dní,
- zabezpečiť pravidelnú údržbu stavebných strojov, aby sa predišlo zvýšeným emisiám,
- organizovať dopravu tak, aby sa minimalizovali dopravné zápchy a zdržania.

Opatrenia na ochranu vôd

- zabrániť znečisteniu povrchových a podzemných vôd únikmi ropných látok, chemikálií a stavebných materiálov,
- zabezpečiť vhodné skladovanie nebezpečných látok mimo záplavových území a ochranných pásiem vodných zdrojov,
- minimalizovať zásahy do vodných tokov a mokradí; ak sú nevyhnutné, realizovať ich mimo citlivých období,
- zabezpečiť sedimentačné a filtračné opatrenia pri zemných prácach, aby sa zabránilo splavovaniu materiálu do vôd,
- obnoviť narušené brehové porasty a mokradňové biotopy po ukončení prác.

Opatrenia na ochranu pôdy

- minimalizovať zábery poľnohospodárskej a lesnej pôdy a rešpektovať bonitu pôdy,
- pri dočasnom odňatí pôdy zabezpečiť jej následnú rekultiváciu a návrat do pôvodného využitia,
- zabrániť erózii pôdy stabilizáciou svahov, vegetačnými prvkami a technickými opatreniami,
- správne nakladať s ornicou – oddeliť, uskladniť a opätovne použiť pri rekultivácii,
- predchádzať kontaminácii pôdy únikmi ropných látok a chemikálií.

Opatrenia na ochranu klímy

- uprednostňovať nízkoemisné technológie a energeticky efektívne riešenia,
- podporovať výsadbu zelene a vegetačných prvkov, ktoré zlepšujú mikroklimu a viažu uhlík,
- minimalizovať energetickú náročnosť projektov počas výstavby aj prevádzky,
- podporovať udržateľnú dopravu a znižovanie emisií skleníkových plynov,
- pri projektovaní infraštruktúry zohľadniť adaptačné opatrenia na zmenu klímy (tienenie, vsakovanie, zeleň).

Ochrana zdravia obyvateľov

- obmedziť hlučné práce na denné hodiny a používať techniku s nižšou hlučnosťou,
- zabezpečiť bezpečné dopravné riešenia počas výstavby (dočasné značenie, obchádzky, regulácia dopravy),
- minimalizovať prašnosť a emisie v intraviláne obcí,
- informovať obyvateľov o plánovaných prácach, obmedzeniach a možných dočasných dopadoch,
- dodržiavať hygienické limity hluku, prašnosti a kvality ovzdušia.

Opatrenia na ochranu krajiny

- zachovať charakteristické krajinné prvky (stromoradia, remízky, medze, mokrade, brehové porasty) a integrovať ich do návrhu projektov,
- minimalizovať zásahy do krajinného reliéfu a vyhýbať sa rozsiahlym terénnym úpravám,
- rešpektovať krajinný ráz a vizuálne hodnoty územia, najmä v exponovaných lokalitách,
- pri umiestňovaní stavieb zohľadniť panoramatické pohľady, siluety obcí a prírodné dominanty,
- obnoviť narušené plochy po ukončení realizácie projektov, vrátane výsadby zelene a stabilizácie svahov,
- podporovať ekologicky stabilné krajinné štruktúry a zvyšovať retenčnú schopnosť krajiny (zeleň, vsakovacie pásy, vegetačné prvky).

Opatrenia na ochranu biodiverzity

- minimalizovať zásahy do prirodzených biotopov a chránených území,
- zachovať ekologickú konektivitu územia a funkčnosť biokoridorov,
- realizovať ekologické prechody pri dopravných stavbách,
- obmedziť stavebné práce v období rozmnožovania a migrácie citlivých druhov,
- chrániť dreviny a vegetáciu počas výstavby a zabezpečiť náhradnú výsadbu,
- uprednostňovať pôvodné druhy rastlín pri rekultivácii,
- predchádzať šíreniu invázných druhov,
- monitorovať výskyt chránených druhov a prispôbiť tomu postup prác,
- obnoviť biotopy a vegetačný kryt po ukončení realizácie.

