



UNIVERZITA KARLOVA V PRAZE –
CENTRUM PRO OTÁZKY ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ



A T E M –
ATELIÉR EKOLOGICKÝCH MODELŮ, S. R. O.

Indikátory pro hodnocení vlivu dopravy na životní prostředí

Tato metodika je výsledkem řešení výzkumného projektu TA ČR . TB0100MD020
„Analýza vlivu dopravy na životní prostředí na regionální a lokální úrovni s využitím
indikátorů udržitelného rozvoje“.

Prosinec 2013

OBSAH

1. CÍL METODIKY	3
2. VLASTNÍ POPIS METODIKY	4
2.1. Postup řešení.....	4
2.2. Návrh sady indikátorů – silniční doprava.....	10
2.3. Indikátorové listy – silniční doprava	28
2.4. Souhrnné vyhodnocení – silniční doprava	44
2.5. Návrh sady indikátorů – železniční doprava	48
2.6. Indikátorové listy – železniční doprava.....	51
2.7. Souhrnné vyhodnocení – železniční doprava	62
2.8. Návrh sady indikátorů – letecká doprava	65
2.9. Indikátorové listy – letecká doprava.....	68
2.10. Souhrnné vyhodnocení – letecká doprava.....	82
2.11. Návrh sady indikátorů – vodní doprava	85
2.12. Indikátorové listy – vodní doprava.....	86
2.13. Souhrnné vyhodnocení – vodní doprava	94
2.14. Vstupní data.....	96
2.15. Příklad hodnocení dopadů silniční dopravy na ŽP.....	98
3. SROVNÁNÍ „NOVOSTI POSTUPŮ“.....	128
4. POPIS UPLATNĚNÍ CERTIFIKOVANÉ METODIKY	129
5. EKONOMICKÉ ASPEKTY	130
6. SEZNAM POUŽITÉ SOUVISEJÍCÍ LITERATURY	131
7. SEZNAM PUBLIKACÍ, KTERÉ PŘEDCHÁZELY METODICE.....	133
8. JMÉNA Oponentů	134

1. CÍL METODIKY

Cílem této metodiky je navrhnout indikativní postupy sledování a hodnocení vlivu dopravní infrastruktury na životní prostředí a obyvatelstvo. Metodika byla vypracována jako výstup projektu TA ČR č. TB0100MD020 „Analýza vlivu dopravy na životní prostředí na regionální a lokální úrovni s využitím indikátorů udržitelného rozvoje“, jehož cílem bylo rozpracování metod pro hodnocení vlivu dopravy na životní prostředí prostřednictvím indikátorů udržitelného rozvoje, včetně kvantifikace externích nákladů dopravy.

Metodika přináší komplexní postup analýzy vlivu jednotlivých druhů dopravy na životní prostředí na regionální a lokální úrovni s využitím tzv. indikátorů dopadu. Při aplikaci indikátorů pro hodnocení dopravních staveb pak každý indikátor reprezentuje (při určité nezbytné generalizaci) míru působení dopravy na cílový subjekt – složku životního prostředí nebo obyvatele. Využití indikátorového přístupu má řadu výhod, zejména unifikaci hodnotících postupů, přehlednost a snadnou opakovatelnost, ale samozřejmě i řadu nevýhod. Mezi hlavní nevýhody pak patří určitá míra zjednodušení, neboť použití každého indikátoru nahrazuje aplikaci komplexních modelových postupů či analýz, popisujících interakce mezi daným dopravním systémem a příslušným receptorem.

Metodika se uplatní pro potřeby orgánů veřejné správy i soukromé subjekty jako doplněk standardních hodnotících postupů, které jsou dány zejména zákonem o posuzování vlivů na životní prostředí a stavebním zákonem. Účelem návrhu sady indikátorů, vyjadřujících vliv dopravy na životní prostředí, není revize stávajících postupů, které jsou prováděny v rámci standardních hodnotících a rozhodovacích procesů a jsou dány zejména zákonem o posuzování vlivů na životní prostředí a stavebním zákonem. Navržené indikátory mají sloužit jako doplněk standardních hodnotících postupů na úrovni regionálního plánování a projektové přípravy dopravních staveb.

2. VLASTNÍ POPIS METODIKY

2.1. POSTUP ŘEŠENÍ

Metodický postup je založen na přístupu vycházejícího z obecného konceptu interakcí mezi lidskou společností a jejím životním prostředím, DPSIR (hnačí síly/*driving forces* – zátěž/*pressure* – stav/*state* – dopad/*impact* – odezva/*response*), který je standardně využíván při hodnocení udržitelného rozvoje. Při aplikaci indikátorů udržitelného rozvoje jsou nejčastěji používány indikátory vyjadřující „stav“, těchto indikátorových sad jsou k dispozici celé řady jak v mezinárodní literatuře, tak i v podmínkách ČR. Naproti tomu předkládaná metodika je primárně zaměřena na indikátory dopadu (I – *impact*). Proto byly stavové indikátory využity jen jako podklad k navrženému řešení, popřípadě byly upraveny do podoby, která umožňuje dopady vyjádřit (dopad vyjádřený jako rozdíl dvou stavů).

Pro návrh metodiky byl zvolen následující postup:

- v prvním kroku byl na základě rešerše odborné literatury sestaven „Long list“ dopadů provozu dopravních systémů na životní složky prostředí, resp. kauzálních vazeb mezi oběma systémy
- následně byl na základě odborného posouzení významu jednotlivých dopadů, identifikovaných v „Long listu“, sestaven „Short list“, identifikující skutečně významné dopady, které dostatečně reprezentují vlivy dopravy na životní prostředí
- ve třetím kroku byly k jednotlivým položkám „Short listu“ navrženy vhodné indikátory – konkrétní veličiny, které odpovídajícím způsobem reprezentují daný dopad
- následně byly navržené indikátory analyzovány na konkrétních příkladech a postupně optimalizovány. Současně byly analyzovány možnosti zajištění vstupních dat pro stanovení jednotlivých veličin.
- pro každý z výsledných indikátorů byl sestaven indikátorový list, obsahující základní informace potřebné pro jeho praktickou aplikaci
- byl navržen postup souhrnného vyhodnocení indikátorů a porovnání variant posuzovaných záměrů
- byly sumarizovány informace o zdrojích vstupních dat pro výpočet indikátorů a o prakticky využitelných zdrojích těchto dat
- byla provedena série praktických aplikací indikátorů na různých typech dopravních staveb

2.1.1 Long list dopadů a kauzálních vazeb

Long list dopadů a kauzálních vazeb popisuje všechny relevantní dopady dopravy na ŽP a obyvatelstvo. V rámci řešení byla pro tvorbu „Long listu“ zvolena základní klasifikace, vycházející z projektu COST 356 „Indicators of environmental sustainability in transport interdisciplinary approach to methods“, který byl řešen v rámci mezivládního rámce pro Evropskou spolupráci na poli vědy a technologie v letech 2005 – 2010. V projektu je popsáno 45 typů dopadů v členění do 7 základních skupin. Souhrnný přehled dopadů, uvažovaných v Long listu, je uveden v následující tabulce.

Tab. 1. Long list dopadů a kauzálních vazeb

Hluk a vibrace	hluk - ubývání klidných (tichých) oblastí - fyziologické efekty na zdraví - hluk a volně žijící druhy
	vibrace
Nehody	dopady dopravních nehod na lidské zdraví
	střety se zvěří (usmrcená zvěř)
Znečištění ovzduší	vnímatelné znečištění ovzduší - pachy - zašpinění - viditelnost
	přímá toxicita znečištění ovzduší (v úzkém pojetí) - přímé efekty znečišťujících látek na lidské zdraví - přímá ekotoxicita znečišťujících látek pro flóru a faunu
	fotochemické znečištění (smog) - zdravotní dopady fotochemického znečištění - ztráta úrody v důsledku fotochemického znečištění - ekotoxicita fotochemického znečištění pro flóru a faunu - ztráta kulturních statků v důsledku fotochemického znečištění
	acidifikace - snížení vitality ekosystému a ztráta biodiverzity v důsledku acidifikace - poškození historických budov a jiných kulturních statků acidifikací
	eutrofizace
	stmívání

	<p>poškození ozonové vrstvy</p> <ul style="list-style-type: none"> - zdravotní efekty narušování ozonové vrstvy - ekotoxicita poškození ozonové vrstvy pro flóru a faunu
Znečištění půdy a vody	<p>znečištění půdy, povrchových a podzemních vod</p> <ul style="list-style-type: none"> - dopady znečištění půdy, povrchových a podzemních vod na ekosystémové zdraví - zdravotní dopady znečištění půdy, povrchových a podzemních vod - ztráta využívání rekreačních oblastí v důsledku znečištění půdy a povrchových vod
	<p>hydraulické změny a rizika</p> <ul style="list-style-type: none"> - změny hydrauliky - hydraulická rizika
	<p>dopady na území</p> <ul style="list-style-type: none"> - zábor území <ul style="list-style-type: none"> ▪ ztráta přírodních stanovišť v důsledku záboru území ▪ degradace ekosystémů v důsledku záboru území ▪ změny rekreačních oblastí v důsledku záboru území ▪ ztráta kulturního dědictví v důsledku záboru území - fragmentace stanovišť <ul style="list-style-type: none"> ▪ ztráta zdravých ekosystémů a biodiverzity v důsledku fragmentace území ▪ snížení lidmi obydlených území v důsledku fragmentace - eroze půdy - vizuální kvality krajiny / města
Neobnovitelné zdroje a nakládání s odpady	využití neobnovitelných zdrojů
	nerecyklovatelné odpady
	přímý odpad z vozidel
Skleníkový efekt	
Ostatní dopady	<p>elektromagnetické znečištění</p> <ul style="list-style-type: none"> - zdravotní dopady elektromagnetického znečištění - dopady elektromagnetického znečištění na zdraví ekosystémů
	světelné znečištění
	introdukce nepůvodních invazních druhů
	introdukce nemocí
	rizika požárů
	technologická rizika

2.1.2 Short list dopadů

Short list dopadů byl sestaven na základě analýzy závažnosti vlivů uvedených v Long listu. Analýza vycházela z porovnání důležitosti dopadů dopravy na jednotlivé jevy či složky ŽP – ovzduší, hluk, vibrace, voda, půda, odpady, biota, ekosystémy.

Pro další řešení byly vybrány následující klíčové dopady:

1. Vliv znečištění ovzduší na obyvatele žijící v okolí dopravních staveb
2. Vliv hluku na obyvatele žijící v okolí dopravních staveb
3. Zábor přírodních stanovišť
4. Narušení ekosystémů v důsledku znečištění složek ŽP v okolí dopravních staveb
5. Fragmentace krajiny dopravními stavbami
6. Vlivy na vodní zdroje a odtokové poměry území
7. Vlivy na osídlení a kulturní památky
8. Změny vizuální kvality krajiny

Uvedené klíčové dopady v plném rozsahu reprezentují vlivy silniční dopravy na ŽP, pro ostatní druhy dopravy byly z těchto dopadů vybrány jen ty, které jsou relevantní.

2.1.3 Kritéria pro výběr indikátorů

Vzhledem k tomu, že indikátory jsou pouze určitými náhradními, reprezentativními veličinami pro vyjádření celého procesu působení dopravy na životní prostředí a obyvatelstvo, je nezbytné, aby splňovaly řadu kritérií. V první řadě jejich návrh vychází z vybraných klíčových dopadů stanovených v „Short listu“. Dalším důležitým kritériem je dostupnost výpočetních metodik pro kvantifikaci jednotlivých dopadů a dostupnost vstupních dat pro provedení kvantifikace. Obvykle jsou dobře dostupné metodiky a data jen pro méně komplexní či reprezentativní indikátory (např. intenzita dopravy, emise), zatímco indikátory vyjadřující skutečné dopady na ŽP a obyvatele jsou stanovovány velmi obtížně (např. imisní dopady, počet ovlivněných obyvatel a výsledné změny zdravotních ukazatelů). Podstatnými kritérii pro výběr indikátorů je také jejich měřitelnost, opakovatelnost, srozumitelnost a určitá snadnost jejich určení.

Výběr zásadních kritérií pro stanovení indikátorů a jejich stručná charakteristika jsou pak uvedeny v následující tabulce.

Tab. 2. Výběr kritérií pro stanovení indikátorů

Kategorie	Kriteria	Definice a komentář
Zastoupení	Platnost	Platný ukazatel by měl hodnotit problém nebo faktor, který je předmětem sledování.
	Spolehlivost	Spolehlivý ukazatel musí poskytovat stejné hodnoty, pokud je měření prováděno stejným způsobem na téže populaci a ve shodnou dobu.
	Citlivost	Citlivý indikátor musí odhalit významné změny ve sledovaném území.
Činnost	Měřitelnost	Měřitelný faktor by měl být jasný a relativně jednoduše / levným způsobem měřitelný.
	Dostupnost dat	Jde o data, které lze snadno získat nebo je lze získat za příznivých podmínek (cena, čas).
	Etika	Indikátor musí být v souladu se základními lidskými právy a musí obsahovat pouze údaje, která jsou v souladu s morálkou, vírou nebo hodnotami dané populace.
Uplatňování zásad	Transparentnost	Transparentní ukazatel je ten, který je lehce pochopitelný a reprodukovatelný pro určené uživatele.
	Interpretovatelnost	Ukazatel umožňuje intuitivní a jednoznačné vysvětlení.
	Cílová relevance	Vhodný ukazatel musí hodnotit takové jevy, které jsou v souladu s daným úkolem, cílem a limity.
	Akceschopnost	Indikátor sleduje faktory, které mohou být ovlivněny managementem nebo uplatňováním politik.

2.1.4 Návrh indikátorů

Na základě uvedených kritérií byly postupně navrhovány jednotlivé indikátory, sloužící k co nejpřesnějšímu a přitom obecně aplikovatelnému popisu příslušného dopadu. Indikátory byly navrhovány pro jednotlivé druhy dopravy (silniční, železniční, letecká a vodní), postupně testovány a optimalizovány. V případech, kde stanovení indikátoru závisí pouze na záboru v důsledku posuzované stavby (silnice, letiště, ..) a nejsou tedy potřeba jiné parametry než její plocha, bylo možné pro konkrétní dopad použít stejný indikátor pro různé druhy dopravy. U některých dopadů však bylo nutné navrhnout pro různé druhy dopravy indikátory samostatně. Jedná se například o imisní ovlivnění zastavěných území, kdy musí být stanovení imisního příspěvku silnice a letiště provedeno na základě rozdílných metodik a tedy i různých vstupních parametrů. Výsledné sady indikátorů pro jednotlivé druhy dopravy jsou pak uvedeny v kap. 2.2., 2.5., 2.8., 2.11.

Dalším krokem byl návrh formátu definice indikátorů – tzv. indikátorový list. Jeho návrh vychází z projektu COST 356, je však modifikován na podmínky praktického uplatnění při hodnocení dopravních staveb na základě dat dostupných v ČR. Indikátorové listy zahrnují údaje potřebné ke stanovení konkrétního indikátoru – jeho definici, základní pojmy a vstupní data, výpočet atd. Indikátorové listy pro konkrétní indikátory a jednotlivé druhy dopravy jsou pak uvedeny v kap. 2.3., 2.6., 2.9., 2.12.

V případě, že se některý indikátor ukázal jako důležitý, ale nebyl pro jeho stanovení nalezen dostatečný zdroj vstupních dat, byla tato data v rámci řešení doplněna, a to konkrétně ve formě zjednodušeného výpočetního modelu.

Konkrétní zdroje vstupních dat použitých k výpočtu jednotlivých indikátorů jsou pak uvedeny v kap. 2.14.

2.2. NÁVRH SADY INDIKÁTORŮ – SILNIČNÍ DOPRAVA

Na základě provedených analýz byla navržena následující sada indikátorů pro analýzu vlivu silniční dopravy na životní prostředí na regionální a lokální úrovni:

1. Vliv znečištění ovzduší na obyvatele žijící v okolí dopravních staveb

- S 1.1. Průchod oblastmi s překročením imisních limitů
- S 1.2. Imisní ovlivnění zastavěných území

2. Vliv hluku na obyvatele žijící v okolí dopravních staveb

- S 2.1. Hluková zátěž chráněné zástavby

3. Zábor přírodních stanovišť

- S 3.1. Zábor přírodních stanovišť
- S 3.2. Relativní ztráta přírodních stanovišť v důsledku záboru území

4. Narušení ekosystémů v důsledku znečištění složek ŽP v okolí dopravních staveb

- S 4.1. Ovlivnění vegetace a ekosystémů v okolí komunikace
- S 4.2. Ovlivnění fauny v okolí komunikace

5. Fragmentace krajiny dopravními stavbami

- S 5.1. Snížení rozlohy oblastí nefragmentovaných dopravou
- S 5.2. Fragmentační index

6. Vlivy na vodní zdroje a odtokové poměry území

- S 6.1. Ovlivnění vodních zdrojů
- S 6.2. Povrchový odtok ze zpevněných dopravních ploch

7. Vlivy na osídlení a kulturní památky

- S 7.1. Ovlivnění území památkových rezervací a zón
- S 7.2. Demolice obytných a rekreačních budov

8. Změny vizuální kvality krajiny

- S 8.1. Změna krajinného rázu

Jak je patrné, pro každý impakt byly navrženy nejvýše dva indikátory, aplikace většího počtu indikátorů pro popis jednotlivého dopadu se jeví jako nerelevantní.

2.2.1 Vliv znečištění ovzduší na obyvatele žijící v okolí dopravních staveb

Vliv automobilové dopravy na kvalitu ovzduší patří mezi nejvýznamnější faktory vlivu dopravy na ŽP. V řadě regionů je automobilová doprava vůbec nejvýznamnějším zdrojem imisní zátěže území, kdy v okolí silně dopravně zatížených komunikací dochází k překračování stanovených imisních limitů. Znečištění ovzduší může svými účinky ovlivňovat lidské zdraví, vegetaci, celé ekosystémy i materiály.

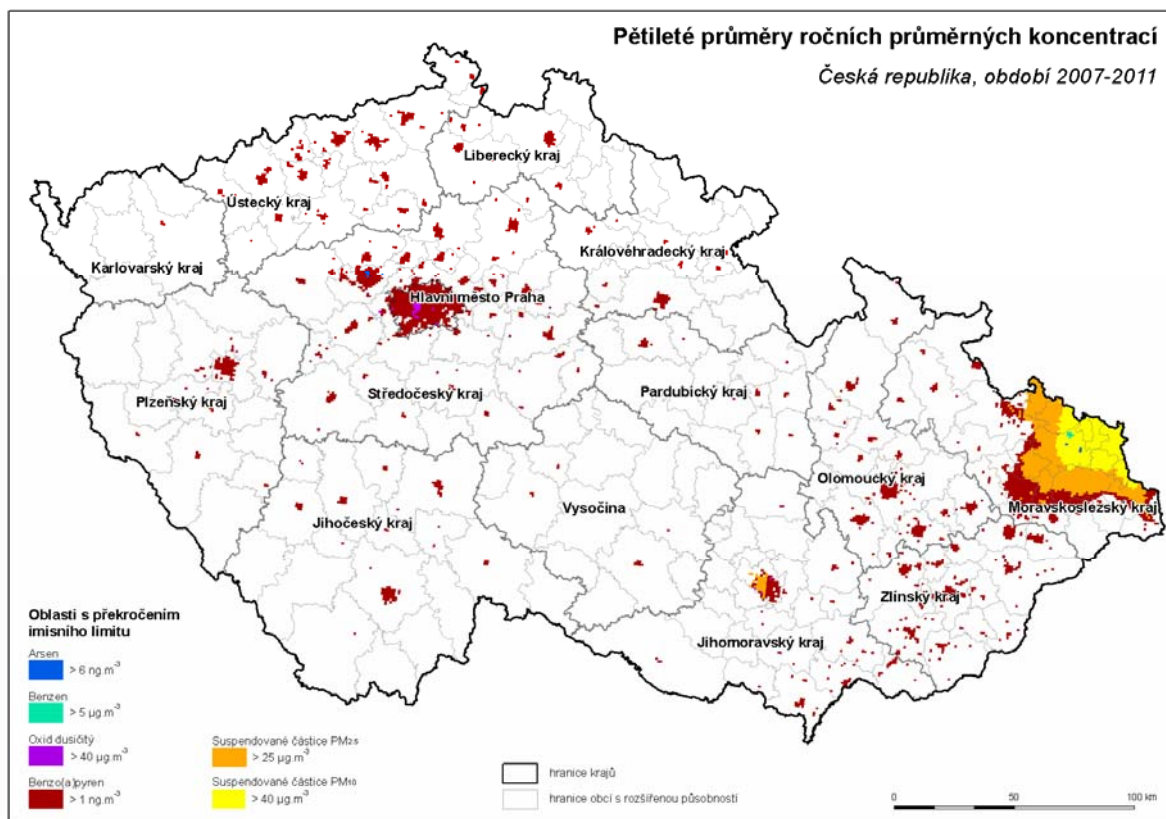
Indikátory dopadu pro znečištění ovzduší byly navrženy v návaznosti na zákon č. 201/2012 Sb., o ochraně ovzduší a prováděcí vyhlášku č. 415/2012 Sb. Dle tohoto zákona jsou uplatňována u projektů staveb silničních a dálničních komunikací tzv. kompenzační opatření a to v případě, že platí souběžně podmínky pro získání závazného stanoviska MŽP s následujícími dvěma podmínkami:

- komunikace je umístěna v oblasti s překročenými imisními limity nebo by k jejich překročení došlo vlivem provozu této komunikace
- vlivem provozu komunikace dojde k nárůstu koncentrací znečišťující látky o více než 1 % imisního limitu

Indikátor S 1.1. Průchod oblastmi s překročením imisních limitů

Překročení imisních limitů znečišťujících látek v oblasti plánované komunikace je dle zákona posuzováno na základě průměrných hodnot koncentrací pro čtverec území o velikosti 1 km² vždy za předchozích 5 kalendářních let. Jedná se o hodnoty, které každý rok zveřejňuje MŽP na základě provedených analýz ČHMÚ pro celé území České republiky. Hodnoty jsou publikovány mj. v podobě GIS vrstvy, formátu ESRI shapefile (*.shp), čtvercové sítě o rozteči 1×1 km, k němuž je připojena databáze, která pro každý čtverec obsahuje hodnotu průměrné koncentrace za posledních 5 let.

Obr. 1. Území s překročením jednoho nebo více imisních limitů



Vyhodnocení indikátoru je pak provedeno pomocí nástrojů GIS analýzy, kdy jsou určeny délky úseků posuzované komunikace procházející oblastmi s překročením imisních limitů. Pokud je na jednom úseku překročen limit pro více znečišťujících látek, vynásobí se délka úseku příslušným počtem látek.

Indikátor S 1.2. Imisní ovlivnění zastavěných území

Stanovení imisního příspěvku komunikace se standardně provádí pomocí emisně-imisního modelování, a to zejména v rámci rozptylových studií. Požadavek na zpracování rozptylové studie však nelze klást jako podmínku uplatnění indikátorů, neboť je principiálně neslučitelný s předpokládaným okruhem jejich praktické aplikace. Indikátorové posouzení má smysl uplatňovat právě (a pouze) tehdy, pokud se provedení podrobných studií jeví z nějakého důvodu jako nevhodné. Tento požadavek je vyjádřen zmíněnými kritérii snadného určení, opakovatelnosti a dostupnosti dat.

V rámci projektu proto byla vytvořena zjednodušená aplikace pro přibližnou kvantifikaci imisního příspěvku komunikace, jejíž výpočet je založen na metodice MEFA a charakteristickém profilu koncentrace se vzdáleností od komunikace. Výsledkem výpočtu je pak vzdálenost izolinie 1 % imisního limitu od osy komunikace.

Je nutno brát v úvahu, že **tento výpočetní postup je silně zjednodušený a je vhodný pouze pro orientační – indikátorové – posouzení**, zejména pro relativní srovnání různých variant dopravního řešení. Aplikace v žádném případě neslouží pro zpracování rozptylových studií či obdobných posouzení na detailní úrovni.

Na základě průběhu této izolinie podél trasy komunikace pak je možné nad mapovým podkladem identifikovat zasažené části obytné zástavby a pomocí nástrojů GIS určit jejich plochu. Indikátorem je pak součet těchto ploch podél celé trasy komunikace, vyjádřený v km².

Obr. 2. Výpočetní aplikace pro orientační porovnání vlivu komunikace na imisní zatížení obytné zástavby

Vstupní údaje	
Intenzity dopravy	Voz / 24 hod
Osobní	40 000
Lehká nakladní	750
Těžká nakladní a návěšové soupravy	2 500
Autobusy	500
Typ provozu	
Dálnice	
Rok	
2013	

Výsledky					
	IHr NO2	IHr PM10	IHr PM2,5	IHr BZN	IHr BaP
Vzdálenost izolinie 1 % imisního limitu (m)	460	401	188	77	320

2.2.2 Vliv hluku na obyvatele žijící v okolí dopravních staveb

Hluk z dopravy patří mezi nejvýznamnější faktory vlivu provozu dopravních staveb na lidské zdraví. Účinky hluku na lidské zdraví jsou obecně definovány jako změny organismu, které vedou ke zhoršení jeho funkcí, ke snížení kompenzační kapacity vůči stresu nebo zvýšení vnímavosti k jiným nepříznivým vlivům prostředí. Tyto účinky hluku je možné s určitým zjednodušením rozdělit na účinky specifické, projevující se zejména poruchami činnosti sluchového analyzátoru a na účinky nespecifické (mimosluchové), kdy dochází k ovlivnění funkcí různých systémů organismu. Pro dopravní hluk jsou charakteristické zejména nespecifické účinky, které jsou spojeny s různými úrovněmi obtěžování či rušení spánku a s následnou fyziologickou reakcí organismu. Mezi nejvíce prozkoumané přímé účinky na zdraví patří vlivy na kardiovaskulární systém člověka, zejména nárůst případů infarktu myokardu a hypertenze.

Indikátor dopadu pro hluk ze silniční dopravy byl navržen v návaznosti na Nařízení vlády č. 272/2011 Sb., kde je stanoven limit pro noční hluk způsobený automobilovým provozem na hlavních komunikacích (I. a II. třídy) ve výši 50 dB. Zároveň je hodnota 50 dB uvedena v příručce WHO Night noise Guidelines for Europe jako mezní hodnota, nad níž byly již alespoň částečně prokázány účinky hluku na kardiovaskulární systém a tedy i přímé dopady na lidské zdraví (nejen projevy rušení a obtěžování), jak uvádí následující tabulka.

Tab. 3. Přehled účinků a mezních hodnot – noční hluk

Přehled účinků a mezních hodnot dostatečně prokázaných			
Účinek		Ukazatel	Mezní hodnota
Biologické účinky	Změny v kardiovaskulární aktivitě	*	*
	Nabuzení EEG	$L_{Amax,uvnitř}$	35 dB
	Pohyby, počátek pohybů	$L_{Amax,uvnitř}$	32 dB
	Změny v délce různých fází spánku, struktury a fragmentace spánku	$L_{Amax,uvnitř}$	35 dB
Kvalita spánku	Buzení během noci nebo příliš brzo ráno	$L_{Amax,uvnitř}$	42 dB
	Prodloužení úvodní fáze spánku, obtížnější usínání	*	*
	Fragmentace spánku, zkrácení doby spánku	*	*
	Nárůst průměrné pohyblivosti při spánku	$L_{noc,venku}$	42 dB
Subjektivní pohoda	Subjektivně vnímané rušení spánku	$L_{noc,venku}$	42 dB
	Užívání sedativ a léků navozujících spánek	$L_{noc,venku}$	40 dB
Zdravotní stav	Nespavost vlivem prostředí	$L_{noc,venku}$	42 dB

Přehled účinků a mezních hodnot částečně prokázaných **			
Účinek		Ukazatel	Mezní hodnota
Biologické vlivy	Změny v hladinách (stresových) hormonů	*	*
Subjektivní pohoda	Ospalost/únava během následujícího dne a večera	*	*
	Zvýšená podrážděnost během dne	*	*
	Zhoršené mezilidské vztahy	*	*
	Stížnosti	$L_{noc,venku}$	35 dB
	Zhoršené rozpoznávací schopnosti	*	*
Zdravotní stav	Nespavost	*	*
	Zvýšený krevní tlak	$L_{noc,venku}$	50 dB
	Obezita	*	*
	Deprese (u žen)	*	*
	Infarkt myokardu	$L_{noc,venku}$	50 dB
	Snížení očekávané délky života (předčasná úmrtnost)	*	*
	Psychické poruchy	$L_{noc,venku}$	60 dB
(Pracovní) úrazy	*	*	

* Ačkoliv byl prokázán výskyt nepříznivých vlivů, nelze stanovit přesné mezní hodnoty nebo ukazatele

** V důsledku omezeného rozsahu podkladů mají mezní hodnoty omezenou váhu; jsou založeny vesměs na expertním posouzení podkladů. Jsou zde však důkazy nebo kvalitní podklady o příčinném vztahu. Často jde o rozsáhlé nepřímé důkazy, které ukazují na vztah mezi hlukovou expozicí a fyziologickými změnami, které mají nepříznivý dopad na zdraví

Indikátor S 2.1. Hluková zátěž chráněné zástavby

Obdobně jako v případě určení imisního příspěvku komunikace platí, že stanovení hlukové zátěže z dopravy se provádí standardně pomocí akustických modelů, které umožňují komplexně zohlednit všechny vlivy působící na hlukovou emisi a zejména na šíření hluku v území. Požadavek na provedení akustické studie jako podmínky indikátorového posouzení však opět neodpovídá kritériím snadného určení, opakovatelnosti a dostupnosti dat.

Výše popsaná výpočetní aplikace proto zahrnuje rovněž přibližnou kvantifikaci ekvivalentní hladiny akustického tlaku A (dále jen „hladiny hluku“) z automobilové dopravy na základě materiálu „Výpočet hluku z automobilové dopravy – manuál 2011“. Aplikace umožňuje stanovit vzdálenost izofony hladiny hluku v noci ve výši 50 dB od osy komunikace.

Opět je nezbytné upozornit, že **výpočetní aplikace poskytuje pouze zjednodušenou informaci pro potřeby indikátorového posouzení**, zejména pro

relativní srovnání různých variant dopravního řešení. Aplikace v žádném případě neslouží pro zpracování akustických studií či obdobných posouzení na detailní úrovni.

Na základě průběhu izofony podél trasy komunikace pak je možné nad mapovým podkladem identifikovat zasažené části obytné zástavby a pomocí nástrojů GIS určit jejich plochu. Indikátorem je pak součet těchto ploch podél celé trasy komunikace, vyjádřený v km².

Obr. 3. Výpočetní aplikace pro orientační porovnání vlivu komunikace na hlukovou zátěž obytné zástavby

Vstupní údaje

Intezita dopravy	Voz/24 hod
Osobní+motocykly	4 160
Návěsové soupravy	194
Nákladní	1 521

Rok

Třída komunikace

Povrch vozovky

Sklon komunikace

 %

Rychlost dopravního proudu

 km/h

Šířka komunikace

 m

Okolní terén

Vzdálenost izofony 50 dB pro noční hluk

32 metrů od osy komunikace

2.2.3 Zábór přírodních stanovišť

Zábór přírodních stanovišť představuje vzhledem ke svým důsledkům jeden z nejvýznamnějších dopadů realizace staveb dopravní infrastruktury (na rozdíl od předešlých indikátorů, které jsou svázány zejména s dopravním provozem).

Zábór území v prostoru nově realizované dopravní infrastruktury má trvalý charakter, v okolí dopravních staveb pak dochází k záboru dočasnému. Při záboru

území dochází ke zničení a odstranění rostlinných a živočišných společenstev, skrytí humusové vrstvy, porušení hydrologického režimu stanoviště, narušení stratifikace pedosféry a povrchových vrstev litosféry. Tento zásah tedy vede k trvalému zániku ekosystémů a všech jejich součástí. Dočasný zábor území vede rovněž ke zničení stávajících společenstev, rozrušení struktury humusových a dalších vrstev, změnám vodního režimu. Po skončení stavebních prací záleží na kvalitě rekultivace, zda dočasně dotčené území postupně získá svůj původní charakter, nebo zda nastoupí společenstva ruderálního charakteru. Důsledkem záborů je trvalý úbytek přírodních lokalit, mizení vzácných stanovišť, zvyšování uniformity území a změnám v prostorovém uspořádání krajiny.

Při přípravě indikátoru vyjadřujícího tento typ dopadu byly vzájemně porovnávány dva přístupy:

- vyjádření indikátoru pomocí absolutní hodnoty celkové plochy záboru přírodního stanoviště je nejvhodnější pro celkové srovnání plošného dopadu daného záměru v území
- aplikace relativního vyjádření naproti tomu více zdůrazňuje lokální dopady v podobě destrukce celého stanoviště, popř. jeho rozhodující části, oproti záborům relativně malých částí větších přírodních celků (tj. záborům plošně rozsáhlým, ale nemajícím destruktivní dopad na daný ekosystém)

Testovány byly možnosti použití jednoho či obou přístupů, popřípadě jejich kombinace do integrovaného výpočetního postupu. Vzhledem k významu obou těchto aspektů a současně i k požadavku transparentnosti hodnocení byly ve výsledku vyjádřeny samostatně oba indikátory.

Přírodní stanoviště jsou hodnotná území chráněná zákonem č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny. Jedná se o zvláště chráněná území, lokality soustavy Natura 2000, funkční (reálně v přírodě existující) prvky ÚSES a další přírodě blízké lokality, na něž se vztahuje obecná územní ochrana přírody dle zákona č. 114/1992 Sb.

Vzhledem k tomu, že tento zákon rozlišuje různé úrovně územní ochrany, je i ztráta různých přírodních stanovišť hodnocena rozdílně. Z tohoto důvodu není hodnocena absolutní rozloha zabraných přírodních stanovišť, ale byly navrženy váhy (tab. 4), které různým úrovním územní ochrany přiřazují jejich ochrannou hodnotu. Tato hodnota vychází ze stupně přísnosti ochrany příslušné lokality, jež je dána zákonem.

Tab. 4. Váhy dle ochrannářské hodnoty stanovišť

Kategorie	Zkratka	Váha
Evropsky významná lokalita	EVL	100
Ptačí oblasti (<i>Special Protection Areas</i>)	SPA	50
Národní park I. zóna	NP	100
Národní park II. zóna	NP	50
Chráněná krajinná oblast I. zóna	CHKO	50
Chráněná krajinná oblast II. zóna	CHKO	25
Chráněná krajinná oblast III. zóna	CHKO	10
Národní přírodní rezervace	NPR	100
Národní přírodní rezervace – ochranné pásmo	NPR	10
Přírodní rezervace	PR	50
Přírodní rezervace – ochranné pásmo	PR	5
Národní přírodní památka	NPP	100
Národní přírodní památka – ochranné pásmo	NPP	10
Přírodní památka	PP	50
Přírodní památka – ochranné pásmo	PP	5
Památné stromy – ochranné pásmo		100
Významný krajinný prvek registrovaný	VKP	10
Nadregionální biocentrum (funkční)	NRBC	10
Nadregionální biokoridor (funkční)	NRBK	10
Regionální biocentrum (funkční)	RBC	5
Regionální biokoridor (funkční)	RBK	5
Lokální biocentrum (funkční)	LBC	2
Lokální biokoridor (funkční)	LBK	2
Další přírodě blízké lokality		1

Indikátor S 3.1. Zábor přírodních stanovišť

Nezbytným podkladem pro stanovení indikátoru jsou hranice přírodních a přírodě blízkých ploch, v rozlišení podle stupně územní ochrany přírody. Potřebná data lze získat z více různých mapových podkladů. Hranice zvláště chráněných území a lokality soustavy Natura 2000 jsou k dispozici např. na Národním geoportálu

INSPIRE, dalším zdrojem mohou být též územní analytické podklady (ÚAP) pro dané území, které obsahují rovněž mapový zákres prvků ÚSES.

Návrh indikátoru obsahuje rovněž lokality nepodléhající zvláštní územní ochraně, jejichž mapová data nejsou v uvedených zdrojích obsažena. Jedná se především o plochy odpovídající tzv. „VKP ze zákona“, tj. lesy, rašeliniště, vodní toky, rybníky, jezera a údolní nivy, dále o remízky, stromořadí, sady, louky s výskytem zvláště chráněných druhů nebo mokřady.. Jejich mapový zákres lze získat částečně z obecných map, částečně na základě přímého šetření v území. Tyto lokality jsou v rámci indikátoru ohodnoceny nejnižší vahou. V případě, že nejsou jejich data k dispozici, je možné hodnocení provést bez zahrnutí této položky.

Vlastní vyhodnocení je provedeno pomocí nástrojů GIS analýzy – překryvem polygonu tělesa komunikace s polygony přírodních stanovišť. Pokud se předmětné lokality překrývají, bude území započteno vícekrát s příslušnými váhami náležejícími vždy danému režimu ochrany.

Indikátor S 3.2. Relativní ztráta přírodních stanovišť v důsledku záboru území

Vyjádření relativní ztráty území přírodních stanovišť výrazně akcentuje situace, kdy dojde k úplně destrukci stanoviště, popřípadě k takovému záboru jeho plochy, který podstatným způsobem omezí jeho funkce. Životaschopnost zachovaného zbytkového území stanoviště je přirozeně dána jeho výměrou, diverzitou (na všech úrovních), přírodními podmínkami, mírou disturbance, polohou vůči komunikaci, návazností na další přírodě blízké plochy v okolí a řadou dalších podmínek. V rámci indikátorového stanovení se nicméně uvažuje zjednodušené vyjádření, kdy za významně narušené lze považovat stanoviště, u něhož došlo k záboru více než 50 % jeho plochy, nejvýrazněji jsou potom přirozeně ohodnoceny případy úplné destrukce stanoviště.

Vzhledem k tomu, že komunikace se dotýká (nebo může dotýkat) více přírodě blízkých ploch a výsledné hodnoty nelze bez ztráty vypovídací schopnosti sčítat ani průměrovat, je indikátor vyjádřen jako počet zcela či významně destruovaných stanovišť, s váhovým odstupňováním podle plošného podílu záboru na celkové ploše stanoviště.

2.2.4 Narušení ekosystémů v důsledku znečištění složek ŽP v okolí dopravních staveb

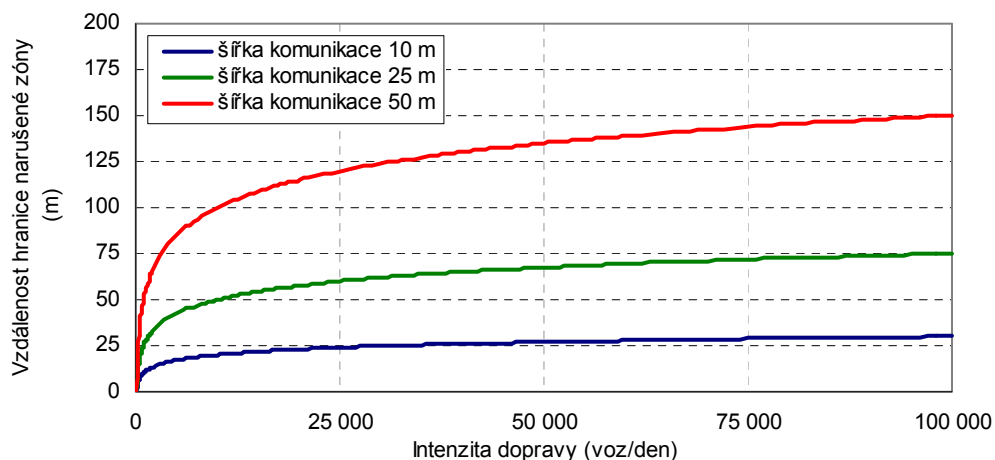
Silniční komunikace neovlivňují pouze prostor záboru půdy nutný pro realizaci silničního tělesa, ale i navazující okolí, jež může zasahovat od desítek metrů až po několik stovek metrů. V této oblasti, kterou lze označit jako plochu ovlivněnou dopravou či „narušenou zónu“, lze pozorovat vlivy dopravního provozu na ekosystémy a populace, především snížení hustoty a životaschopnosti populací a snížení biodiverzity. V případě vegetace hraje v této zóně největší roli znečištění ovzduší a splachy (znečištění půdy a vody), u živočichů hraje roli dále rušení hlukem a osvětlením a přirozeně též přímé střety zvířat s vozidly.