Opatrenia na ochranu prírody a chránených území vrátane území Natura 2000

- Rešpektovanie územného vymedzenia všetkých chránených území, vrátane národných parkov, chránených krajinných oblastí, prírodných rezervácií, prírodných pamiatok a ich ochranných pásiem.
- Zabezpečenie ochrany území Natura 2000 (územia európskeho významu a chránené vtáčie územia) a dodržiavanie obmedzení vyplývajúcich z ich predmetov ochrany a cieľov zachovania.
- Vyhýbanie sa zásahom do biotopov európskeho a národného významu, najmä pri plánovaní dopravných, technických a stavebných projektov.

- Posúdenie vplyvov na územia Natura 2000 podľa § 28 zákona č. 543/2002 Z.z., ak existuje čo i len potenciál významného vplyvu na predmet ochrany alebo celistvosť územia.
- Zachovanie a posilnenie ekologickej konektivity, najmä v územiach s výskytom biokoridorov, migračných trás a prvkov územného systému ekologickej stability.
- Minimalizáciu fragmentácie krajiny, najmä pri dopravných stavbách, a realizáciu ekologických prechodov pre živočíchy tam, kde je to potrebné.
- Ochranu chránených druhov rastlín a živočíchov, vrátane povinnosti zabezpečiť odborné biologické prieskumy pred začiatkom realizácie projektov.
- Časové obmedzenia prác v období rozmnožovania, hniezdenia, zimovania alebo migrácie chránených druhov.
- Zabezpečenie náhradných a kompenzačných opatrení, ak sa zásahom nedá vyhnúť (napr. náhradná výsadba, obnova biotopov, revitalizácia krajiny).
- Predchádzanie šíreniu invázných nepôvodných druhov, vrátane kontroly zemín, stavebných materiálov a následného monitoringu územia.
- Ochranu drevín rastúcich mimo lesa, vrátane povinnosti žiadať o výrub v zmysle zákona a zabezpečiť adekvátnu náhradnú výsadbu.
- Obnovu a rekultiváciu územia po ukončení realizácie, s dôrazom na podporu pôvodných druhov a prirodzených sukcesných procesov.

Opatrenia v oblasti dopravy

- optimalizovať dopravné trasy tak, aby sa minimalizovali zásahy do krajiny, biotopov a zastavaného územia,
- zabezpečiť ekologické prechody pre živočíchy pri cestných a železničných stavbách,
- podporovať udržateľné formy dopravy (cyklotrasy, verejná doprava, pešie trasy),
- minimalizovať dopravnú záťaž v intraviláne obcí vhodným vedením obchádzkových trás,
- zabezpečiť bezpečné dopravné riešenia počas výstavby (dočasné značenie, regulácia dopravy, obchádzky),
- používať nízkoemisné stavebné mechanizmy a optimalizovať logistiku dopravy materiálov.

Opatrenia v oblasti odpadového hospodárstva

- zabezpečiť triedenie odpadov vznikajúcich počas výstavby aj prevádzky projektov,
- minimalizovať vznik odpadov vhodným plánovaním a efektívnym využívaním materiálov,
- zabezpečiť bezpečné nakladanie s nebezpečnými odpadmi v súlade s legislatívou,
- predchádzať únikom stavebných materiálov do pôdy a vôd,
- uprednostňovať recykláciu a opätovné využitie stavebných materiálov,
- viesť evidenciu odpadov a zabezpečiť ich odvoz len oprávnenými osobami.

Administratívne a kontrolné opatrenia

- zabezpečiť pravidelný monitoring kvality ovzdušia, hluku, prašnosti a ďalších relevantných ukazovateľov,
- vyžadovať dodržiavanie environmentálnych štandardov a legislatívnych limitov,
- priebežne vyhodnocovať účinnosť opatrení a podľa potreby ich upravovať.

Navrhnuté opatrenia predstavujú komplexný rámec, ktorý zabezpečuje ochranu všetkých kľúčových zložiek životného prostredia počas prípravy aj realizácie projektov vyplývajúcich zo strategického dokumentu. Ich cieľom je minimalizovať potenciálne negatívne vplyvy na prírodu, chránené územia vrátane Natura 2000, biodiverzitu, krajinu, ovzdušie, vody, pôdu, klímu, zdravie obyvateľov, ako aj na kvalitu života v území. Dôsledné dodržiavanie legislatívnych požiadaviek, rešpektovanie ekologických limitov územia, uplatňovanie technických a organizačných opatrení a realizácia kompenzačných krokov tam, kde sú nevyhnutné, zabezpečia, že plánované aktivity budú realizované udržateľným spôsobom.