Indikátor S 4.1. Ovlivnění vegetace a ekosystémů v okolí komunikace

Indikátor vyjadřuje ovlivnění okolního území dopravním provozem pomocí výpočtu šířky tzv. narušené zóny, tj. symetrické oblasti zasahující na obě strany od okraje silničního tělesa, v níž je flóra a s tím i související krajinná struktura ovlivněna dopravou. Pro výpočet šířky narušené zóny ve vztahu k flóře a krajinně byl odvozen empirický vztah (Müller a Berthould, 1997), který bere v potaz intenzitu dopravy a šířku silničního tělesa. Výsledná plocha narušené zóny se pak určí jako součin šířky zóny a délky komunikace.

Vypočtená hodnota roste logaritmicky v závislosti na intenzitě dopravy, jak ukazuje následující graf.

Obr. 4. Stanovení indikátoru – šířka narušené zóny (vlivy na vegetaci)

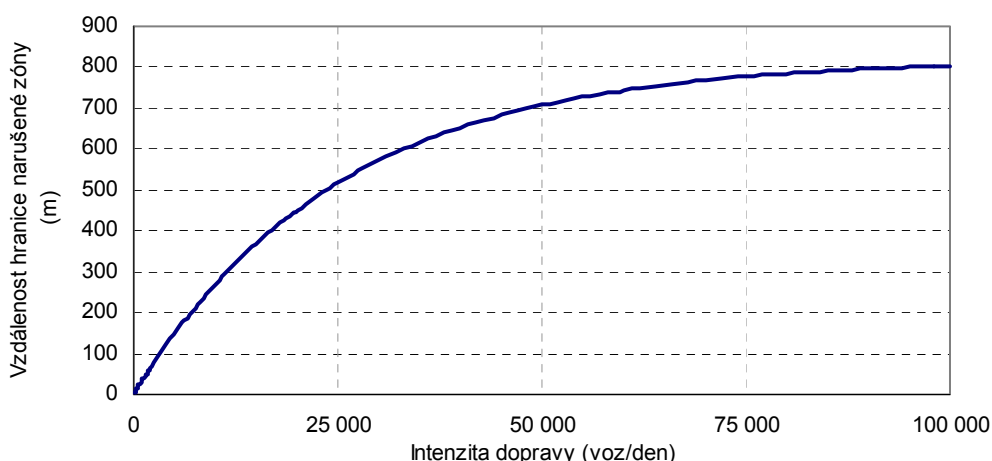


Indikátor S 4.2. Ovlivnění fauny v okolí komunikace

Živočišná společenstva jsou dle dostupných studií ovlivněna dopravním provozem v podstatně větší vzdálenosti od komunikace, než kam se projevuje vliv na vegetaci. To je dáno skutečností, že k působení přímého znečištění se přidávají vlivy rušení (osvětlení a zejména hluk).

Na základě rešerše odborné literatury bylo navrženo postupovat v případě konstrukce indikátoru vyjadřujícího vliv dopravního provozu na živočichy obdobně jako u vlivů na rostliny, tj. vyjádřit šířku narušené zóny pomocí matematické funkce v závislosti na intenzitě dopravy. Pro parametrizaci byly použity údaje dle práce Formana (2000) a Formana a Deblingera (2000), pro validaci empirického vztahu pak posloužily práce Reijnena et al. (1996) a Boarmana a Sazaki (2006). Průběh navržené funkce uvádí následující graf.

Obr. 5. Stanovení indikátoru – šířka narušené zóny (vliv na faunu)



Výsledná plocha narušené zóny se pak opět určí jako součin šířky narušené zóny a délky komunikace.

2.2.5 Fragmentace krajiny dopravními stavbami

Fragmentace krajiny patří k nejvýznamnějším problémům, které negativně ovlivňují charakter krajiny, populace volně žijících živočichů i život člověka. Jde o proces, při kterém vlivem dopravní infrastruktury dochází k rozdělení souvislých biotopů do menších a izolovanějších celků, narušení fungování ekosystémů a prvků systému ekologické stability a zároveň k tvorbě migračních bariér.

Významným faktorem fragmentace krajiny je budování sítě pozemních komunikací. Původní krajina se vlivem houstnoucí silniční a dálniční sítě mění v systém vzájemně izolovaných ostrovů, jejichž populace jsou následkem fragmentace prostředí ohrožovány souborem vlivů, označovaných jako „ostrovní efekt“. Tyto malé izolované populace se posléze hůře vyrovnávají s přirozenými výkyvy početnosti.

K fragmentaci krajiny vlivem budování silniční infrastruktury dochází vždy, bez ohledu na množství migračních objektů, kterými je daná komunikace vybavena. Tyto migrační objekty (podchody, ekodukty) představují již pouze kompenzační opatření, které může částečně redukovat vliv fragmentace, nemůže však krajíně navrátit její původní průchodnost.

Indikátor S 5.1. Snížení rozlohy oblastí nefragmentovaných dopravou

Hodnocení fragmentace je dále možné provádět na základě vymezení nefragmentovaného území – stanovení polygonů UAT (*Unfragmented Area by Traffic*). Polygon UAT je část krajiny větší než 100 km² ohraničená silnicemi s intenzitou větší než 1000 voz. za den nebo vícekolejnými železničními tratěmi. Tyto polygony se vymezují nad mapou příslušného měřítka, při hodnocení na větší než celostátní úrovni je možné dané hraniční hodnoty změnit.

Vliv nové komunikace je pak možné projevit ztrátou daného polygonu UAT (k čemuž dojde v případě, že nová komunikace redukuje rozlohu nefragmentované krajiny na méně než 100 km²), popřípadě snížením jeho rozlohy. Výsledná hodnota indikátoru, vyjadřujícího dopad realizované dopravní infrastruktury na krajinu, je pak stanovena jako změna rozlohy polygonů UAT v celém řešeném území.

Indikátor S 5.2. Fragmentační index

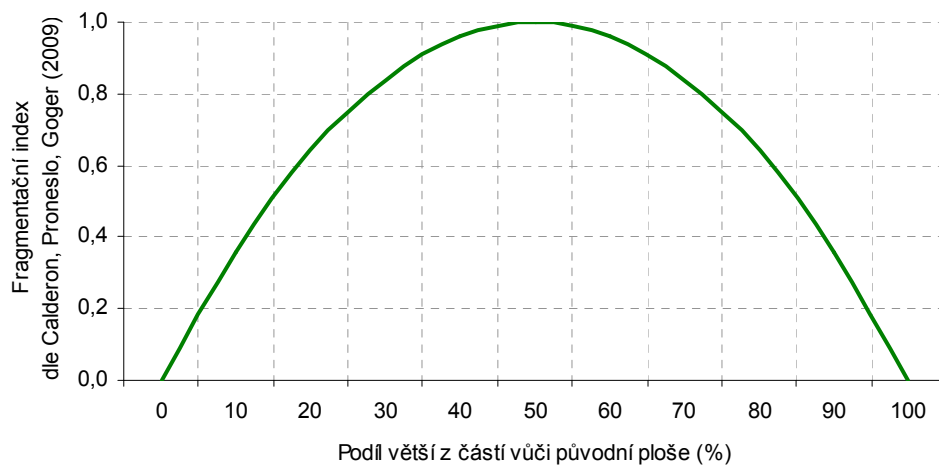
Mezi další typy indikátorů fragmentace patří fragmentační indexy. Stanovení indexu vychází ze skutečnosti, že dříve nerozdělené území o rozloze A bylo rozděleno komunikací na dvě části o rozloze A₁ a A₂. Hodnota indexu se pohybuje v intervalu <0, 1> a je tím vyšší, čím menší je rozloha větší plochy. Vyšší hodnota indexu znamená větší fragmentaci území. Index nabývá hodnot od 0 do 1 včetně mezních hodnot. Je-li roven 0, území je zcela nerozděleno, naopak hodnota indexu 1 znamená, že území je rozděleno na dvě poloviny, což lze považovat za maximální stupeň fragmentace.

Pro výpočet indexu je použit postup podle Calderon, Proneslo et Goger (2009). Tento index je (oproti jiným podobným indexům) více citlivý na oddělení menších

ploch a méně zdůrazňuje rozdíly mezi hodnotami v okolí rozdělení území na dvě poloviny. Průběh indexu ukazuje obr. 6.

Pro stanovení indexu je nutno nejprve vymežit nefragmentované oblasti, které mají být posuzovanou silniční stavbou rozděleny. Pro jejich určení se použije stejná metodika, jako v případě vymezení polygonů UAT, avšak bez uvažování omezení minimální rozlohy polygonu.

Obr. 6. Průběh hodnoty fragmentačního indexu



2.2.6 Vlivy na vodní zdroje a odtokové poměry území

Dopravní systémy mají významný vliv na povrchovou a podzemní vodu. Silniční infrastruktura ovlivňuje vodu zejména přímo, narušením hydrologického režimu vodních zdrojů v místech, kde stavba pozemní komunikace zasahuje pod úroveň ustálené hladiny podzemní vody nebo je vedena přímo přes ochranná pásma těchto zdrojů. Provoz komunikací je pak zdrojem znečištění vod, k němuž dochází především při splachování chemikálií, zejména ropných látek, do povrchových a podzemních vod. Výstavbou komunikací dochází také ke zpevnění podstatné části povrchu, a tím ke zvýšení odtoku z území.

V rámci navržených indikátorů jsou uvažovány vlivy přímého zásahu do vodních zdrojů a změny odtokových poměrů území. V případě znečištění vod je uvažováno, že tento vliv je zastoupen prostřednictvím indikátorů, které definují narušení ekosystémů a společenstev v okolí komunikace, neboť k tomuto narušení

dochází mimo jiné i prostřednictvím znečištění vody a půdy splachy znečišťujících látek z povrchu vozovky.

Indikátor S 6.1. Ovlivnění vodních zdrojů

Stanovení indikátoru vodních zdrojů reprezentuje přímý zásah realizované komunikace do prostoru jejich ochranných pásem, a to včetně případné likvidace vodního zdroje a dále pak zásah do vodních poměrů definovaný chráněnými oblastmi přirozené akumulace vod (CHOPAV). Vzhledem k rozdílné míře vlivu v případě zásahu do I. a II. stupně ochranných pásem vodních zdrojů (OPVZ) a CHOPAV a rovněž v dopadech na vodní zdroje jsou uvažovány váhy (tab. 5), které upravují významnost zabraného území z hlediska jejich ochrany. V případě zásahu do ochranného pásma I. stupně je přitom nutno uvažovat, že ve většině případů bude možnost dalšího využití vodního zdroje výrazně omezena nebo zcela znemožněna. Vzhledem k využití vodních zdrojů k pitným účelům, je uvažováno, že zásah do ochranných pásem zdrojů podzemní vody (studny) je závažnější než zásah do ochranných pásem zdrojů povrchové vody (vodní nádrže, vodní toky). CHOPAV je přiřazena nejnižší váha, protože vzhledem k jejich rozloze se nepředpokládá tak velké narušení dopravní stavbou, které by vedlo k jejímu zániku.

Tab. 5. Váhy dle významu zásahu do ochranných pásem vodních zdrojů a vodních poměrů

Kategorie	Váha
Ochranná pásma zdrojů podzemní vody I. stupně	200
Ochranná pásma vodních nádrží I. stupně	50
Ochranná pásma vodních toků I. stupně	50
Ochranná pásma zdrojů podzemní vody II. stupně	20
Ochranná pásma vodních nádrží II. stupně	5
Ochranná pásma vodních toků II. stupně	5
Chráněné oblasti přirozené akumulace vod	1

Indikátor S 6.2. Povrchový odtok ze zpevněných dopravních ploch

Retence, čili schopnost zadržovat vodu, je významnou charakteristikou krajiny. Původní krajina měla vysoké retenční schopnosti, které však byly a jsou snižovány např. napřimováním vodních toků, odvodňováním zemědělských půd, snižováním rozlohy lesů a zeleně, vysušováním mokřadů a v neposlední řadě také výstavbou

komunikací, sídel a všeobecně jakýchkoli zpevněných ploch vyznačujících se velmi rychlým až okamžitým odtokem vody z území.

Tento indikátor zjednodušeně hodnotí příspěvek silniční komunikace ke snížení retenční schopnosti krajiny tím, že stanoví celkový odtok dešťové vody ze zpevněného povrchu komunikace. Výstupem je objem vody, který by mohl být absorbován krajinou, avšak vlivem záměru bude bez užitku odveden. Indikátor ovšem zjednodušuje realitu, neboť v reálné situaci nemusí zpevněný povrch komunikace nutně snižovat retenční schopnost krajiny až na nulu, voda může být zadržována např. v příkopech a postupně vsakována.

2.2.7 Vlivy na osídlení a kulturní památky

Významným dopadem výstavby dopravní infrastruktury je vliv na kulturní památky a památkově chráněná území, která tvoří hmotné kulturní dědictví České republiky. Kulturní památky představují historické dědictví, které by nemělo být poškozováno. Památkově chráněná území jsou územími s významným charakterem určeným souborem nemovitých kulturních památek popřípadě archeologických nálezů a území sídelního útvaru s historickým prostředím nebo částí krajinného celku, které vykazuje významné kulturní hodnoty. V případě narušení těchto území v důsledku záboru plochy výstavbou dopravní infrastruktury může dojít k negativnímu ovlivnění jejich charakteru a ke ztrátě významného kulturního a historického dědictví nebo k úplnému zániku nemovitých památek.

Neméně významným dopadem je vliv na lidská sídla, kterými se rozumí obytné a rekreační budovy a tím pádem vliv na jejich obyvatele. V případě, že by navrhovaná dopravní infrastruktura zasáhla území obytné zástavby, může dojít až k demolici těchto budov.

Indikátor S 7.1. Ovlivnění území památkových rezervací a zón

Památkově chráněná území jsou chráněna zákonem č. 20/1987 Sb., o státní památkové péči, v platném znění. Nejvýznamnější kulturní památky mohou být nařízením vlády České republiky prohlášeny za národní kulturní památky. Památkově chráněná území se dělí na památkové rezervace (městské, vesnické, archeologické a ostatní), představující vyšší kategorii ochrany, a na památkové zóny (městské či vesnické), představující nižší kategorii ochrany. Kromě památek chráněných zákony ČR dosáhlo dvanáct památek mezinárodního statusu díky zápisu na Seznam světového kulturního a přírodního dědictví UNESCO.

Tento indikátor hodnotí zábor památkově chráněných území v důsledku výstavby komunikace na základě stanovení jejich plochy vynásobené příslušnou váhou (tab. 6). Váhy pro jednotlivá území závisí na jejich kulturní hodnotě a stupni ochrany a zároveň reprezentují významnost zásahu výstavby komunikace.

Tab. 6. Váhy stupně ochrany pro jednotlivá kulturní a památková území

Kategorie	Zkratka	Váha
Světové kulturní dědictví	UNESCO	100
Národní kulturní památka	NKP	100
Městská památková rezervace	MPR	50
Vesnická památková rezervace	VPR	50
Městská památková zóna	MPZ	5
Vesnická památková zóna	VPZ	5
Krajinná památková zóna	KPZ	1

Indikátor S 7.2. Demolice obytných a rekreačních budov

Jako obytné nebo rekreační je možné definovat objekty následujícího využití dle katastru nemovitostí:

- objekt k bydlení
- bytový dům
- rodinný dům
- stavba pro rodinnou rekreaci

Jednotlivé budovy jsou identifikovány na základě katastrální a ortofotomapy, do hodnocení jsou zahrnuty pouze budovy s popisným nebo evidenčním číslem. Je třeba brát v úvahu, že ne všechny budovy musí být v době identifikace zapsány v katastru nemovitostí a že některé potenciálně dotčené objekty mohou být teprve ve výstavbě. Následně je posouzen střet budov se stavbou komunikace. Do hodnocení jsou zahrnuty jak budovy, které jsou přímo dotčeny trasou komunikace, tak budovy, u kterých je dotčena jen jejich hranice. Indikátor pak vyjadřuje počet obytných a rekreačních budov, u nichž by v důsledku výstavby komunikace došlo k jejich demolici.

2.2.8 Změny vizuální kvality krajiny

Větší dopravní stavby (silnice, železnice, letiště) obvykle představují významný zásah do krajiny. Dopravní stavba může být v krajině tradičním prvkem (v místech, kde je historicky vzniklá a přetrvávající síť cest a silnic), v dosud nevyužívané přírodě může působit jako prvek nový, cizí, nadměrného měřítka, s tvary a materiály, které jsou v dané krajině kontrastní. Ovlivnění krajinného rázu dopravní stavbou může být v určité míře minimalizováno vhodnými opatřeními. Jedná se o doplnění dopravní stavby stromovou zelení, a to zejména na pohledově otevřených úsecích, která bude plnit funkci částečné optické clony, opticky rozčlení zejména liniový objekt do menších, méně masivně působících částí. I přes všechna opatření je však zásah většiny dopravních staveb do krajiny tak velký, že je třeba ho zařadit mezi klíčové dopady.

Indikátor S 8.1. Změna krajinného rázu

Indikátor zjednodušeně hodnotí negativní vlivy dopravní stavby na krajinu a krajinný ráz. Předpokladem je, že v krajině je umístován nový prvek, který může (ale nemusí) působit cize, kontrastně a pohledově neharmonicky nebo nepřijatelně. Tyto objekty jsou definovány jako „pohledově významné cizorodé objekty v krajině“. Cizorodým objektem v krajině je objekt, který není v krajině tradiční, ať svým tvarem (široká liniová stavba, velká plocha letiště), materiálem (beton v přírodní krajině), barvou, vertikálními rozměry (např. portál tunelu) apod. Cizorodost objektu je vždy nutné posuzovat v kontextu místa, kde je stavba umístěna a charakteru okolní krajiny.

Pohledově významný cizorodý objekt je pak takový objekt, který v krajině působí cize, kontrastně a pohledově neharmonicky nebo nepřijatelně a který může snížit kvalitu krajiny z hlediska jejího vnímání člověkem. V případě silničních staveb se typicky jedná zejména o plošně a výškově rozsáhlé objekty mimoúrovňových křižovatek, dlouhé a vysoké náspy, estakády, vysoké mosty apod.

Na rozdíl od ostatních indikátorů je v tomto případě nezbytný určitý subjektivní přístup hodnotitele.