Konkrétne opatrenia na zníženie negatívnych a posilnenie pozitívnych vplyvov na jednotlivé zložky životného prostredia, vrátane zdravia obyvateľstva, budú predmetom podrobnejších projektov jednotlivých stavieb, pri ktorých bude zabezpečené ich dôsledné posudzovanie v zmysle zákona NR SR č. 24/2006 Z.z. (EIA). Tým sa zabezpečí, že každý projekt bude posúdený individuálne, s ohľadom na jeho špecifiká, lokalitu a potenciálne environmentálne riziká.

Implementácia týchto opatrení prispeje k dlhodobej ekologickej stabilite územia, zvýši jeho odolnosť voči negatívnym vplyvom a podporí harmonický rozvoj regiónu bez vzniku významných negatívnych dopadov na životné prostredie.

VI. Dôvody výberu zvažovaných alternatív zohľadňujúcich ciele a geografický rozmer strategického dokumentu a opis toho, ako bolo vykonané vyhodnotenie vrátane ťažkostí s poskytovaním potrebných informácií, ako napr. technické nedostatky alebo neurčitosti

Program na zlepšenie kvality ovzdušia zóny Žilinský kraj (PZKO) je nástrojom strategického plánovania, ktorého právny rámec ustanovujú § 6 a § 9 zákona o ochrane ovzdušia a podrobnosti o jeho obsahu upravuje vyhláška o kvalite ovzdušia. PZKO sa vypracúva pre zónu alebo aglomeráciu, v ktorej dochádza k prekračovaniu limitných alebo cieľových hodnôt znečisťujúcich látok. Cieľom programu je určiť súbor opatrení, ktoré zabezpečia dosiahnutie dobrej kvality ovzdušia v čo najkratšom možnom čase, v súlade s časovým harmonogramom implementácie prijatých opatrení.

PZKO pre zónu Žilinského kraja zahŕňa hodnotenie súčasného stavu kvality ovzdušia, identifikáciu podielu jednotlivých zdrojov znečistenia, návrh opatrení na dosiahnutie súladu s normami kvality ovzdušia, termíny ich realizácie, indikátory plnenia a zodpovednosť za ich implementáciu. V zmysle § 7 zákona o ochrane ovzdušia sú osobitne chránenými oblasťami oblasť riadenia kvality ovzdušia (ORKO), národné parky, chránené krajinné oblasti, prírodné parky, kúpeľné miesta a prírodné rezervácie. ORKO predstavuje územie, kde bolo meraním, modelovaním alebo odborným odhadom identifikované prekročenie limitných alebo cieľových hodnôt a kde je potrebné sústrediť opatrenia na zlepšenie kvality ovzdušia.

Výber alternatív

Vzhľadom na charakter tohto strategického dokumentu, jeho legislatívny rámec a účel je PZKO pre Žilinský kraj spracovaný v jednom variante riešenia. Alternatívne varianty by v tomto prípade nepriniesli zásadne odlišné možnosti, keďže dokument má koncepčný charakter, je viazaný na zákonom definovaný účel a jeho obsah vyplýva z povinnosti reagovať na prekročené limitné hodnoty v konkrétnej zóne. Jediný variant preto predstavuje najvhodnejší a metodicky správny prístup.

Spôsob vyhodnotenia vplyvov

Vyhodnotenie vplyvov strategického dokumentu na životné prostredie a zdravie obyvateľstva bolo realizované dvojúrovňovým spôsobom, ktorý umožnil posúdiť účinky navrhovaných opatrení v rozsahu primeranom strategickej úrovni plánovania.

Na prvej úrovni boli hodnotené pravdepodobné významné environmentálne vplyvy jednotlivých opatrení na zložky životného prostredia a zdravie obyvateľstva. Posudzovali sa najmä primárne, sekundárne, kumulatívne a synergické vplyvy, ako aj ich časové charakteristiky – krátkodobé, strednodobé, dlhodobé, trvalé a dočasné. Hodnotenie zahŕňalo identifikáciu pozitívnych aj negatívnych vplyvov, ich smerovanie, pravdepodobnosť výskytu a potenciálnu významnosť.

Na druhej úrovni bola spracovaná súhrnná tabuľková analýza, ktorá umožnila systematické porovnanie vplyvov opatrení vo vzťahu k vybraným oblastiam životného prostredia. Tento postup umožnil vyhodnotiť intenzitu, smer a významnosť vplyvov, ako aj

ich kumulatívne a synergické pôsobenie pri súbežnej realizácii viacerých opatrení alebo v kombinácii s existujúcimi environmentálnymi záťažami v území.

Použitá kombinácia kvalitatívneho hodnotenia a maticovej analýzy poskytla komplexný a prehľadný obraz o možných vplyvoch strategického dokumentu. Zároveň rešpektovala skutočnosť, že ide o koncepčný dokument s vyššou mierou všeobecnosti, ktorý neobsahuje detailné technické riešenia ani presné lokalizácie jednotlivých opatrení. Tento prístup umožnil identifikovať oblasti, ktoré si v ďalších stupňoch prípravy projektov budú vyžadovať podrobnejšie posúdenie v procese EIA.

Ťažkosti pri hodnotení vplyvov

Proces hodnotenia vplyvov strategického dokumentu na životné prostredie a zdravie obyvateľstva bol sprevádzaný viacerými obmedzeniami, ktoré ovplyvnili mieru detailu a presnosť výsledkov. Tieto ťažkosti vyplývali najmä z charakteru dokumentu, dostupnosti údajov a úrovne technickej špecifikácie jednotlivých opatrení.

Jednou z hlavných výziev bola absencia detailných technických informácií o plánovaných opatreniach. Strategický dokument neobsahuje presné lokalizácie, technické parametre ani konkrétne realizačné postupy, čo sťažilo presné kvantifikovanie vplyvov a obmedzilo možnosť modelovania ich intenzity. To bolo obzvlášť významné pri hodnotení kumulatívnych a synergických vplyvov, ktoré si vyžadujú detailné priestorové a časové údaje.

Neistoty vznikali aj z dôvodu, že viaceré opatrenia sú formulované rámcovo, čo je typické pre strategické dokumenty. Takéto opatrenia umožňujú flexibilitu pri ich budúcej implementácii, avšak zároveň obmedzujú možnosť presného posúdenia ich primárnych a sekundárnych vplyvov v tejto fáze.

Napriek týmto obmedzeniam bolo možné identifikovať hlavné environmentálne riziká a posúdiť významnosť potenciálnych vplyvov v rozsahu primeranom strategickému dokumentu. Identifikované neistoty budú predmetom podrobnejšieho hodnotenia v ďalších stupňoch prípravy projektov, najmä v procese EIA, kde budú k dispozícii presnejšie technické a lokalizačné údaje.

VII. Návrh monitorovania environmentálnych vplyvov vrátane vplyvov na zdravie

Monitorovanie vplyvov PZKO Žilinského kraja je zákonnou povinnosťou obstarávateľa a rezortného orgánu a slúži na overenie, či sa prijaté opatrenia realizujú a či prinášajú očakávané zlepšenie kvality ovzdušia a zdravia obyvateľstva. Jeho úlohou je priebežne porovnávať predpokladané vplyvy uvedené v správe o hodnotení so skutočným stavom v území a v prípade zhoršenia zabezpečiť prijatie nápravných opatrení.

Monitorovanie sa zameria na tieto kľúčové oblasti:

- **Kvalita ovzdušia** – sledovanie koncentrácií znečisťujúcich látok (PM_{10} , $PM_{2.5}$, NO_2 , benzo(a)pyrén, SO_2 , O_3) prostredníctvom existujúcej siete monitorovacích staníc SHMÚ a doplnkových meraní v oblastiach riadenia kvality ovzdušia (ORKO).
- **Emisné zaťaženie územia** – priebežné vyhodnocovanie emisií z hlavných sektorov (vykurovanie domácností, doprava, priemysel, sekundárna prašnosť) na základe aktualizovaných emisných inventúr a modelových výpočtov.
- **Účinnosť opatrení** – sledovanie plnenia jednotlivých opatrení PZKO, ich časového harmonogramu a dosiahnutých výsledkov (napr. počet vymenených kotlov, realizované dopravné opatrenia, zníženie prašnosti).
- **Zdravotné ukazovatele** – monitorovanie indikátorov súvisiacich s kvalitou ovzdušia, ako sú výskyt respiračných ochorení, hospitalizácie pre ochorenia dýchacej sústavy, kardiovaskulárne ochorenia či dlhodobé zdravotné dopady u citlivých skupín obyvateľstva (deti, seniori).