2.3. INDIKÁTOROVÉ LISTY – SILNIČNÍ DOPRAVA

Číslo	S 1.1.
Název indikátoru	Průchod oblastmi s překročením imisních limitů
Dopad	Vliv znečištění ovzduší na obyvatele žijící v okolí dopravních staveb
Definice indikátoru	Délka trasy komunikace procházející oblastí s překročením imisních limitů
Základní pojmy	Imisní limity – nejvýše přípustné úrovně znečištění ovzduší, stanovené pro jednotlivé znečišťující látky zákonem č. 201/2012 Sb.
Vstupní data	Mapové podklady Mapy oblastí s překročením imisních limitů pro jednotlivé znečišťující látky
Výpočet	Výpočet se provede pomocí nástrojů GIS následujícím postupem: 1) vymezení trasy komunikace na mapovém podkladě 2) určení délek úseků komunikací procházejících oblastmi s překročením imisních limitů pro jednotlivé znečišťující látky 3) v případě překročení limitů pro více znečišťujících látek na jednom úseku se délka úseku vynásobí příslušným počtem látek
Jednotky	km
Měřítko aplikace	Lokální, regionální
Nejistoty	Mapy klouzavých pětiletých průměrů imisních koncentrací skládající se ze čtvercové sítě 1 × 1 km nemusí být pro všechny případy řešení dostatečně podrobné

Číslo	S 1.2.
Název indikátoru	Imisní ovlivnění zastavěných území
Dopad	Vliv znečištění ovzduší na obyvatele žijící v okolí dopravních staveb
Definice indikátoru	Plocha obytné zástavby ovlivněná komunikací s příspěvkem větším než 1 % imisního limitu
Základní pojmy	Imisní limity – nejvýše přípustné úrovně znečištění ovzduší, stanovené pro jednotlivé znečišťující látky zákonem č. 201/2012 Sb.
Vstupní data	Mapové podklady Intenzity dopravy (počet a skladba vozidel za časovou jednotku) Typ provozu komunikace Výpočtový rok
Výpočet	Výpočet se provede pomocí nástrojů GIS a výpočetní aplikace pro orientační porovnání vlivu komunikace na imisní zatížení obytné zástavby následujícím postupem: <ol style="list-style-type: none"> 1) vymezení trasy komunikace na mapovém podkladě 2) výpočet vzdálenosti izoliny 1 % imisního limitu od osy komunikace na základě následujících vstupních dat: <ul style="list-style-type: none"> – intenzity automobilové dopravy – typ provozu komunikace – výpočtový rok 3) tvorba polygonů s hranicemi izoliny 1 % imisního limitu (tj. zóna o vypočtené šířce na obě strany od osy komunikace) zvlášť pro každou znečišťující látku 4) posouzení každého z těchto polygonů, zda zasáhne obytnou zástavbu 5) tvorba polygonů zahrnujících obytnou zástavbu zasaženou koncentracemi jednotlivých znečišťujících látek větších než 1 % imisního limitu 6) určení plochy zasažené obytné zástavby pro každou látku 7) výpočet celkové zasažené plochy: v případě zasažení určité plochy obytné zástavby více znečišťujícími látkami se tato plocha vynásobí příslušným počtem látek
Jednotky	km ²
Měřítko aplikace	Lokální, regionální
Nejistoty	Navržený model pro orientační porovnání vlivu komunikace na imisní zatížení obytné zástavby je zjednodušený a nemusí vždy odpovídat reálné situaci

Číslo	S 2.1.
Název indikátoru	Hluková zátěž chráněné zástavby
Dopad	Vliv hluku na obyvatele žijící v okolí dopravních staveb
Definice indikátoru	Plocha obytné zástavby, u které dochází k překročení prahové hodnoty 50 dB v noční době vlivem provozu na komunikaci
Základní pojmy	Hygienické limity hluku – nejvyšší přípustné hodnoty, vyjádřené ekvivalentní hladinou akustického tlaku A, stanovené Nařízením vlády č. 272/2011 Sb.
Vstupní data	Mapové podklady Intenzity dopravy (počet a skladba vozidel za časovou jednotku) Rychlost dopravního proudu Třída, sklon a šířka komunikace Povrch vozovky Výpočtový rok Druh okolního terénu
Výpočet	Výpočet se provede pomocí nástrojů GIS a výpočetní aplikace pro orientační porovnání vlivu komunikace na hlukovou zátěž obytné zástavby následujícím postupem: 1) vymezení trasy komunikace na mapovém podkladě 2) výpočet vzdálenosti izofony 50 dB v noční době od osy komunikace na základě následujících vstupních dat: – intenzity automobilové dopravy – rychlost dopravního proudu – třída, sklon a šířka komunikace – povrch vozovky – výpočtový rok – druh okolního terénu 3) tvorba polygonu s hranicemi izofony 50 dB 4) posouzení, zda tento polygon zasáhne obytnou zástavbu 5) tvorba polygonu zahrnujícího obytnou zástavbu zasaženou hlukovou zátěží větší než 50 dB 6) určení plochy zasažené obytné zástavby
Jednotky	km ²
Měřítko aplikace	Lokální, regionální
Nejistoty	Navržený model pro orientační porovnání vlivu komunikace na hlukovou zátěž obytné zástavby je zjednodušený a nemusí vždy odpovídat reálné situaci

Číslo	S 3.1.																																																																											
Název indikátoru	Zábor přírodních stanovišť																																																																											
Dopad	Zábor přírodních stanovišť																																																																											
Definice indikátoru	Plocha chráněných území a dalších přírodních stanovišť ztracených v důsledku záboru výstavbou komunikace, vážená přírodní hodnotou území																																																																											
Základní pojmy	<p>Územní ochrana přírodních stanovišť je stanovena zákonem č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny. Zákon rozlišuje různé úrovně a režimy územní ochrany včetně soustavy chráněných území Natura 2000.</p> <p>Váhy ochranné hodnoty pro jednotlivé úrovně územní ochrany:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Kategorie</th> <th>Zkratka</th> <th>Váha</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>Evropsky významná lokalita</td><td>EVL</td><td>100</td></tr> <tr><td>Ptačí oblast (<i>Special Protection Areas</i>)</td><td>SPA</td><td>50</td></tr> <tr><td>Národní park I. zóna</td><td>NP</td><td>100</td></tr> <tr><td>Národní park II. zóna</td><td>NP</td><td>50</td></tr> <tr><td>Chráněná krajinná oblast I. zóna</td><td>CHKO</td><td>50</td></tr> <tr><td>Chráněná krajinná oblast II. zóna</td><td>CHKO</td><td>25</td></tr> <tr><td>Chráněná krajinná oblast III. zóna</td><td>CHKO</td><td>10</td></tr> <tr><td>Národní přírodní rezervace</td><td>NPR</td><td>100</td></tr> <tr><td>Národní přírodní rezervace – ochranné pásmo</td><td>NPR</td><td>10</td></tr> <tr><td>Přírodní rezervace</td><td>PR</td><td>50</td></tr> <tr><td>Přírodní rezervace – ochranné pásmo</td><td>PR</td><td>5</td></tr> <tr><td>Národní přírodní památka</td><td>NPP</td><td>100</td></tr> <tr><td>Národní přírodní památka – ochranné pásmo</td><td>NPP</td><td>10</td></tr> <tr><td>Přírodní památka</td><td>PP</td><td>50</td></tr> <tr><td>Přírodní památka – ochranné pásmo</td><td>PP</td><td>5</td></tr> <tr><td>Památný strom – ochranné pásmo</td><td></td><td>100</td></tr> <tr><td>Významný krajinný prvek registrovaný</td><td>VKP</td><td>10</td></tr> <tr><td>Nadregionální biocentrum (funkční)</td><td>NRBC</td><td>10</td></tr> <tr><td>Nadregionální biokoridor (funkční)</td><td>NRBK</td><td>10</td></tr> <tr><td>Regionální biocentrum (funkční)</td><td>RBC</td><td>5</td></tr> <tr><td>Regionální biokoridor (funkční)</td><td>RBK</td><td>5</td></tr> <tr><td>Lokální biocentrum (funkční)</td><td>LBC</td><td>2</td></tr> <tr><td>Lokální biokoridor (funkční)</td><td>LBK</td><td>2</td></tr> <tr><td>Další přírodě blízké lokality^{*)}</td><td></td><td>1</td></tr> </tbody> </table> <p>^{*)} Volitelná položka. Lokality nepodléhající ochraně ze zákona (tedy nezahrnuté v položkách výše), které jsou však ekologicky hodnotné. Jedná se především o plochy odpovídající tzv. „VKP ze zákona“, tj. lesy, rašeliniště, vodní toky, rybníky, jezera a údolní nivy, dále o remízky, stromořadí, sady, louky s výskytem zvláště chráněných druhů nebo mokřady.</p>	Kategorie	Zkratka	Váha	Evropsky významná lokalita	EVL	100	Ptačí oblast (<i>Special Protection Areas</i>)	SPA	50	Národní park I. zóna	NP	100	Národní park II. zóna	NP	50	Chráněná krajinná oblast I. zóna	CHKO	50	Chráněná krajinná oblast II. zóna	CHKO	25	Chráněná krajinná oblast III. zóna	CHKO	10	Národní přírodní rezervace	NPR	100	Národní přírodní rezervace – ochranné pásmo	NPR	10	Přírodní rezervace	PR	50	Přírodní rezervace – ochranné pásmo	PR	5	Národní přírodní památka	NPP	100	Národní přírodní památka – ochranné pásmo	NPP	10	Přírodní památka	PP	50	Přírodní památka – ochranné pásmo	PP	5	Památný strom – ochranné pásmo		100	Významný krajinný prvek registrovaný	VKP	10	Nadregionální biocentrum (funkční)	NRBC	10	Nadregionální biokoridor (funkční)	NRBK	10	Regionální biocentrum (funkční)	RBC	5	Regionální biokoridor (funkční)	RBK	5	Lokální biocentrum (funkční)	LBC	2	Lokální biokoridor (funkční)	LBK	2	Další přírodě blízké lokality ^{*)}		1
Kategorie	Zkratka	Váha																																																																										
Evropsky významná lokalita	EVL	100																																																																										
Ptačí oblast (<i>Special Protection Areas</i>)	SPA	50																																																																										
Národní park I. zóna	NP	100																																																																										
Národní park II. zóna	NP	50																																																																										
Chráněná krajinná oblast I. zóna	CHKO	50																																																																										
Chráněná krajinná oblast II. zóna	CHKO	25																																																																										
Chráněná krajinná oblast III. zóna	CHKO	10																																																																										
Národní přírodní rezervace	NPR	100																																																																										
Národní přírodní rezervace – ochranné pásmo	NPR	10																																																																										
Přírodní rezervace	PR	50																																																																										
Přírodní rezervace – ochranné pásmo	PR	5																																																																										
Národní přírodní památka	NPP	100																																																																										
Národní přírodní památka – ochranné pásmo	NPP	10																																																																										
Přírodní památka	PP	50																																																																										
Přírodní památka – ochranné pásmo	PP	5																																																																										
Památný strom – ochranné pásmo		100																																																																										
Významný krajinný prvek registrovaný	VKP	10																																																																										
Nadregionální biocentrum (funkční)	NRBC	10																																																																										
Nadregionální biokoridor (funkční)	NRBK	10																																																																										
Regionální biocentrum (funkční)	RBC	5																																																																										
Regionální biokoridor (funkční)	RBK	5																																																																										
Lokální biocentrum (funkční)	LBC	2																																																																										
Lokální biokoridor (funkční)	LBK	2																																																																										
Další přírodě blízké lokality ^{*)}		1																																																																										
Vstupní data	<p>Mapové podklady</p> <p>Mapy chráněných území</p> <p>Mapa krajinného pokryvu (land use)</p> <p>Místní šetření</p>																																																																											

Výpočet	<p>Výpočet se provede pomocí nástrojů GIS následujícím postupem:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) vymezení trasy komunikace na mapovém podkladě 2) definice ploch chráněných území: vektorizace hranic všech chráněných území, u kterých dojde realizací záměru k jejich záboru (i částečnému). Každý prvek je nutno zařadit do kategorie dle výše uvedené tabulky a přiřadit mu příslušnou váhu. <ul style="list-style-type: none"> – Pokud se chráněná území prostorově překrývají (stejná oblast je chráněna dvěma či více různými režimy), území bude započteno dvakrát (či vícekrát) s příslušnými vahami náležejícími vždy danému režimu ochrany. – Maloplošná zvláště chráněná území a památné stromy bývají v mapách malých měřítek zaneseny jako body. Pokud dojde k záboru těchto bodů plánovanou výstavbou, je třeba zjistit plochu příslušného MZCHÚ, popř. ochranného pásma památného stromu z dostupných zdrojů. – Uvažovány jsou pouze funkční, tj. v území reálně existující prvky ÚSES (biokoridory a biocentra). – Biokoridory jsou do mapy obvykle zaneseny ve formě linií. Pokud dojde k jejich záboru, vynásobí se zabraná délka biokoridoru jeho minimální šířkou, jež se liší podle významu daného biokoridoru (lokálního, regionálního...) a podle typu přítomného společenstva (nutno dohledat z dostupných zdrojů). 3) tvorba polygonů chráněných území 4) průnik polygonů chráněných území a polygonu vymežujícího koridor posuzované komunikace (v šířce silničního tělesa) 5) určení plochy výsledného průniku (ztráty přírodních stanovišť) pro každý polygon zvlášť v km² 6) výpočet vážené plochy stanovišť vynásobením plochy jednotlivých polygonů příslušnou vahou dle kategorie chráněného území 7) součet vážené plochy všech zabraných stanovišť
Jednotky	km ²
Měřítko aplikace	Lokální, regionální
Nejistoty	Váhy odvozené pro různé kategorie územní ochrany nemusí vždy odpovídat reálné hodnotě území z hlediska ochrany přírody.

Číslo	S 3.2.																																																																											
Název indikátoru	Relativní ztráta přírodních stanovišť v důsledku zaboru území																																																																											
Dopad	Zábor přírodních stanovišť																																																																											
Definice indikátoru	Počet zcela či významně destruovaných stanovišť, vážený podle přírodní hodnoty území a míry jeho poškození v důsledku zaboru výstavbou komunikace																																																																											
Základní pojmy	<p>Územní ochrana přírodních stanovišť je stanovena zákonem č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny. Zákon rozlišuje různé úrovně a režimy územní ochrany včetně soustavy chráněných území Natura 2000.</p> <p>Váhy ochrannářské hodnoty pro jednotlivé úrovně územní ochrany:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Kategorie</th> <th>Zkratka</th> <th>Váha</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>Evropsky významná lokalita</td><td>EVL</td><td>100</td></tr> <tr><td>Ptačí oblasti (<i>Special Protection Areas</i>)</td><td>SPA</td><td>50</td></tr> <tr><td>Národní park I. zóna</td><td>NP</td><td>100</td></tr> <tr><td>Národní park II. zóna</td><td>NP</td><td>50</td></tr> <tr><td>Chráněná krajinná oblast I. zóna</td><td>CHKO</td><td>50</td></tr> <tr><td>Chráněná krajinná oblast II. zóna</td><td>CHKO</td><td>25</td></tr> <tr><td>Chráněná krajinná oblast III. zóna</td><td>CHKO</td><td>10</td></tr> <tr><td>Národní přírodní rezervace</td><td>NPR</td><td>100</td></tr> <tr><td>Národní přírodní rezervace – ochranné pásmo</td><td>NPR</td><td>10</td></tr> <tr><td>Přírodní rezervace</td><td>PR</td><td>50</td></tr> <tr><td>Přírodní rezervace – ochranné pásmo</td><td>PR</td><td>5</td></tr> <tr><td>Národní přírodní památka</td><td>NPP</td><td>100</td></tr> <tr><td>Národní přírodní památka – ochranné pásmo</td><td>NPP</td><td>10</td></tr> <tr><td>Přírodní památka</td><td>PP</td><td>50</td></tr> <tr><td>Přírodní památka – ochranné pásmo</td><td>PP</td><td>5</td></tr> <tr><td>Památné stromy – ochranné pásmo</td><td></td><td>100</td></tr> <tr><td>Významný krajinný prvek registrovaný</td><td>VKP</td><td>10</td></tr> <tr><td>Nadregionální biocentrum (funkční)</td><td>NRBC</td><td>10</td></tr> <tr><td>Nadregionální biokoridor (funkční)</td><td>NRBK</td><td>10</td></tr> <tr><td>Regionální biocentrum (funkční)</td><td>RBC</td><td>5</td></tr> <tr><td>Regionální biokoridor (funkční)</td><td>RBK</td><td>5</td></tr> <tr><td>Lokální biocentrum (funkční)</td><td>LBC</td><td>2</td></tr> <tr><td>Lokální biokoridor (funkční)</td><td>LBK</td><td>2</td></tr> <tr><td>Další přírodě blízké lokality^{*)}</td><td></td><td>1</td></tr> </tbody> </table> <p>^{*)} Volitelná položka. Lokality nepodléhající ochraně ze zákona (tedy nezahrnuté v položkách výše), které jsou však ekologicky hodnotné. Jedná se především o plochy odpovídající tzv. „VKP ze zákona“, tj. lesy, rašeliniště, vodní toky, rybníky, jezera a údolní nivy, dále o remízky, stromořadí, sady, louky s výskytem zvláště chráněných druhů nebo mokřady.</p>	Kategorie	Zkratka	Váha	Evropsky významná lokalita	EVL	100	Ptačí oblasti (<i>Special Protection Areas</i>)	SPA	50	Národní park I. zóna	NP	100	Národní park II. zóna	NP	50	Chráněná krajinná oblast I. zóna	CHKO	50	Chráněná krajinná oblast II. zóna	CHKO	25	Chráněná krajinná oblast III. zóna	CHKO	10	Národní přírodní rezervace	NPR	100	Národní přírodní rezervace – ochranné pásmo	NPR	10	Přírodní rezervace	PR	50	Přírodní rezervace – ochranné pásmo	PR	5	Národní přírodní památka	NPP	100	Národní přírodní památka – ochranné pásmo	NPP	10	Přírodní památka	PP	50	Přírodní památka – ochranné pásmo	PP	5	Památné stromy – ochranné pásmo		100	Významný krajinný prvek registrovaný	VKP	10	Nadregionální biocentrum (funkční)	NRBC	10	Nadregionální biokoridor (funkční)	NRBK	10	Regionální biocentrum (funkční)	RBC	5	Regionální biokoridor (funkční)	RBK	5	Lokální biocentrum (funkční)	LBC	2	Lokální biokoridor (funkční)	LBK	2	Další přírodě blízké lokality ^{*)}		1
Kategorie	Zkratka	Váha																																																																										
Evropsky významná lokalita	EVL	100																																																																										
Ptačí oblasti (<i>Special Protection Areas</i>)	SPA	50																																																																										
Národní park I. zóna	NP	100																																																																										
Národní park II. zóna	NP	50																																																																										
Chráněná krajinná oblast I. zóna	CHKO	50																																																																										
Chráněná krajinná oblast II. zóna	CHKO	25																																																																										
Chráněná krajinná oblast III. zóna	CHKO	10																																																																										
Národní přírodní rezervace	NPR	100																																																																										
Národní přírodní rezervace – ochranné pásmo	NPR	10																																																																										
Přírodní rezervace	PR	50																																																																										
Přírodní rezervace – ochranné pásmo	PR	5																																																																										
Národní přírodní památka	NPP	100																																																																										
Národní přírodní památka – ochranné pásmo	NPP	10																																																																										
Přírodní památka	PP	50																																																																										
Přírodní památka – ochranné pásmo	PP	5																																																																										
Památné stromy – ochranné pásmo		100																																																																										
Významný krajinný prvek registrovaný	VKP	10																																																																										
Nadregionální biocentrum (funkční)	NRBC	10																																																																										
Nadregionální biokoridor (funkční)	NRBK	10																																																																										
Regionální biocentrum (funkční)	RBC	5																																																																										
Regionální biokoridor (funkční)	RBK	5																																																																										
Lokální biocentrum (funkční)	LBC	2																																																																										
Lokální biokoridor (funkční)	LBK	2																																																																										
Další přírodě blízké lokality ^{*)}		1																																																																										
Vstupní data	<p>Mapové podklady</p> <p>Mapy chráněných území</p> <p>Mapa krajinného pokryvu (land use)</p> <p>Místní šetření</p>																																																																											

Výpočet	<p>Výpočet se provede pomocí nástrojů GIS následujícím postupem:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) vymezení trasy komunikace na mapovém podkladě 2) definice ploch chráněných území: vektorizace hranic všech chráněných území, u kterých dojde realizací záměru k jejich záboru (i částečnému). Každý prvek je nutno zařadit do kategorie dle výše uvedené tabulky a přiřadit mu příslušnou váhu. <ul style="list-style-type: none"> – Pokud se chráněná území prostorově překrývají (stejná oblast je chráněna pod dvěma či více různými režimy), území bude započteno dvakrát (či vícekrát) s příslušnými vahami náležejícími vždy danému režimu ochrany. – Maloplošná zvláště chráněná území a památné stromy bývají v mapách malých měřítek zaneseny jako body. Pokud dojde k záboru těchto bodů plánovanou výstavbou, je třeba zjistit plochu příslušného MZCHÚ, popř. ochranného pásma památného stromu z dostupných zdrojů. – Uvažovány jsou pouze funkční, tj. v území reálně existující prvky biokoridory a biocentra. – Biokoridory jsou do mapy obvykle zaneseny ve formě linií. Pokud dojde k jejich záboru, vynásobí se zabraná délka biokoridoru jeho minimální šířkou, jež se liší podle významu daného biokoridoru (lokálního, regionálního...) a podle typu přítomného společenstva (nutno dohledat z dostupných zdrojů). 3) výpočet plochy jednotlivých chráněných území 4) průnik polygonů chráněných území a polygonu vymežujícího koridor posuzované komunikace (v šířce silničního tělesa) 5) určení podílu výsledného průniku (záboru přírodních stanovišť) pro každý polygon zvlášť v % 6) kategorizace zjištěných průniků a určení jejich bodového ohodnocení podle následující tabulky: <table border="1" data-bbox="502 1216 1364 1377" style="margin-left: 20px;"> <thead> <tr> <th>Kategorie</th> <th>Počet bodů záboru</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>zábor méně než 50 % plochy stanoviště</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>zábor od 50 % do méně než 75 % plochy stanoviště</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>zábor od 75 % do méně než 100 % plochy stanoviště</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>zábor 100 % plochy stanoviště</td> <td>10</td> </tr> </tbody> </table> 7) výpočet hodnoty indikátoru jako počtu zasažených ploch násobených jejich vahou a bodovým ohodnocením, tj. Σ (Váha stanoviště \times Počet bodů záboru) 	Kategorie	Počet bodů záboru	zábor méně než 50 % plochy stanoviště	0	zábor od 50 % do méně než 75 % plochy stanoviště	1	zábor od 75 % do méně než 100 % plochy stanoviště	5	zábor 100 % plochy stanoviště	10
Kategorie	Počet bodů záboru										
zábor méně než 50 % plochy stanoviště	0										
zábor od 50 % do méně než 75 % plochy stanoviště	1										
zábor od 75 % do méně než 100 % plochy stanoviště	5										
zábor 100 % plochy stanoviště	10										
Jednotky	Body										
Měřítko aplikace	Lokální, regionální										
Nejistoty	<p>Váhy odvozené pro různé kategorie územní ochrany nemusí vždy odpovídat reálné hodnotě území z hlediska ochrany přírody.</p> <p>Bodové ohodnocení relativní míry záboru nemusí vždy přesně vyjadřovat reálné dopady záboru na dané stanoviště.</p>										

Číslo	S 4.1.
Název indikátoru	Ovlivnění vegetace a ekosystémů v okolí komunikace
Dopad	Narušení ekosystémů v důsledku znečištění složek ŽP v okolí dopravních staveb
Definice indikátoru	Plocha narušené zóny vyjadřující vlivy provozu komunikace na vegetaci a ekosystémy
Základní pojmy	Rozsah ovlivnění tento indikátor vyjadřuje pomocí šířky narušené zóny, tj. symetrické oblasti zasahující na obě strany od okraje silničního tělesa, v níž je vegetace a s tím i související krajinná struktura ovlivněna dopravou.
Vstupní data	Mapové podklady Intenzity dopravy (počet a skladba vozidel za časovou jednotku) Šířka silničního tělesa
Výpočet	Výpočet se provede následujícím postupem: <ol style="list-style-type: none"> 1) vymezení trasy komunikace na mapovém podkladě, určení úseků procházejících mimo zástavbu nebo po okraji zástavby 2) stanovení šířky silničního tělesa (\check{s}) [m] 3) intenzita dopravy (I) musí být zadána minimálně 100 voz./24 hod. 4) výpočet šířky narušené zóny (D) [m] pomocí následujícího vzorce: $D = (\log_{10} I - 2) \times \check{s}$ 5) výpočet celkové plochy narušené zóny (A_{celk}) [km²] na základě šířky narušené zóny (D) a délky komunikace (l) [km] dle následujícího vzorce: $A_{\text{celk}} = 2 \times l \times D / 1000$ 6) získání plochy narušené zóny (A) [km²] odečtením plochy zástavby (A_z) [km²], kde se ovlivnění ekosystémů nepředpokládá, od celkové plochy narušené zóny (A_{celk}): $A = A_{\text{celk}} - A_z$ <p>Poznámka: při hodnocení prováděném v hrubším měřítku (např. na regionální úrovni) je pro usnadnění výpočtu možné neodečítat zastavěné plochy, tzn. výpočet je pak ukončen bodem 5).</p>
Jednotky	km ²
Měřítko aplikace	Lokální, regionální
Nejistoty	Šířka narušené zóny se může lišit podle směru proudění větru, orientace svahů či charakteru sousedních ekosystémů, mírné rozdíly byly zaznamenány např. mezi lesními ekosystémy a otevřenými travnatými či polními ekosystémy. Je zanedbána přítomnost zástavby nebo sídel ve větší vzdálenosti od komunikace.

Číslo	S 4.2.
Název indikátoru	Ovlivnění fauny v okolí komunikace
Dopad	Narušení ekosystémů v důsledku znečištění složek ŽP v okolí dopravních staveb
Definice indikátoru	Plocha narušené zóny vyjadřující vlivy provozu komunikace na živočichy
Základní pojmy	Rozsah ovlivnění tento indikátor vyjadřuje pomocí šířky narušené zóny, tj. symetrické oblasti zasahující na obě strany od okraje silničního tělesa, v níž jsou populace živočichů ovlivněny dopravou. Pro výpočet šířky narušené zóny ve vztahu k fauně byl za použití dat z literatury odvozen empirický vztah, který je funkcí intenzity dopravy.
Vstupní data	Mapové podklady Intenzity dopravy (počet a skladba vozidel za časovou jednotku)
Výpočet	<p>Výpočet se provede následujícím postupem:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) vymezení trasy komunikace na mapovém podkladě, určení úseků procházejících mimo zástavbu nebo po okraj zástavby 2) výpočet šířky narušené zóny (D) [m] pomocí následujícího vzorce, kde I je intenzita dopravy: $D = -817,85 \times e^{-0,00004 \times I} + 817,85$ 3) výpočet celkové plochy narušené zóny (A_{celk}) [km²] na základě šířky narušené zóny (D) a délky komunikace (l) [km] dle následujícího vzorce: $A_{\text{celk}} = 2 \times l \times D / 1000$ 4) získání plochy narušené zóny (A) [km²] odečtením plochy zástavby (A_z) [km²], kde se ovlivnění ekosystémů nepředpokládá, od celkové plochy narušené zóny (A_{celk}): $A = A_{\text{celk}} - A_z$ <p>Poznámka: při hodnocení prováděném v hrubším měřítku (např. na regionální úrovni) je pro usnadnění výpočtu možné neodečítat zastavěné plochy, tzn. výpočet je pak ukončen bodem 3).</p>
Jednotky	km ²
Měřítko aplikace	Lokální, regionální
Nejistoty	Šířka narušené zóny se může lišit podle orientace svahů, typu krajiny či charakteru sousedních ekosystémů, mírné rozdíly byly zaznamenány např. mezi lesními ekosystémy a otevřenými travnatými či polními ekosystémy. Je zanedbána přítomnost zástavby nebo sídel ve větší vzdálenosti od komunikace.

Číslo	S 5.1.
Název indikátoru	Snížení rozlohy oblastí nefragmentovaných dopravou
Dopad	Fragmentace krajiny dopravními stavbami
Definice indikátoru	Snížení rozlohy oblastí nefragmentovaných dopravou v důsledku fragmentace území vlivem výstavby komunikace
Základní pojmy	Oblast nefragmentovaná dopravou (UAT = Unfragmented Area by Traffic) je část krajiny, která splňuje následující podmínky: <ul style="list-style-type: none"> – je ohraničena buď silnicemi s roční průměrnou denní intenzitou dopravy vyšší než 1 000 vozidel/den, nebo více Kolejnými železničními tratěmi – má rozlohu větší nebo rovnou 100 km²
Vstupní data	Mapové podklady Mapy polygonů UAT Intenzity dopravy hodnocené komunikace (počet a skladba vozidel za časovou jednotku)
Výpočet	Výpočet se provede pomocí nástrojů GIS následujícím postupem: <ol style="list-style-type: none"> 1) vymezení trasy komunikace na mapovém podkladě 2) výběr a tvorba polygonů oblastí nefragmentovaných dopravou (UAT), které budou dotčeny trasou posuzované komunikace a stanovení jejich celkové plochy [km²] (P_{UAT}) 3) řez polygonů UAT polygonem vymezejícím koridor posuzované komunikace 4) stanovení celkové nefragmentované plochy po fragmentaci polygonů UAT vlivem výstavby komunikace [km²] (P_{UAT-DI}) 5) určení snížení plochy oblastí nefragmentovaných dopravou v km² dle následujícího vzorce: $P = P_{UAT} - P_{UAT-DI}$
Jednotky	km ²
Měřítko aplikace	Lokální, regionální
Nejistoty	Podkladové mapy s polygony UAT byly stanoveny pro roky 2000 a 2005 a nemusí odpovídat současné situaci.

Číslo	S 5.2.
Název indikátoru	Fragmentační index
Dopad	Fragmentace krajiny dopravními stavbami
Definice indikátoru	Stupeň fragmentace území (i menšího než je polygon UAT) vlivem výstavby komunikace
Základní pojmy	<p>Nefragmentovaná oblast je část krajiny, která je vymezená stejnou metodikou jako UAT, tj. je ohraničena buď silnicemi s roční průměrnou denní intenzitou dopravy vyšší než 1 000 vozidel/den nebo vícekolejnými železničními tratěmi, nemusí však splňovat podmínku minimální rozlohy 100 km².</p> <p>Fragmentační index určuje stupeň fragmentace plochy, jež byla rozdělena bariérou na dvě části. Vyšší hodnota indexu znamená větší fragmentaci území. Index nabývá hodnot od 0 do 1 včetně mezních hodnot. Je-li roven 0, území je zcela nerozděleno, naopak hodnota indexu 1 znamená, že území je rozděleno na dvě poloviny, což lze považovat za maximální stupeň fragmentace.</p>
Vstupní data	<p>Mapové podklady</p> <p>Intenzity dopravy hodnocené komunikace (počet a skladba vozidel za časovou jednotku)</p>
Výpočet	<p>Výpočet se provede pomocí nástrojů GIS následujícím postupem:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) vymezení trasy komunikace na mapovém podkladě 2) tvorba polygonu nefragmentovaných oblastí dle výše uvedených kritérií 3) řez polygonu nefragmentovaných oblastí polygonem vymežujícím koridor posuzované komunikace 4) stanovení plochy rozdělených oblastí (A_1 – plocha větší části původního nefragmentovaného polygonu, A_2 – plocha menší části) 5) výpočet fragmentačního indexu (F_i) pro každý rozdělený polygon: $F_i = 4 \times A_1 \times A_2 / (A_1 + A_2)^2$ 6) výpočet fragmentačního indexu (F_{vi}) váženého délkou úseku posuzované komunikace (d_i) v km pro každý rozdělený polygon: $F_{vi} = F_i \times d_i$ 7) výpočet souhrnného fragmentačního indexu (F_{celk}) pomocí součtu všech vážených fragmentačních indexů (ΣF_{vi}) a celkové délky posuzované komunikace (Σd_i) v km: $F_{celk} = \Sigma F_{vi} / \Sigma d_i$
Jednotky	–
Měřítka aplikace	Lokální, regionální
Nejistoty	Silnice nižších tříd, na kterých může být intenzita dopravy vyšší než 1 000 voz/den nejsou zahrnuty v Celostátním sčítání dopravy ŘSD

Číslo	S 6.1.																
Název indikátoru	Ovlivnění vodních zdrojů																
Dopad	Vlivy na vodní zdroje a odtokové poměry území																
Definice indikátoru	Rozloha ochranných pásem vodních zdrojů a chráněných oblastí přirozené akumulace vod, narušených v důsledku záboru plochy výstavbou komunikace, vážená významem zásahu																
Základní pojmy	<p>Zákon č. 254/2001 Sb. (vodní zákon) ve znění pozdějších předpisů ustanovuje dva stupně ochranných pásem vodních zdrojů (OPVZ) a dále pak ochranu vodních poměrů v rámci chráněných oblastí přirozené akumulace vod (CHOPAV). Stejně ochrany jako OPVZ podléhají i bývalá pásma hygienické ochrany (PHO), proto pro ně v rámci této metodiky platí totéž co pro OPVZ.</p> <p>Váhy dle významu zásahu do ochranných pásem vodních zdrojů a vodních poměrů:</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>Kategorie</th> <th>Váha</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Ochranná pásma zdrojů podzemní vody I. stupně</td> <td>200</td> </tr> <tr> <td>Ochranná pásma vodních nádrží I. stupně</td> <td>50</td> </tr> <tr> <td>Ochranná pásma vodních toků I. stupně</td> <td>50</td> </tr> <tr> <td>Ochranná pásma zdrojů podzemní vody II. stupně</td> <td>20</td> </tr> <tr> <td>Ochranná pásma vodních nádrží II. stupně</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>Ochranná pásma vodních toků II. stupně</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>Chráněné oblasti přirozené akumulace vod</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table>	Kategorie	Váha	Ochranná pásma zdrojů podzemní vody I. stupně	200	Ochranná pásma vodních nádrží I. stupně	50	Ochranná pásma vodních toků I. stupně	50	Ochranná pásma zdrojů podzemní vody II. stupně	20	Ochranná pásma vodních nádrží II. stupně	5	Ochranná pásma vodních toků II. stupně	5	Chráněné oblasti přirozené akumulace vod	1
Kategorie	Váha																
Ochranná pásma zdrojů podzemní vody I. stupně	200																
Ochranná pásma vodních nádrží I. stupně	50																
Ochranná pásma vodních toků I. stupně	50																
Ochranná pásma zdrojů podzemní vody II. stupně	20																
Ochranná pásma vodních nádrží II. stupně	5																
Ochranná pásma vodních toků II. stupně	5																
Chráněné oblasti přirozené akumulace vod	1																
Vstupní data	<p>Mapové podklady</p> <p>Mapa ochranných pásem vodních zdrojů a chráněných oblastí přirozené akumulace vod</p>																
Výpočet	<p>Výpočet se provede pomocí nástrojů GIS následujícím postupem:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) vymezení trasy komunikace na mapovém podkladě 2) definice ploch OPVZ a CHOPAV: vektorizace hranic všech OPVZ a CHOPAV, u kterých dojde realizací záměru k jejich záboru (i částečnému). Každý prvek je nutno zařadit do kategorie dle výše uvedené tabulky a přiřadit mu příslušnou váhu. <ul style="list-style-type: none"> – pokud se ochranná pásma vodních zdrojů a CHOPAV prostorově překrývají, bude toto území započteno dvakrát s příslušnými vahami náležejícími vždy danému režimu ochrany 3) průnik polygonů OPVZ a CHOPAV a polygonu vymezujiícího koridor posuzované komunikace (v šířce silničního tělesa) 4) určení plochy výsledného průniku (záboru ochranných pásem) pro každý polygon zvlášť v km² 5) výpočet vážené plochy zabraných OPVZ a CHOPAV vynásobením plochy jednotlivých zabraných polygonů příslušnou vahou 6) součet vážené plochy všech zabraných OPVZ a CHOPAV 																
Jednotky	km ²																
Měřítko aplikace	Lokální, regionální																
Nejistoty	Ochranná pásma nemusí zcela definovat jedinečnost nebo nenahraditelnost vodního zdroje.																

Číslo	S 6.2.
Název indikátoru	Povrchový odtok ze zpevněných dopravních ploch
Dopad	Vlivy na vodní zdroje a odtokové poměry území
Definice indikátoru	Objem vody, který ročně odteče ze zpevněného povrchu komunikace
Základní pojmy	Retence je schopnost krajiny zadržovat vodu. Indikátor zjednodušeně hodnotí příspěvek komunikace ke snížení retenční schopnosti krajiny tím, že určuje objem vody odtékající ze zpevněného povrchu komunikace.
Vstupní data	Průměrný roční úhrn srážek Šířka a délka komunikace
Výpočet	Výpočet se provede následujícím postupem: 1) stanovení průměrného ročního úhrnu srážek v hodnoceném území (S) v m 2) stanovení šířky zpevněného povrchu komunikace dle návrhové kategorie silnice (s) v m 3) stanovení délky komunikace (l) v m 4) výpočet objemu vody, jež ročně odteče ze zpevněného povrchu komunikace (V), dle následujícího vzorce: $V = S \times s \times l$
Jednotky	m ³
Měřítko aplikace	Lokální, regionální
Nejistoty	V reálné situaci není výchozí retenční schopnost krajiny na většině území ČR maximální, zejména jde-li o urbanizované plochy; navíc zpevněný povrch komunikace nemusí nutně snižovat retenční schopnost krajiny až na nulu, voda může být zasakována např. v příkopech podél komunikace.

Číslo	S 7.1.																								
Název indikátoru	Ovlivnění území památkových rezervací a zón																								
Dopad	Vlivy na osídlení a kulturní památky																								
Definice indikátoru	Rozloha všech památkově chráněných území, narušených v důsledku záboru plochy výstavbou komunikace, vážená stupněm ochrany daného území																								
Základní pojmy	<p>Kulturní památky a památkově chráněná území tvoří hmotné kulturní dědictví České republiky a jsou chráněna zákonem č. 20/1987 Sb., o státní památkové péči, v platném znění.</p> <p>Váhy stupně ochrany pro jednotlivá kulturní a památková území:</p> <table border="1" data-bbox="542 716 1324 1008"> <thead> <tr> <th>Kategorie</th> <th>Zkratka</th> <th>Váha</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Světové kulturní dědictví</td> <td>UNESCO</td> <td>100</td> </tr> <tr> <td>Národní kulturní památka</td> <td>NKP</td> <td>100</td> </tr> <tr> <td>Městská památková rezervace</td> <td>MPR</td> <td>50</td> </tr> <tr> <td>Vesnická památková rezervace</td> <td>VPR</td> <td>50</td> </tr> <tr> <td>Městská památková zóna</td> <td>MPZ</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>Vesnická památková zóna</td> <td>VPZ</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>Krajinná památková zóna</td> <td>KPZ</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table>	Kategorie	Zkratka	Váha	Světové kulturní dědictví	UNESCO	100	Národní kulturní památka	NKP	100	Městská památková rezervace	MPR	50	Vesnická památková rezervace	VPR	50	Městská památková zóna	MPZ	5	Vesnická památková zóna	VPZ	5	Krajinná památková zóna	KPZ	1
Kategorie	Zkratka	Váha																							
Světové kulturní dědictví	UNESCO	100																							
Národní kulturní památka	NKP	100																							
Městská památková rezervace	MPR	50																							
Vesnická památková rezervace	VPR	50																							
Městská památková zóna	MPZ	5																							
Vesnická památková zóna	VPZ	5																							
Krajinná památková zóna	KPZ	1																							
Vstupní data	<p>Mapové podklady</p> <p>Mapa památkově chráněných území</p>																								
Výpočet	<p>Výpočet se provede pomocí nástrojů GIS následujícím postupem:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) vymezení trasy komunikace na mapovém podkladě 2) definice ploch památkově chráněných území: vektorizace hranic všech památkově chráněných území, u kterých dojde realizací záměru k jejich záboru (i částečnému). Každý prvek je nutno zařadit do kategorie dle výše uvedené tabulky a přiřadit mu příslušnou váhu. 3) průnik polygonů památkově chráněných území a polygonu vymezení koridoru posuzované komunikace (v šířce silničního tělesa) 4) určení plochy výsledného průniku (záboru památkově chráněných území) pro každý polygon zvlášť v km² 5) výpočet vážené plochy zabraných památkově chráněných území vynásobením plochy jednotlivých zabraných polygonů příslušnou váhou 6) součet vážené plochy všech zabraných památkově chráněných území 																								
Jednotky	km ²																								
Měřítko aplikace	Lokální, regionální																								
Nejistoty	Všechny hodnotné krajinné a architektonické památky se nenacházejí pouze v rámci registrovaných kulturních památek a památkově chráněných území.																								