PZKO obsahuje systém indikátorov na sledovanie plnenia opatrení, ktorý umožňuje pravidelné hodnotenie ich realizácie a účinnosti. Indikátory sú uvedené v príslušných tabuľkách strategického dokumentu a predstavujú základný nástroj na vyhodnocovanie pokroku pri implementácii programu.

VIII. Pravdepodobne významné cezhraničné environmentálne vplyvy vrátane vplyvov na zdravie

Vzhľadom na charakter strategického dokumentu a spôsob jeho implementácie sa nepredpokladá vznik významných negatívnych cezhraničných vplyvov na životné prostredie. Realizáciou opatrení navrhovaných v rámci PZKO by nemali byť dotknuté susedné štáty, keďže dokument ako taký nevytvára priame zásahy s potenciálom presahu za hranice Slovenskej republiky.

Všetky konkrétne aktivity vyplývajúce zo strategického dokumentu budú v prípade potreby posudzované v súlade s platnou legislatívou. Ak by sa pri príprave alebo realizácii jednotlivých projektov ukázalo, že môžu mať cezhraničné environmentálne vplyvy vrátane možných vplyvov na zdravie obyvateľstva, bude potrebné vypracovať samostatné hodnotenie ich dopadov podľa zákona o posudzovaní vplyvov na životné prostredie.

Územie Žilinského samosprávneho kraja susedí s Českou republikou a Poľskom. z tohto dôvodu možno pri realizácii niektorých projektov predpokladať potenciálnu spoluprácu so susednými štátmi, avšak bez očakávania významných negatívnych cezhraničných environmentálnych vplyvov.

IX. Netechnické zhrnutie poskytnutých informácií

Žilinský kraj je územie s výrazne členitým reliéfom, ktorý tvoria horské masívy a hlboké kotliny. Tieto prírodné podmienky spôsobujú slabé prúdenie vzduchu, časté teplotné inverzie a zhoršený rozptyl znečisťujúcich látok, najmä počas zimných mesiacov. V kombinácii s vysokým podielom domácností využívajúcich tuhé palivá na vykurovanie to vedie k zhoršenej kvalite ovzdušia v mnohých obývaných oblastiach kraja.

Kvalita ovzdušia sa monitoruje na šiestich staniciach v rámci siete NMSKO. V roku 2022 nebolo zaznamenané prekročenie limitných hodnôt pre SO_2 , NO_2 , CO, benzén, PM_{10} ani $\text{PM}_{2,5}$. Najväčší problém však predstavuje benzo(a)pyrén (BaP), ktorého cieľová hodnota bola prekročená v Ružomberku, Žiline a Oščadnici. Modelovanie potvrdzuje, že prekročenia BaP sa vyskytujú na rozsiahlych územiach a skutočné koncentrácie môžu byť vyššie, než naznačujú merania. Pre $\text{PM}_{2,5}$ a PM_{10} sa prekračovanie vyskytuje menej často, no stále v rizikových oblastiach. Pre NO_2 sa prekročenia podľa meraní nevyskytujú, avšak modelovanie naznačuje lokálne problémy v okolí hlavných cestných ťahov v Žiline a Ružomberku.

Hlavným zdrojom znečistenia ovzdušia v Žilinskom kraji je lokálne vykurovanie tuhými palivami v domácnostiach, ktoré má najväčší podiel na vysokých koncentráciách BaP, $\text{PM}_{2,5}$ a PM_{10} . V mestách sa na znečistení podieľa aj cestná doprava, najmä v blízkosti hlavných ťahov. Priemyselné zdroje majú v porovnaní s domácnosťami menší vplyv.

Program na zlepšenie kvality ovzdušia Žilinského kraja (PZKO) je strategický dokument, ktorý reaguje na tieto problémy a navrhuje súbor opatrení rozdelených do tematických oblastí. Štruktúra PZKO zahŕňa opatrenia pre dopravu, priemysel, lokálne kúreniská, sekundárnu prašnosť, vegetačné prvky a administratívne a evidenčné nástroje. Táto štruktúra umožňuje cielene zasiahnuť všetky hlavné zdroje znečistenia a vytvára ucelený rámec na dlhodobé zlepšovanie kvality ovzdušia. Každá tematická skupina obsahuje konkrétne opatrenia, zodpovednosti, termíny a indikátory plnenia, ktoré umožňujú priebežné hodnotenie účinnosti programu.