Číslo	S 7.2.
Název indikátoru	Demolice obytných a rekreačních budov
Dopad	Vlivy na osídlení a kulturní památky
Definice indikátoru	Počet obytných a rekreačních budov, u nichž by v důsledku výstavby komunikace došlo k jejich demolici
Základní pojmy	Katastr nemovitostí rozlišuje dle kategorie způsobu využití následující obytné či rekreační budovy: <ul style="list-style-type: none"> – objekt k bydlení – bytový dům – rodinný dům – stavba pro rodinnou rekreaci
Vstupní data	Mapové podklady Ortofotomapa Katastrální mapa
Výpočet	Výpočet se provede pomocí nástrojů GIS následujícím postupem: <ol style="list-style-type: none"> 1) vymezení trasy komunikace na mapovém podkladě 2) identifikace obytných a rekreačních budov, u nichž by uskutečněním záměru došlo k jejich demolici (tj. které jsou dotčeny polygonem trasy komunikace) nad katastrální mapou a ortofotomapou <ul style="list-style-type: none"> – obytná a rekreační funkce bude odhadnuta na základě charakteru území, v případě nejistoty je způsob využití možno zjistit v katastru nemovitostí – uvažují se pouze budovy s číslem popisným nebo evidenčním – uvažují se i budovy, které se polygonu trasy komunikace těsně dotýkají 3) provedení součtu všech budov identifikovaných k demolici
Jednotky	Počet
Měřítko aplikace	Lokální, regionální
Nejistoty	Ne všechny obytné a rekreační budovy mohou být v době jejich identifikace za účelem výpočtu indikátoru již zapsány v katastru nemovitostí; aktuálnost ortofotomapy je též limitovaná. Některé potenciálně dotčené objekty mohou být teprve ve výstavbě.

Číslo	S 8.1.
Název indikátoru	Změna krajinného rázu
Dopad	Změny vizuální kvality krajiny
Definice indikátoru	Počet pohledově významných cizorodých objektů v krajině v důsledku výstavby komunikace
Základní pojmy	<p>Krajinný ráz, kterým je zejména přírodní, kulturní a historická charakteristika určitého místa či oblasti, je chráněn před činností snižující jeho estetickou a přírodní hodnotu. Zásahy do krajinného rázu, zejména umístování a povolování staveb, mohou být prováděny pouze s ohledem na zachování významných krajinných prvků, zvláště chráněných území, kulturních dominant krajiny, harmonické měřítko a vztahy v krajině.</p> <p>Cizorodým objektem v krajině je objekt, který není v krajině tradiční, ať svým tvarem (široká liniová stavba, velká plocha letiště), materiálem (beton v přírodní krajině), barvou, vertikálními rozměry (např. portál tunelu) apod. Cizorodost objektu je vždy nutné posuzovat v kontextu místa, kde je stavba umístěna, a charakteru okolní krajiny.</p> <p>Pohledově významný cizorodý objekt je pak takový objekt, který v krajině působí cize, kontrastně a pohledově neharmonicky nebo nepřijatelně.</p> <p>Indikátor stanoví celkový počet těchto objektů, vnášených do řešeného území realizací příslušné stavby.</p>
Vstupní data	<p>Mapové podklady</p> <p>Ortofotomapa</p> <p>Pohledy do krajiny</p>
Výpočet	<p>Počet objektů cizorodých v krajině se určí na základě subjektivního hodnocení při porovnání stávajícího charakteru krajiny a charakteru nových prvků. Jako cizorodé se vyhodnocují prvky:</p> <ul style="list-style-type: none"> – jejichž charakter neodpovídá charakteru krajiny, jsou pro dané území cizí, netradiční – jejichž velikost nebo vertikální rozměry jsou vzhledem k velikosti ostatních krajinných součástí nadměrná, neodpovídající a tato velikost je důvodem negativního vizuálního působení – jejichž tvar je pro dané území cizí, netradiční a působí jako ohnisko pohledu a nechtěný kontrast se stávajícími prvky krajiny – jež působí v daném umístění nepatřičně, působí jako nová pohledová dominanta v místech, kde existují přírodní dominanty nezanedbatelné estetické kvality
Jednotky	Počet
Měřítko aplikace	Lokální, regionální
Nejistoty	Indikátor má určitou míru subjektivity při hodnocení cizorodosti objektů v krajině. Při porovnávání variant je třeba, aby indikátor byl zpracován jedním hodnotitelem, čímž se míra subjektivity mezi variantami snižuje.

2.4. SOUHRNNÉ VYHODNOCENÍ – SILNIČNÍ DOPRAVA

Pro souhrnné vyhodnocení variant silniční komunikace je zvolen následující přístup:

- každému indikátoru je přiřazena váha tak, aby součet vah v rámci příslušného impaktu dával hodnotu 1. To znamená, že je-li danému impaktu přiřazen pouze jeden indikátor, má tento indikátor hodnotu 1, pokud je indikátorů více, jsou jejich váhy odpovídajícím způsobem sníženy. Cílem této úpravy je zajistit, aby nedocházelo k relativnímu nadhodnocení některých impaktů pouze z toho důvodu, že je jim přiřazen větší počet indikátorů než jiným. Prakticky ve všech případech, kdy jsou impaktu přiřazeny dva indikátory, byla oběma přiřazena shodná váha 0,5, uznává se tedy shodný význam obou zvolených indikátorů. Výjimku tvoří „Vlivy na vodní zdroje a odtokové poměry území“, kde po zvážení relativního významu obou indikátorů byla přiřazena vyšší váha ovlivnění vodních zdrojů (0,75) a nižší váha povrchovému odtoku ze zpevněných ploch (0,25).
- pro každý indikátor je zvolena referenční hodnota, a to obvykle při horní hranici předpokládaného rozpětí hodnot, které může indikátor nabývat. Nejedná se o teoretické maximum, ale o hodnoty charakteristické pro velmi silný impakt (např. u indikátorů závislých na intenzitě dopravy byla zvolena hodnota odpovídající intenzitě 50 tisíc vozidel za den). Hodnota každého indikátoru lze pak pro účely souhrnného vyhodnocení převést na procentuelní podíl referenční hodnoty.
- indikátory jsou rozděleny do dvou skupin podle toho, zda se jedná o vlivy na obyvatele nebo na přírodu a krajinu. Hodnotí se každá skupina zvlášť, jednoznačný závěr lze vyslovit pouze v případě, je-li výsledek za obě skupiny shodný. V opačném případě je nutno buď provést podrobnější vyhodnocení (na úrovni odpovídající stupni EIA), nebo na základě jiných podkladů rozhodnout, zda je v daném území významnější ochrana obyvatel nebo ochrana přírody a krajiny.

Postup provedení souhrnného vyhodnocení (zejména při porovnání variant) je tedy následující:

- 1) stanoví se referenční hodnoty pro jednotlivé indikátory podle tabulky 7
- 2) reálná vypočtená hodnota každého indikátoru je přepočtena na procento referenční hodnoty
- 3) procenta stanovená dle bodu 2) jsou zprůměrována váženým průměrem (s použitím vah dle tabulky 7), a to samostatně za skupinu „obyvatele“ a „příroda“. Rozdělení indikátorů do skupin je rovněž uvedeno v tabulce 7.

V následujícím přehledu je uveden popis a zdůvodnění referenčních hodnot pro jednotlivé indikátory. Jak už bylo uvedeno, jsou tyto hodnoty stanoveny na úrovni reálně se vyskytujících, avšak relativně vysokých hodnot, např. u indikátorů závislých na intenzitě dopravy je počítáno s intenzitou 50 tis. vozidel za den. U indikátorů závislých na délce komunikace je jako vstupní parametr uvažována délka nejdelší z hodnocených variant.

Pro jednotlivé indikátory byly stanoveny následující referenční hodnoty:

- S 1.1. – jedná se o délku trasy komunikace procházející oblastí s překročením imisních limitů, referenční hodnota indikátoru je stanovena za předpokladu, že celá komunikace prochází těmito oblastmi a je tedy dána délkou nejdelší varianty komunikace (l) [km]
- S 1.2. – v případě plochy obytné zástavby ovlivněné komunikací s příspěvkem větším než 1 % imisního limitu je referenční hodnota dána součinem délky nejdelší varianty komunikace (l) [km] a šířky $2 \times 0,75$ km. Hodnota 0,75 km představuje přibližnou vzdálenost, v níž prochází izolinie odpovídající 1 % imisních limitů při zadání intenzity 50 tis. vozidel za den.
- S 2.1. – jedná se o plochu obytné zástavby, u které dochází k překročení prahové hodnoty 50 dB v noční době vlivem provozu na komunikaci, referenční hodnota je dána součinem délky nejdelší varianty komunikace (l) [km] a šířkou $2 \times 0,2$ km. Hodnota 0,2 km představuje přibližnou vzdálenost, v níž prochází izofona 50 dB v noční době při zadání intenzity 50 tis. vozidel za den.
- S 3.1. – u plochy chráněných území a dalších přírodních stanovišť ztracených v důsledku zaboru výstavbou komunikace a váženými přírodní hodnotou území je referenční hodnota indikátoru vypočtena jako součin délky nejdelší varianty komunikace (l) [km], šířky silničního tělesa (š) [km] a 20 bodů. Tzn. pro referenční hodnotu je uvažováno, že celá plocha komunikace zasahuje do území ohodnoceného 20 body dle tabulky vah pro jednotlivé úrovně územní ochrany.
- S 3.2. – v případě počtu zcela či významně destruovaných stanovišť, vážených podle přírodní hodnoty území a míry jeho poškození v důsledku zaboru výstavbou komunikace je referenční hodnota uvažována ve výši 20 bodů na 1 km nejdelší varianty komunikace. V tomto případě je tedy referenční hodnota určena za předpokladu, že na každém kilometru silnice dojde např. k 60% zaboru dvou stanovišť ohodnocených 10 body dle stupně ochrany (popř. k jiné kombinaci odpovídající obdobnému impaktu).
- S 4.1. – jedná se o plochu narušené zóny vyjadřující vlivy provozu komunikace na vegetaci a ekosystémy, referenční hodnota vychází z rovnice pro výpočet indikátoru, kdy

je uvažována průměrná intenzita dopravy 50 000 voz./24 hod. Do výpočtu dále vstupuje délka nejdelší varianty komunikace (l) [km] a šířka silničního tělesa ($š$) [m] a předpokládá se, že silnice prochází územím bez zástavby.

- S 4.2. – u plochy narušené zóny vyjadřující vlivy provozu komunikace na živočichy je referenční hodnota dána rovnicí pro výpočet indikátoru, kdy je opět uvažována průměrná intenzita dopravy 50 000 voz./24 hod a nejdelší varianta komunikace. Dále se předpokládá, že silnice prochází územím bez zástavby.
- S 5.1. – v případě snížení rozlohy oblastí nefragmentovaných dopravou v důsledku fragmentace území vlivem výstavby komunikace je referenční hodnota indikátoru dána součinem délky nejdelší varianty komunikace (l) [km] a průměrnou šířkou oblasti nefragmentované dopravou (polygonu UAT) ve výši 10 km.
- S 5.2. – jedná se o stupeň fragmentace území (i menšího než je polygon UAT) vlivem výstavby komunikace, referenční hodnota je dána maximální hodnotou fragmentačního indexu, která je rovna 1.
- S 6.1. – v případě rozlohy ochranných pásem vodních zdrojů a chráněných oblastí přirozené akumulace vod, narušených v důsledku záboru plochy výstavbou komunikace, vážených významem zásahu vychází referenční hodnota ze součinu délky nejdelší varianty komunikace (l) [km], šířky silničního tělesa ($š$) [km] a 20 bodů. Opět je tedy referenční hodnota stanovena pro situaci, kdy celá komunikace prochází územím se stanoveným stupněm ochrany vodního zdroje.
- S 6.2. – jedná se o objem vody, který ročně odteče ze zpevněného povrchu komunikace v její nejdelší variantě, referenční hodnota indikátoru je stanovena jako součin délky komunikace (l) [m], šířky komunikace (s) [m] a ročního úhrnu srážek v oblasti hodnocené komunikace (S) [m].
- S 7.1. – u rozlohy všech památkově chráněných území, narušených v důsledku záboru plochy výstavbou komunikace, vážených stupněm ochrany daného území je referenční hodnota dána součinem délky nejdelší varianty komunikace (l) [km], šířky silničního tělesa ($š$) [km] a 5 bodů. V tomto případě se tedy opět pro stanovení referenční hodnoty uvažuje situace, kdy celá komunikace prochází územím s příslušným stupněm ochrany (památkovou zónou).
- S 7.2. – v případě počtu obytných a rekreačních budov, u nichž by v důsledku výstavby komunikace došlo k jejich demolici, je referenční hodnota uvažována v počtu 1 budova na 1 km nejdelší varianty komunikace.

- S 8.1. – u počtu pohledově významných cizorodých objektů v krajině v důsledku výstavby komunikace je referenční hodnota stanovena v počtu 1 objekt na 1 km nejdelší varianty komunikace.

Hodnoty vah a vzorce pro stanovení referenčních hodnot u jednotlivých indikátorů uvádí následující tabulka.

Tab. 7. Referenční hodnoty pro souhrnné vyhodnocení vlivu silničních komunikací

Kód	Název indikátoru (jednotky)	Váha	Referenční hodnota	Skupina
S 1.1.	Průchod oblastmi s překročením imisních limitů (km)	0,5	1	obyvatelé
S 1.2.	Imisní ovlivnění zastavěných území (km ²)	0,5	$1 \times 2 \times 0,75$	obyvatelé
S 2.1.	Hluková zátěž chráněné zástavby (km ²)	1,0	$1 \times 2 \times 0,2$	obyvatelé
S 3.1.	Zábor přírodních stanovišť (km ²)	0,5	$20 \times \check{s} \times 1$	příroda
S 3.2.	Relativní ztráta přírodních stanovišť v důsledku záboru území (počet bodů)	0,5	20×1	příroda
S 4.1.	Ovlivnění vegetace a ekosystémů v okolí komunikace (km ²)	0,5	$2 \times 1 \times (\log_{10}(I) - 2) \times \check{s} / 1000$	příroda
S 4.2.	Ovlivnění fauny v okolí komunikace (km ²)	0,5	$\frac{2 \times 1 \times (-817,85 \times e^{-0,00004 \times 1} + 817,85)}{1000}$	příroda
S 5.1.	Snížení rozlohy oblastí nefragmentovaných dopravou (km ²)	0,5	10×1	příroda
S 5.2.	Fragmentační index	0,5	1	příroda
S 6.1.	Ovlivnění vodních zdrojů (km ²)	0,75	$20 \times \check{s} \times 1$	obyvatelé
S 6.2.	Povrchový odtok ze zpevněných dopravních ploch (m ³)	0,25	$S \times s \times 1$	příroda
S 7.1.	Ovlivnění území památkových rezervací a zón (km ²)	0,5	$5 \times \check{s} \times 1$	obyvatelé
S 7.2.	Demolice obytných a rekreačních budov (počet)	0,5	1×1	obyvatelé
S 8.1.	Změna krajinného rázu (počet cizorodých objektů)	1,0	1×1	příroda

2.5. NÁVRH SADY INDIKÁTORŮ – ŽELEZNIČNÍ DOPRAVA

Na základě provedených analýz byla navržena následující sada indikátorů pro analýzu vlivu železniční dopravy na životní prostředí na regionální a lokální úrovni:

1. Vliv hluku na obyvatele žijící v okolí dopravních staveb

Z 1.1. Hluková zátěž chráněné zástavby

2. Zábor přírodních stanovišť

Z 2.1. Zábor přírodních stanovišť (S 3.1.)

Z 2.2. Relativní ztráta přírodních stanovišť v důsledku záboru území (S 3.2.)

3. Fragmentace krajiny dopravními stavbami

Z 3.1. Snížení rozlohy oblastí nefragmentovaných dopravou (S 5.1.)

Z 3.2. Fragmentační index (S 5.2.)

4. Vlivy na vodní zdroje a odtokové poměry území

Z 4.1. Ovlivnění vodních zdrojů (S 6.1.)

5. Vlivy na osídlení a kulturní památky

Z 5.1. Ovlivnění území památkových rezervací a zón (S 7.1.)

Z 5.2. Demolice obytných a rekreačních budov (S 7.2.)

6. Změny vizuální kvality krajiny

Z 6.1. Změna krajinného rázu (S 8.1.)

Vzhledem k tomu, že má železniční doprava liniový charakter obdobně jako doprava silniční a většina navržených indikátorů závisí pouze na záboru v důsledku posuzované stavby, je výpočet indikátorů pro železniční dopravu ve většině případů identický s indikátory pro dopravu silniční. Z tohoto důvodu je již dále podrobně komentován pouze indikátor hluková zátěž chráněné zástavby, jehož výpočet je proveden na základě jiné metodiky v porovnání se silniční dopravou.

Indikátor Z 1.1. Hluková zátěž chráněné zástavby

V porovnání se silniční dopravou nepředstavuje hluk ze železniční dopravy tak významnou zátěž, vzhledem k rozsahu železničních tratí a možnosti lépe chránit obytnou zástavbu např. protihlukovými stěnami. Přesto je nutné se jím zabývat, protože má stejné účinky na lidské zdraví, které jsou již popsány u silniční dopravy v kap. 2.2.2.

Indikátor dopadu pro hluk ze železniční dopravy byl navržen v návaznosti na Nařízení vlády č. 272/2011 Sb., kde je stanoven limit pro noční hluk v ochranném pásmu železnice (60 m od osy krajní koleje) 55 dB a mimo ochranné pásmo železnice 50 dB. Vzhledem k předpokladu, že účinky hluku na kardiovaskulární systém ze železniční dopravy jsou obdobné jako z dopravy silniční, bylo pro stanovení navrženého indikátoru uvažováno s hodnotou limitu 50 dB, a to i v místě ochranného pásma.

Obdobně jako v případě automobilové dopravy byla i pro železniční dopravu navržena výpočetní aplikace pro přibližnou kvantifikaci ekvivalentní hladiny akustického tlaku A (dále jen „hladiny hluku“) s využitím vztahů uvedených v materiálu „Metodický pokyn pro výpočet hluku z dopravy“ a v modelu Hluk+. Aplikace umožňuje stanovit vzdálenost izofony hladiny hluku v noci ve výši 50 dB od osy železniční tratě. Navržená výpočetní aplikace je zjednodušená a slouží jen pro orientační porovnání vlivu železniční tratě na hlukovou zátěž obytné zástavby.

Na základě průběhu izofony podél trasy železniční tratě pak je možné nad mapovým podkladem identifikovat zasažené části obytné zástavby a pomocí nástrojů GIS určit jejich plochu. Indikátorem je pak součet těchto ploch podél celé trasy železniční tratě, vyjádřený v km².

Obr. 7. Výpočetní aplikace pro orientační porovnání vlivu železniční tratě na hlukovou zátěž obytné zástavby

Vstupní údaje

Počet souprav	souprav za noc	Vagónů v soupravě
Elektrická trakce	2	4
Motorová trakce	2	4

Rychlost jízdy

80

Okolní terén

Pohltivý

Vzdálenost izofony 50 dB pro noční hluk

105 metrů od osy tratě

2.6. INDIKÁTOROVÉ LISTY – ŽELEZNIČNÍ DOPRAVA

Číslo	Z 1.1.
Název indikátoru	Hluková zátěž chráněné zástavby
Dopad	Vliv hluku na obyvatele žijící v okolí dopravních staveb
Definice indikátoru	Plocha obytné zástavby, u které dochází k překročení prahové hodnoty 50 dB v noční době vlivem provozu na železniční trati
Základní pojmy	Hygienické limity hluku – nejvyšší přípustné hodnoty, vyjádřené ekvivalentní hladinou akustického tlaku A, stanovené Nařízením vlády č. 272/2011 Sb.
Vstupní data	Mapové podklady Počet vlakových souprav a vagónů v soupravě dle typu trakce (elektrická/motorová) za časovou jednotku Rychlost jízdy Druh okolního terénu
Výpočet	Výpočet se provede pomocí nástrojů GIS a výpočetní aplikace pro orientační porovnání vlivu železniční tratě na hlukovou zátěž obytné zástavby následujícím postupem: 4) vymezení trasy železniční tratě na mapovém podkladě 5) výpočet vzdálenosti izofony 50 dB v noční době od osy železniční tratě na základě následujících vstupních dat: – počet vlakových souprav a vagónů v soupravě – rychlost jízdy – druh okolního terénu 6) tvorba polygonu s hranicemi izofony 50 dB 7) posouzení, zda tento polygon zasáhne obytnou zástavbu 8) tvorba polygonu zahrnujícího obytnou zástavbu zasaženou hlukovou zátěží větší než 50 dB 9) určení plochy zasažené obytné zástavby
Jednotky	km ²
Měřítko aplikace	Lokální, regionální
Nejistoty	Navržený model pro orientační porovnání vlivu železniční tratě na hlukovou zátěž obytné zástavby je zjednodušený a nemusí vždy odpovídat reálné situaci

Číslo	Z 2.1.																																																																											
Název indikátoru	Zábor přírodních stanovišť																																																																											
Dopad	Zábor přírodních stanovišť																																																																											
Definice indikátoru	Plocha chráněných území a dalších přírodních stanovišť ztracených v důsledku záboru výstavbou železniční tratě, vážená přírodní hodnotou území																																																																											
Základní pojmy	<p>Územní ochrana přírodních stanovišť je stanovena zákonem č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny. Zákon rozlišuje různé úrovně a režimy územní ochrany včetně soustavy chráněných území Natura 2000.</p> <p>Váhy ochranné hodnoty pro jednotlivé úrovně územní ochrany:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Kategorie</th> <th>Zkratka</th> <th>Váha</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>Evropsky významná lokalita</td><td>EVL</td><td>100</td></tr> <tr><td>Ptačí oblast</td><td>SPA</td><td>50</td></tr> <tr><td>Národní park I. zóna</td><td>NP</td><td>100</td></tr> <tr><td>Národní park II. zóna</td><td>NP</td><td>50</td></tr> <tr><td>Chráněná krajinná oblast I. zóna</td><td>CHKO</td><td>50</td></tr> <tr><td>Chráněná krajinná oblast II. zóna</td><td>CHKO</td><td>25</td></tr> <tr><td>Chráněná krajinná oblast III. zóna</td><td>CHKO</td><td>10</td></tr> <tr><td>Národní přírodní rezervace</td><td>NPR</td><td>100</td></tr> <tr><td>Národní přírodní rezervace – ochranné pásmo</td><td>NPR</td><td>10</td></tr> <tr><td>Přírodní rezervace</td><td>PR</td><td>50</td></tr> <tr><td>Přírodní rezervace – ochranné pásmo</td><td>PR</td><td>5</td></tr> <tr><td>Národní přírodní památka</td><td>NPP</td><td>100</td></tr> <tr><td>Národní přírodní památka – ochranné pásmo</td><td>NPP</td><td>10</td></tr> <tr><td>Přírodní památka</td><td>PP</td><td>50</td></tr> <tr><td>Přírodní památka – ochranné pásmo</td><td>PP</td><td>5</td></tr> <tr><td>Památný strom – ochranné pásmo</td><td></td><td>100</td></tr> <tr><td>Významný krajinný prvek registrovaný</td><td>VKP</td><td>10</td></tr> <tr><td>Nadregionální biocentrum (funkční)</td><td>NRBC</td><td>10</td></tr> <tr><td>Nadregionální biokoridor (funkční)</td><td>NRBK</td><td>10</td></tr> <tr><td>Regionální biocentrum (funkční)</td><td>RBC</td><td>5</td></tr> <tr><td>Regionální biokoridor (funkční)</td><td>RBK</td><td>5</td></tr> <tr><td>Lokální biocentrum (funkční)</td><td>LBC</td><td>2</td></tr> <tr><td>Lokální biokoridor (funkční)</td><td>LBK</td><td>2</td></tr> <tr><td>Další přírodě blízké lokality^{*)}</td><td></td><td>1</td></tr> </tbody> </table> <p>^{*)} Volitelná položka. Lokality nepodléhající ochraně ze zákona (tedy nezahrnuté v položkách výše), které jsou však ekologicky hodnotné. Jedná se především o plochy odpovídající tzv. „VKP ze zákona“, tj. lesy, rašeliniště, vodní toky, rybníky, jezera a údolní nivy, dále jde o remízky, stromořadí, sady, louky s výskytem zvláště chráněných druhů nebo mokřady.</p>	Kategorie	Zkratka	Váha	Evropsky významná lokalita	EVL	100	Ptačí oblast	SPA	50	Národní park I. zóna	NP	100	Národní park II. zóna	NP	50	Chráněná krajinná oblast I. zóna	CHKO	50	Chráněná krajinná oblast II. zóna	CHKO	25	Chráněná krajinná oblast III. zóna	CHKO	10	Národní přírodní rezervace	NPR	100	Národní přírodní rezervace – ochranné pásmo	NPR	10	Přírodní rezervace	PR	50	Přírodní rezervace – ochranné pásmo	PR	5	Národní přírodní památka	NPP	100	Národní přírodní památka – ochranné pásmo	NPP	10	Přírodní památka	PP	50	Přírodní památka – ochranné pásmo	PP	5	Památný strom – ochranné pásmo		100	Významný krajinný prvek registrovaný	VKP	10	Nadregionální biocentrum (funkční)	NRBC	10	Nadregionální biokoridor (funkční)	NRBK	10	Regionální biocentrum (funkční)	RBC	5	Regionální biokoridor (funkční)	RBK	5	Lokální biocentrum (funkční)	LBC	2	Lokální biokoridor (funkční)	LBK	2	Další přírodě blízké lokality ^{*)}		1
Kategorie	Zkratka	Váha																																																																										
Evropsky významná lokalita	EVL	100																																																																										
Ptačí oblast	SPA	50																																																																										
Národní park I. zóna	NP	100																																																																										
Národní park II. zóna	NP	50																																																																										
Chráněná krajinná oblast I. zóna	CHKO	50																																																																										
Chráněná krajinná oblast II. zóna	CHKO	25																																																																										
Chráněná krajinná oblast III. zóna	CHKO	10																																																																										
Národní přírodní rezervace	NPR	100																																																																										
Národní přírodní rezervace – ochranné pásmo	NPR	10																																																																										
Přírodní rezervace	PR	50																																																																										
Přírodní rezervace – ochranné pásmo	PR	5																																																																										
Národní přírodní památka	NPP	100																																																																										
Národní přírodní památka – ochranné pásmo	NPP	10																																																																										
Přírodní památka	PP	50																																																																										
Přírodní památka – ochranné pásmo	PP	5																																																																										
Památný strom – ochranné pásmo		100																																																																										
Významný krajinný prvek registrovaný	VKP	10																																																																										
Nadregionální biocentrum (funkční)	NRBC	10																																																																										
Nadregionální biokoridor (funkční)	NRBK	10																																																																										
Regionální biocentrum (funkční)	RBC	5																																																																										
Regionální biokoridor (funkční)	RBK	5																																																																										
Lokální biocentrum (funkční)	LBC	2																																																																										
Lokální biokoridor (funkční)	LBK	2																																																																										
Další přírodě blízké lokality ^{*)}		1																																																																										
Vstupní data	<p>Mapové podklady</p> <p>Mapy chráněných území</p> <p>Mapa krajinného pokryvu (land use)</p> <p>Místní šetření</p>																																																																											

Výpočet	<p>Výpočet se provede pomocí nástrojů GIS následujícím postupem:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) vymezení trasy železniční tratě na mapovém podkladě 2) definice ploch chráněných území: vektorizace hranic všech chráněných území, u kterých dojde realizací záměru k jejich záboru (i částečnému). Každý prvek je nutno zařadit do kategorie dle výše uvedené tabulky a přiřadit mu příslušnou váhu. <ul style="list-style-type: none"> – Pokud se chráněná území prostorově překrývají (stejná oblast je chráněna dvěma či více různými režimy), území bude započteno dvakrát (či vícekrát) s příslušnými vahami náležejícími vždy danému režimu ochrany. – Maloplošná zvláště chráněná území a památné stromy bývají v mapách malých měřítek zaneseny jako body. Pokud dojde k záboru těchto bodů plánovanou výstavbou, je třeba zjistit plochu příslušného MZCHÚ, popř. ochranného pásma památného stromu z dostupných zdrojů. – Uvažovány jsou pouze funkční, tj. v území reálně existující prvky ÚSES (biokoridory a biocentra). – Biokoridory jsou do mapy obvykle zaneseny ve formě linií. Pokud dojde k jejich záboru, vynásobí se zabraná délka biokoridoru jeho minimální šířkou, jež se liší podle významu daného biokoridoru (lokálního, regionálního...) a podle typu přítomného společenstva (nutno dohledat z dostupných zdrojů). 3) tvorba polygonů chráněných území 4) průnik polygonů chráněných území a polygonu vymezejícího koridor posuzované železniční tratě (v šířce tělesa železničního spodku) 5) určení plochy výsledného průniku (ztráty přírodních stanovišť) pro každý polygon zvlášť v km² 6) výpočet vážené plochy stanovišť vynásobením plochy jednotlivých polygonů příslušnou vahou dle kategorie chráněného území 7) součet vážené plochy všech zabraných stanovišť
Jednotky	km ²
Měřítko aplikace	Lokální, regionální
Nejistoty	Váhy odvozené pro různé kategorie územní ochrany nemusí vždy odpovídat reálné hodnotě území z hlediska ochrany přírody.

Číslo	Z 2.2.																																																																											
Název indikátoru	Relativní ztráta přírodních stanovišť v důsledku zaboru území																																																																											
Dopad	Zábor přírodních stanovišť																																																																											
Definice indikátoru	Počet zcela či významně destruovaných stanovišť, vážený podle přírodní hodnoty území a míry jeho poškození v důsledku zaboru výstavbou železniční tratě																																																																											
Základní pojmy	<p>Územní ochrana přírodních stanovišť je stanovena zákonem č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny. Zákon rozlišuje různé úrovně a režimy územní ochrany včetně soustavy chráněných území Natura 2000.</p> <p>Váhy ochrannářské hodnoty pro jednotlivé úrovně územní ochrany:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Kategorie</th> <th>Zkratka</th> <th>Váha</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>Evropsky významná lokalita</td><td>EVL</td><td>100</td></tr> <tr><td>Ptačí oblasti (<i>Special Protection Areas</i>)</td><td>SPA</td><td>50</td></tr> <tr><td>Národní park I. zóna</td><td>NP</td><td>100</td></tr> <tr><td>Národní park II. zóna</td><td>NP</td><td>50</td></tr> <tr><td>Chráněná krajinná oblast I. zóna</td><td>CHKO</td><td>50</td></tr> <tr><td>Chráněná krajinná oblast II. zóna</td><td>CHKO</td><td>25</td></tr> <tr><td>Chráněná krajinná oblast III. zóna</td><td>CHKO</td><td>10</td></tr> <tr><td>Národní přírodní rezervace</td><td>NPR</td><td>100</td></tr> <tr><td>Národní přírodní rezervace – ochranné pásmo</td><td>NPR</td><td>10</td></tr> <tr><td>Přírodní rezervace</td><td>PR</td><td>50</td></tr> <tr><td>Přírodní rezervace – ochranné pásmo</td><td>PR</td><td>5</td></tr> <tr><td>Národní přírodní památka</td><td>NPP</td><td>100</td></tr> <tr><td>Národní přírodní památka – ochranné pásmo</td><td>NPP</td><td>10</td></tr> <tr><td>Přírodní památka</td><td>PP</td><td>50</td></tr> <tr><td>Přírodní památka – ochranné pásmo</td><td>PP</td><td>5</td></tr> <tr><td>Památné stromy – ochranné pásmo</td><td></td><td>100</td></tr> <tr><td>Významný krajinný prvek registrovaný</td><td>VKP</td><td>10</td></tr> <tr><td>Nadregionální biocentrum (funkční)</td><td>NRBC</td><td>10</td></tr> <tr><td>Nadregionální biokoridor (funkční)</td><td>NRBK</td><td>10</td></tr> <tr><td>Regionální biocentrum (funkční)</td><td>RBC</td><td>5</td></tr> <tr><td>Regionální biokoridor (funkční)</td><td>RBK</td><td>5</td></tr> <tr><td>Lokální biocentrum (funkční)</td><td>LBC</td><td>2</td></tr> <tr><td>Lokální biokoridor (funkční)</td><td>LBK</td><td>2</td></tr> <tr><td>Další přírodě blízké lokality^{*)}</td><td></td><td>1</td></tr> </tbody> </table> <p>^{*)} Volitelná položka. Lokality nepodléhající ochraně ze zákona (tedy nezahrnuté v položkách výše), které jsou však ekologicky hodnotné. Jedná se především o plochy odpovídající tzv. „VKP ze zákona“, tj. lesy, rašeliniště, vodní toky, rybníky, jezera a údolní nivy, dále o remízky, stromořadí, sady, louky s výskytem zvláště chráněných druhů nebo mokřady.</p>	Kategorie	Zkratka	Váha	Evropsky významná lokalita	EVL	100	Ptačí oblasti (<i>Special Protection Areas</i>)	SPA	50	Národní park I. zóna	NP	100	Národní park II. zóna	NP	50	Chráněná krajinná oblast I. zóna	CHKO	50	Chráněná krajinná oblast II. zóna	CHKO	25	Chráněná krajinná oblast III. zóna	CHKO	10	Národní přírodní rezervace	NPR	100	Národní přírodní rezervace – ochranné pásmo	NPR	10	Přírodní rezervace	PR	50	Přírodní rezervace – ochranné pásmo	PR	5	Národní přírodní památka	NPP	100	Národní přírodní památka – ochranné pásmo	NPP	10	Přírodní památka	PP	50	Přírodní památka – ochranné pásmo	PP	5	Památné stromy – ochranné pásmo		100	Významný krajinný prvek registrovaný	VKP	10	Nadregionální biocentrum (funkční)	NRBC	10	Nadregionální biokoridor (funkční)	NRBK	10	Regionální biocentrum (funkční)	RBC	5	Regionální biokoridor (funkční)	RBK	5	Lokální biocentrum (funkční)	LBC	2	Lokální biokoridor (funkční)	LBK	2	Další přírodě blízké lokality ^{*)}		1
Kategorie	Zkratka	Váha																																																																										
Evropsky významná lokalita	EVL	100																																																																										
Ptačí oblasti (<i>Special Protection Areas</i>)	SPA	50																																																																										
Národní park I. zóna	NP	100																																																																										
Národní park II. zóna	NP	50																																																																										
Chráněná krajinná oblast I. zóna	CHKO	50																																																																										
Chráněná krajinná oblast II. zóna	CHKO	25																																																																										
Chráněná krajinná oblast III. zóna	CHKO	10																																																																										
Národní přírodní rezervace	NPR	100																																																																										
Národní přírodní rezervace – ochranné pásmo	NPR	10																																																																										
Přírodní rezervace	PR	50																																																																										
Přírodní rezervace – ochranné pásmo	PR	5																																																																										
Národní přírodní památka	NPP	100																																																																										
Národní přírodní památka – ochranné pásmo	NPP	10																																																																										
Přírodní památka	PP	50																																																																										
Přírodní památka – ochranné pásmo	PP	5																																																																										
Památné stromy – ochranné pásmo		100																																																																										
Významný krajinný prvek registrovaný	VKP	10																																																																										
Nadregionální biocentrum (funkční)	NRBC	10																																																																										
Nadregionální biokoridor (funkční)	NRBK	10																																																																										
Regionální biocentrum (funkční)	RBC	5																																																																										
Regionální biokoridor (funkční)	RBK	5																																																																										
Lokální biocentrum (funkční)	LBC	2																																																																										
Lokální biokoridor (funkční)	LBK	2																																																																										
Další přírodě blízké lokality ^{*)}		1																																																																										
Vstupní data	Mapové podklady Mapy chráněných území Mapa krajinného pokryvu (land use) Místní šetření																																																																											

Výpočet	<p>Výpočet se provede pomocí nástrojů GIS následujícím postupem:</p> <ol style="list-style-type: none"> 8) vymezení trasy železniční tratě na mapovém podkladě 9) definice ploch chráněných území: vektorizace hranic všech chráněných území, u kterých dojde realizací záměru k jejich záboru (i částečnému). Každý prvek je nutno zařadit do kategorie dle výše uvedené tabulky a přiřadit mu příslušnou váhu. <ul style="list-style-type: none"> – Pokud se chráněná území prostorově překrývají (stejná oblast je chráněna pod dvěma či více různými režimy), území bude započteno dvakrát (či vícekrát) s příslušnými vahami náležejícími vždy danému režimu ochrany. – Maloplošná zvláště chráněná území a památné stromy bývají v mapách malých měřítek zaneseny jako body. Pokud dojde k záboru těchto bodů plánovanou výstavbou, je třeba zjistit plochu příslušného MZCHÚ, popř. ochranného pásma památného stromu z dostupných zdrojů. – Uvažovány jsou pouze funkční, tj. v území reálně existující prvky biokoridory a biocentra. – Biokoridory jsou do mapy obvykle zaneseny ve formě linií. Pokud dojde k jejich záboru, vynásobí se zabraná délka biokoridoru jeho minimální šířkou, jež se liší podle významu daného biokoridoru (lokálního, regionálního...) a podle typu přítomného společenstva (nutno dohledat z dostupných zdrojů). 10) výpočet plochy jednotlivých chráněných území 11) průnik polygonů chráněných území a polygonu vymežujícího koridor posuzované železniční tratě (v šířce tělesa železničního spodku) 12) určení podílu výsledného průniku (záboru přírodních stanovišť) pro každý polygon zvlášť v % 13) kategorizace zjištěných průniků a určení jejich bodového ohodnocení podle následující tabulky: <table border="1" data-bbox="502 1216 1364 1377" style="margin-left: 20px;"> <thead> <tr> <th>Kategorie</th> <th>Počet bodů záboru</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>zábor méně než 50 % plochy stanoviště</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>zábor od 50 % do méně než 75 % plochy stanoviště</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>zábor od 75 % do méně než 100 % plochy stanoviště</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>zábor 100 % plochy stanoviště</td> <td>10</td> </tr> </tbody> </table> 14) výpočet hodnoty indikátoru jako počtu zasažených ploch násobených jejich vahou a bodovým ohodnocením, tj. Σ (Váha stanoviště \times Počet bodů záboru) 	Kategorie	Počet bodů záboru	zábor méně než 50 % plochy stanoviště	0	zábor od 50 % do méně než 75 % plochy stanoviště	1	zábor od 75 % do méně než 100 % plochy stanoviště	5	zábor 100 % plochy stanoviště	10
Kategorie	Počet bodů záboru										
zábor méně než 50 % plochy stanoviště	0										
zábor od 50 % do méně než 75 % plochy stanoviště	1										
zábor od 75 % do méně než 100 % plochy stanoviště	5										
zábor 100 % plochy stanoviště	10										
Jednotky	Body										
Měřítko aplikace	Lokální, regionální										
Nejistoty	<p>Váhy odvozené pro různé kategorie územní ochrany nemusí vždy odpovídat reálné hodnotě území z hlediska ochrany přírody.</p> <p>Bodové ohodnocení relativní míry záboru nemusí vždy přesně vyjadřovat reálné dopady záboru na dané stanoviště.</p>										

Číslo	Z 3.1.
Název indikátoru	Snížení rozlohy oblastí nefragmentovaných dopravou
Dopad	Fragmentace krajiny dopravními stavbami
Definice indikátoru	Snížení rozlohy oblastí nefragmentovaných dopravou v důsledku fragmentace území vlivem výstavby železniční tratě
Základní pojmy	Oblast nefragmentovaná dopravou (UAT = Unfragmented Area by Traffic) je část krajiny, která splňuje následující podmínky: <ul style="list-style-type: none"> – je ohraničena buď silnicemi s roční průměrnou denní intenzitou dopravy vyšší než 1 000 vozidel/den, nebo vícekolejnými železničními tratěmi – má rozlohu větší nebo rovnou 100 km²
Vstupní data	Mapové podklady Mapy polygonů UAT Počet kolejí hodnocené železniční tratě
Výpočet	Výpočet se provede pomocí nástrojů GIS následujícím postupem: <ol style="list-style-type: none"> 15) vymezení trasy komunikace na mapovém podkladě 16) výběr a tvorba polygonů oblastí nefragmentovaných dopravou (UAT), které budou dotčeny trasou posuzované železniční tratě a stanovení jejich celkové plochy [km²] (P_{UAT}) 17) řez polygonů UAT polygonem vymežujícím koridor posuzované železniční tratě 18) stanovení celkové nefragmentované plochy po fragmentaci polygonů UAT vlivem výstavby železniční tratě [km²] (P_{UAT-DI}) 19) určení snížení plochy oblastí nefragmentovaných dopravou v km² dle následujícího vzorce: $P = P_{UAT} - P_{UAT-DI}$
Jednotky	km ²
Měřítko aplikace	Lokální, regionální
Nejistoty	Podkladové mapy s polygony UAT, které byly stanoveny pro roky 2000 a 2005 nemusí odpovídat současné reálné situaci