Najsilnejší pozitívny efekt majú opatrenia zamerané na znížovanie emisií z lokálnych kúrenísk, dopravy a prašnosti, doplnené o výsadbu zelene. Medzi najúčinnnejšie patria výsadba zelene (S6), dopravné opatrenia (D1–D4, D6, D9, D12) a opatrenia proti prašnosti (S2–S5) spolu s priemyselnými zásahmi (P1, P2). Tieto opatrenia cieľia na najkritickejšie zdroje znečistenia a prinášajú najväčší prínos pre kvalitu ovzdušia a zdravie obyvateľov. Modelované scenáre výmeny starých kotlov za nízkoemisné zariadenia ukazujú, že samotná výmena kotlov pravdepodobne nepostačí na úplné odstránenie prekročení, ale výrazne zníži koncentrácie znečisťujúcich látok a zlepší kvalitu života obyvateľov. Preto je potrebné kombinovať technické opatrenia s osvetou, znížovaním energetickej náročnosti budov a kontrolou malých spaľovacích zariadení.

Z hľadiska vplyvov na chránené územia a územia NATURA 2000 sú opatrenia prevažne neutrálne až pozitívne. Znížovanie emisií a prašnosti má nepriamy priaznivý efekt na vegetáciu a citlivé biotopy. Najvýraznejší pozitívny vplyv má výsadba zelene, ktorá podporuje ekologickú konektivitu a stabilitu krajiny. Jediným opatrením s potenciálne negatívnym vplyvom je výstavba obchvatov (D7), ktorá môže zasiahnuť do biotopov, no tieto dopady sú lokálne a dobre manažovateľné vhodným trasovaním a ekologickými opatreniami.

Kumulatívne a synergické účinky opatrení sú prevažne pozitívne. Kombinácia dopravných, technických, vegetačných a administratívnych opatrení vytvára integrovaný efekt, ktorý vedie k dlhodobému zlepšeniu kvality ovzdušia, zdravia obyvateľov

a ekologickej stability územia. Negatívne kumulatívne vplyvy sú minimálne a dobre kontrolovateľné.

Celkovo možno konštatovať, že navrhované opatrenia PZKO Žilinského kraja sú účinné, realistické a v súlade s cieľmi ochrany životného prostredia. Ich realizácia prispeje k zlepšeniu kvality ovzdušia, ochrane zdravia obyvateľov a posilneniu ekologickej stability územia, pričom najväčší prínos majú opatrenia zamerané na znižovanie emisií z lokálnych kúrenísk, dopravy a prašnosti, doplnené o výsadbu zelene a administratívne nástroje.

X. Informácie o ekonomickej náročnosti (ak to charakter a rozsah strategického dokumentu umožňuje)

Informácie o ekonomickej náročnosti nie sú k dispozícii.

Náklady na realizáciu jednotlivých opatrení definovaných v Programe na zlepšenie ochrany ovzdušia nie je možné analyzovať a ich určenie je odložené do doby budúcej realizácie spomínaných opatrení. Opatrenia zahŕňajú od významných investičných počinov ako budovanie obchvatov miest a obcí na odklonenie tranzitnej dopravy, cez znižovanie energetickej náročnosti budov až až po aktivity zameranú na informovanie a edukáciu obyvateľstva v oblasti ochrany ovzdušia. Ich podrobná analýza z hľadiska nákladov a očakávaných prínosov presahuje možnosti tohto dokumentu.

Zoznam spracovateľov správy o hodnotení strategického dokumentu na životné prostredie

Spracovateľ: ENEX consulting, s.r.o.
ul. Ľudovíta Stárka 28A
911 05 Trenčín

Riešitelia: Ing. Ján Palaj
Ing. Michaela Hašková

Potvrdenie správnosti údajov podpisom oprávneného zástupcu obstarávateľa

.....

Zoznam príloh

- Príloha č. 1 Vyhodnotenie splnenia jednotlivých bodov rozsahu hodnotenia
- Príloha č. 2 Vyhodnotenie stanovísk doručených k oznámeniu o strategickom dokumente
- Príloha č. 3 Zoznam literatúry