Číslo	Z 3.2.
Název indikátoru	Fragmentační index
Dopad	Fragmentace krajiny dopravními stavbami
Definice indikátoru	Stupeň fragmentace území (i menšího než je polygon UAT) vlivem výstavby železniční tratě
Základní pojmy	<p>Nefragmentovaná oblast je část krajiny, která je vymezená stejnou metodikou jako UAT, tj. je ohraničena buď silnicemi s roční průměrnou denní intenzitou dopravy vyšší než 1 000 vozidel/den nebo vícekolejnými železničními tratěmi, nemusí však splňovat podmínku minimální rozlohy 100 km².</p> <p>Fragmentační index určuje stupeň fragmentace plochy, jež byla rozdělena bariérou na dvě části. Vyšší hodnota indexu znamená větší fragmentaci území. Index nabývá hodnot od 0 do 1 včetně mezních hodnot. Je-li roven 0, území je zcela nerozděleno, naopak hodnota indexu 1 znamená, že území je rozděleno na dvě poloviny, což lze považovat za maximální stupeň fragmentace.</p>
Vstupní data	<p>Mapové podklady</p> <p>Počet kolejí hodnocené železniční tratě</p>
Výpočet	<p>Výpočet se provede pomocí nástrojů GIS následujícím postupem:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) vymezení trasy železniční tratě na mapovém podkladě 2) tvorba polygonu nefragmentovaných oblastí dle výše uvedených kritérií 3) řez polygonu nefragmentovaných oblastí polygonem vymežujícím koridor posuzované železniční tratě 4) stanovení plochy rozdělených oblastí (A_1 – plocha větší části původního nefragmentovaného polygonu, A_2 – plocha menší části) 5) výpočet fragmentačního indexu (F_i) pro každý rozdělený polygon: $F_i = 4 \times A_1 \times A_2 / (A_1 + A_2)^2$ 6) výpočet fragmentačního indexu (F_{vi}) váženého délkou úseku posuzované železniční tratě (d_i) v km pro každý rozdělený polygon: $F_{vi} = F_i \times d_i$ 7) výpočet souhrnného fragmentačního indexu (F_{celk}) pomocí součtu všech vážených fragmentačních indexů (ΣF_{vi}) a celkové délky posuzované komunikace (Σd_i) v km: $F_{celk} = \Sigma F_{vi} / \Sigma d_i$
Jednotky	–
Měřítko aplikace	Lokální, regionální
Nejistoty	Silnice nižších tříd, na kterých může být intenzita dopravy vyšší než 1 000 voz/den nejsou zahrnuty v Celostátním sčítání dopravy ŘSD

Číslo	Z 4.1.																
Název indikátoru	Ovlivnění vodních zdrojů																
Dopad	Vlivy na vodní zdroje a odtokové poměry území																
Definice indikátoru	Rozloha ochranných pásem vodních zdrojů a chráněných oblastí přirozené akumulace vod, narušených v důsledku záboru plochy výstavbou železniční tratě, vážená významem zásahu																
Základní pojmy	<p>Zákon č. 254/2001 Sb. (vodní zákon) ve znění pozdějších předpisů ustanovuje dva stupně ochranných pásem vodních zdrojů (OPVZ) a dále pak ochranu vodních poměrů v rámci chráněných oblastí přirozené akumulace vod (CHOPAV). Stejně ochrany jako OPVZ podléhají i bývalá pásma hygienické ochrany (PHO), proto pro ně v rámci této metodiky platí totéž co pro OPVZ.</p> <p>Váhy dle významu zásahu do ochranných pásem vodních zdrojů a vodních poměrů:</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>Kategorie</th> <th>Váha</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Ochranná pásma zdrojů podzemní vody I. stupně</td> <td>200</td> </tr> <tr> <td>Ochranná pásma vodních nádrží I. stupně</td> <td>50</td> </tr> <tr> <td>Ochranná pásma vodních toků I. stupně</td> <td>50</td> </tr> <tr> <td>Ochranná pásma zdrojů podzemní vody II. stupně</td> <td>20</td> </tr> <tr> <td>Ochranná pásma vodních nádrží II. stupně</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>Ochranná pásma vodních toků II. stupně</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>Chráněné oblasti přirozené akumulace vod</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table>	Kategorie	Váha	Ochranná pásma zdrojů podzemní vody I. stupně	200	Ochranná pásma vodních nádrží I. stupně	50	Ochranná pásma vodních toků I. stupně	50	Ochranná pásma zdrojů podzemní vody II. stupně	20	Ochranná pásma vodních nádrží II. stupně	5	Ochranná pásma vodních toků II. stupně	5	Chráněné oblasti přirozené akumulace vod	1
Kategorie	Váha																
Ochranná pásma zdrojů podzemní vody I. stupně	200																
Ochranná pásma vodních nádrží I. stupně	50																
Ochranná pásma vodních toků I. stupně	50																
Ochranná pásma zdrojů podzemní vody II. stupně	20																
Ochranná pásma vodních nádrží II. stupně	5																
Ochranná pásma vodních toků II. stupně	5																
Chráněné oblasti přirozené akumulace vod	1																
Vstupní data	<p>Mapové podklady</p> <p>Mapa ochranných pásem vodních zdrojů a chráněných oblastí přirozené akumulace vod</p>																
Výpočet	<p>Výpočet se provede pomocí nástrojů GIS následujícím postupem:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) vymezení trasy železniční tratě na mapovém podkladě 2) definice ploch OPVZ a CHOPAV: vektorizace hranic všech OPVZ a CHOPAV, u kterých dojde realizací záměru k jejich záboru (i částečnému). Každý prvek je nutno zařadit do kategorie dle výše uvedené tabulky a přiřadit mu příslušnou váhu. <ul style="list-style-type: none"> – pokud se ochranná pásma vodních zdrojů a CHOPAV prostorově překrývají, bude toto území započteno dvakrát s příslušnými vahami náležejícími vždy danému režimu ochrany 3) průnik polygonů OPVZ a CHOPAV a polygonu vymežujícího koridor posuzované železniční tratě (v šířce tělesa železničního spodku) 4) určení plochy výsledného průniku (záboru ochranných pásem) pro každý polygon zvlášť v km² 5) výpočet vážené plochy zabraných OPVZ a CHOPAV vynásobením plochy jednotlivých zabraných polygonů příslušnou vahou 6) součet vážené plochy všech zabraných OPVZ a CHOPAV 																
Jednotky	km ²																
Měřítko aplikace	Lokální, regionální																
Nejistoty	Ochranná pásma nemusí zcela definovat jedinečnost nebo nenahraditelnost vodního zdroje.																

Číslo	Z 5.1.																								
Název indikátoru	Ovlivnění území památkových rezervací a zón																								
Dopad	Vlivy na osídlení a kulturní památky																								
Definice indikátoru	Rozloha všech památkově chráněných území, narušených v důsledku zaboru plochy výstavbou železniční tratě, vážená stupněm ochrany daného území																								
Základní pojmy	<p>Kulturní památky a památkově chráněná území tvoří hmotné kulturní dědictví České republiky a jsou chráněna zákonem č. 20/1987 Sb., o státní památkové péči, v platném znění.</p> <p>Váhy stupně ochrany pro jednotlivá kulturní a památková území:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Kategorie</th> <th>Zkratka</th> <th>Váha</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Světové kulturní dědictví</td> <td>UNESCO</td> <td>100</td> </tr> <tr> <td>Národní kulturní památka</td> <td>NKP</td> <td>100</td> </tr> <tr> <td>Městská památková rezervace</td> <td>MPR</td> <td>50</td> </tr> <tr> <td>Vesnická památková rezervace</td> <td>VPR</td> <td>50</td> </tr> <tr> <td>Městská památková zóna</td> <td>MPZ</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>Vesnická památková zóna</td> <td>VPZ</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>Krajinná památková zóna</td> <td>KPZ</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table>	Kategorie	Zkratka	Váha	Světové kulturní dědictví	UNESCO	100	Národní kulturní památka	NKP	100	Městská památková rezervace	MPR	50	Vesnická památková rezervace	VPR	50	Městská památková zóna	MPZ	5	Vesnická památková zóna	VPZ	5	Krajinná památková zóna	KPZ	1
Kategorie	Zkratka	Váha																							
Světové kulturní dědictví	UNESCO	100																							
Národní kulturní památka	NKP	100																							
Městská památková rezervace	MPR	50																							
Vesnická památková rezervace	VPR	50																							
Městská památková zóna	MPZ	5																							
Vesnická památková zóna	VPZ	5																							
Krajinná památková zóna	KPZ	1																							
Vstupní data	<p>Mapové podklady</p> <p>Mapa památkově chráněných území</p>																								
Výpočet	<p>Výpočet se provede pomocí nástrojů GIS následujícím postupem:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) vymezení trasy železniční tratě na mapovém podkladě 2) definice ploch památkově chráněných území: vektorizace hranic všech památkově chráněných území, u kterých dojde realizací záměru k jejich zaboru (i částečnému). Každý prvek je nutno zařadit do kategorie dle výše uvedené tabulky a přiřadit mu příslušnou váhu. 3) průnik polygonů památkově chráněných území a polygonu vymezení koridoru posuzované železniční tratě (v šířce tělesa železničního spodku) 4) určení plochy výsledného průniku (zaboru památkově chráněných území) pro každý polygon zvlášť v km² 5) výpočet vážené plochy zabraných památkově chráněných území vynásobením plochy jednotlivých zabraných polygonů příslušnou váhou 6) součet vážené plochy všech zabraných památkově chráněných území 																								
Jednotky	km ²																								
Měřítko aplikace	Lokální, regionální																								
Nejistoty	Všechny hodnotné krajinné a architektonické památky se nenacházejí pouze v rámci registrovaných kulturních památek a památkově chráněných území.																								

Číslo	Z 5.2.
Název indikátoru	Demolice obytných a rekreačních budov
Dopad	Vlivy na osídlení a kulturní památky
Definice indikátoru	Počet obytných a rekreačních budov, u nichž by v důsledku výstavby železniční tratě došlo k jejich demolici
Základní pojmy	Katastr nemovitostí rozlišuje dle kategorie způsobu využití následující obytné či rekreační budovy: <ul style="list-style-type: none"> – objekt k bydlení – bytový dům – rodinný dům – stavba pro rodinnou rekreaci
Vstupní data	Mapové podklady Ortofotomapa Katastrální mapa
Výpočet	Výpočet se provede pomocí nástrojů GIS následujícím postupem: <ol style="list-style-type: none"> 1) vymezení trasy železniční tratě na mapovém podkladě 2) identifikace obytných a rekreačních budov, u nichž by uskutečněním záměru došlo k jejich demolici (tj. které jsou dotčeny polygonem trasy komunikace) nad katastrální mapou a ortofotomapou <ul style="list-style-type: none"> – obytná a rekreační funkce bude odhadnuta na základě charakteru území, v případě nejistoty je způsob využití možno zjistit v katastru nemovitostí – uvažují se pouze budovy s číslem popisným nebo evidenčním – uvažují se i budovy, které se polygonu trasy komunikace těsně dotýkají 3) provedení součtu všech budov identifikovaných k demolici
Jednotky	Počet
Měřítko aplikace	Lokální, regionální
Nejistoty	Ne všechny obytné a rekreační budovy mohou být v době jejich identifikace za účelem výpočtu indikátoru již zapsány v katastru nemovitostí; aktuálnost ortofotomapy je též limitovaná. Některé potenciálně dotčené objekty mohou být teprve ve výstavbě.

Číslo	Z 6.1.
Název indikátoru	Změna krajinného rázu
Dopad	Změny vizuální kvality krajiny
Definice indikátoru	Počet pohledově významných cizorodých objektů v krajině v důsledku výstavby železniční tratě
Základní pojmy	<p>Krajinný ráz, kterým je zejména přírodní, kulturní a historická charakteristika určitého místa či oblasti, je chráněn před činností snižující jeho estetickou a přírodní hodnotu. Zásahy do krajinného rázu, zejména umístování a povolování staveb, mohou být prováděny pouze s ohledem na zachování významných krajinných prvků, zvláště chráněných území, kulturních dominant krajiny, harmonické měřítko a vztahy v krajině.</p> <p>Cizorodým objektem v krajině je objekt, který není v krajině tradiční, ať svým tvarem (široká liniová stavba, velká plocha letiště), materiálem (beton v přírodní krajině), barvou, vertikálními rozměry (např. portál tunelu) apod. Cizorodost objektu je vždy nutné posuzovat v kontextu místa, kde je stavba umístěna, a charakteru okolní krajiny.</p> <p>Pohledově významný cizorodý objekt je pak takový objekt, který v krajině působí cize, kontrastně a pohledově neharmonicky nebo nepřijatelně.</p> <p>Indikátor stanoví celkový počet těchto objektů, vnášených do řešeného území realizací příslušné stavby.</p>
Vstupní data	<p>Mapové podklady</p> <p>Ortofotomapa</p> <p>Pohledy do krajiny</p>
Výpočet	<p>Počet objektů cizorodých v krajině se určí na základě subjektivního hodnocení při porovnání stávajícího charakteru krajiny a charakteru nových prvků. Jako cizorodé se vyhodnocují prvky:</p> <ul style="list-style-type: none"> – jejichž charakter neodpovídá charakteru krajiny, jsou pro dané území cizí, netradiční – jejichž velikost nebo vertikální rozměry jsou vzhledem k velikosti ostatních krajinných součástí nadměrné, neodpovídající a tato velikost je důvodem negativního vizuálního působení – jejichž tvar je pro dané území cizí, netradiční a působí jako ohnisko pohledu a nechtěný kontrast se stávajícími prvky krajiny – jež působí v daném umístění nepatřičně, působí jako nová pohledová dominanta v místech, kde existují přírodní dominanty nezanedbatelné estetické kvality
Jednotky	Počet
Měřítko aplikace	Lokální, regionální
Nejistoty	Indikátor má určitou míru subjektivity při hodnocení cizorodosti objektů v krajině. Při porovnávání variant je třeba, aby indikátor byl zpracován jedním hodnotitelem, čímž se míra subjektivity mezi variantami snižuje.

2.7. SOUHRNNÉ VYHODNOCENÍ – ŽELEZNIČNÍ DOPRAVA

Pro souhrnné vyhodnocení variant železničních tratí je zvolen obdobný postup jako v případě silničních komunikací (kap. 2.4). Postup provedení souhrnného vyhodnocení (zejména při porovnání variant) je tedy následující:

- 1) stanoví se referenční hodnoty pro jednotlivé indikátory podle tabulky 8
- 2) reálná vypočtená hodnota každého indikátoru je přepočtena na procento referenční hodnoty
- 3) procenta stanovená dle bodu 2) jsou zprůměrována váženým průměrem (s použitím vah dle tabulky 8), a to samostatně za skupinu „obyvatele“ a „příroda“. Rozdělení indikátorů do skupin je rovněž uvedeno v tabulce 8.

V následujícím přehledu je uveden popis a zdůvodnění referenčních hodnot pro jednotlivé indikátory. Jak už bylo uvedeno, jsou tyto hodnoty stanoveny na úrovni reálně se vyskytujících, avšak relativně vysokých hodnot, např. u indikátorů závislých na počtu vlaků je uvažováno 64 souprav za noc se 7 vagóny. V případě variant závislých na délce železniční tratě je jako vstupní parametr uvažována délka nejdelší z hodnocených variant.

Pro jednotlivé indikátory byly stanoveny následující referenční hodnoty:

- Z 1.1. – jedná se o plochu obytné zástavby, u které dochází k překročení prahové hodnoty 50 dB v noční době vlivem provozu na železniční trati, referenční hodnota je dána součinem délky nejdelší varianty železniční tratě (l) [km] a šířkou $2 \times 0,9$ km. Hodnota 0,9 km představuje přibližnou vzdálenost, v níž prochází izofona 50 dB v noční době při zadání počtu souprav 64 a počtu vagónů v soupravě 7.
- Z 2.1. – u plochy chráněných území a dalších přírodních stanovišť ztracených v důsledku zaboru výstavbou železniční tratě a vážených přírodní hodnotou území je referenční hodnota indikátoru vypočtena jako součin délky nejdelší varianty železniční tratě (l) [km], šířky tělesa železničního spodku (š) [km] a 20 bodů. Tzn. pro referenční hodnotu je uvažováno, že celá plocha železniční tratě zasahuje do území ohodnoceného 20 body dle tabulky vah pro jednotlivé úrovně územní ochrany.
- Z 2.2. – v případě počtu zcela či významně destruovaných stanovišť, vážených podle přírodní hodnoty území a míry jeho poškození v důsledku zaboru výstavbou železniční tratě je referenční hodnota uvažována ve výši 20 bodů na 1 km nejdelší varianty železniční tratě. V tomto případě je tedy referenční hodnota určena za předpokladu, že na každém kilometru železniční tratě dojde např. k 60% zaboru dvou stanovišť

ohodnocených 10 body dle stupně ochrany (popř. k jiné kombinaci odpovídající obdobnému impaktu).

- Z 3.1. – v případě snížení rozlohy oblastí nefragmentovaných dopravou v důsledku fragmentace území vlivem výstavby železniční tratě je referenční hodnota indikátoru dána součinem délky nejdelší varianty železniční tratě (l) [km] a průměrnou šířkou oblasti nefragmentované dopravou (polygonu UAT) ve výši 10 km.
- Z 3.2. – jedná se o stupeň fragmentace území (i menšího než je polygon UAT) vlivem výstavby železniční tratě, referenční hodnota je dána maximální hodnotou fragmentačního indexu, která je rovna 1.
- Z 4.1. – v případě rozlohy ochranných pásem vodních zdrojů a chráněných oblastí přirozené akumulace vod, narušených v důsledku záboru plochy výstavbou železniční tratě, vážených významem zásahu vychází referenční hodnota ze součinu délky nejdelší varianty železniční tratě (l) [km], šířky tělesa železničního spodku (š) [km] a 20 bodů. Opět je tedy referenční hodnota stanovena pro situaci, kdy celá železniční trať prochází územím se stanoveným stupněm ochrany vodního zdroje.
- Z 5.1. – u rozlohy všech památkově chráněných území, narušených v důsledku záboru plochy výstavbou železniční tratě, vážených stupněm ochrany daného území je referenční hodnota dána součinem délky nejdelší varianty železniční tratě (l) [km], šířky tělesa železničního spodku (š) [km] a 5 bodů. V tomto případě se tedy opět pro stanovení referenční hodnoty uvažuje situace, kdy celá železniční trať prochází územím s příslušným stupněm ochrany (památkovou zónou).
- Z 5.2. – v případě počtu obytných a rekreačních budov, u nichž by v důsledku výstavby železniční tratě došlo k jejich demolici, je referenční hodnota uvažována v počtu 1 budova na 1 km nejdelší varianty železniční tratě.
- Z 6.1. – u počtu pohledově významných cizorodých objektů v krajině v důsledku výstavby železniční tratě je referenční hodnota stanovena v počtu 1 objekt na 1 km nejdelší varianty železniční tratě.

Hodnoty vah a vzorce pro stanovení referenčních hodnot u jednotlivých indikátorů uvádí následující tabulka.

Tab. 8. Referenční hodnoty pro souhrnné vyhodnocení vlivu železničních tratí

Kód	Název indikátoru (jednotky)	Váha	Referenční hodnota	Skupina
Z 1.1.	Hluková zátěž chráněné zástavby (km ²)	1,0	1 × 2 × 0,9	obyvatelé
Z 2.1.	Zábor přírodních stanovišť (km ²)	0,5	20 × š × 1	příroda
Z 2.2.	Relativní ztráta přírodních stanovišť v důsledku záboru území (počet bodů)	0,5	20 × 1	příroda
Z 3.1.	Snížení rozlohy oblastí nefragmentovaných dopravou (km ²)	0,5	10 × 1	příroda
Z 3.2.	Fragmentační index	0,5	1	příroda
Z 4.1.	Ovlivnění vodních zdrojů (km ²)	1,0	20 × š × 1	obyvatelé
Z 5.1.	Ovlivnění území památkových rezervací a zón (km ²)	0,5	5 × š × 1	obyvatelé
Z 5.2.	Demolice obytných a rekreačních budov (počet)	0,5	1 × 1	obyvatelé
Z 6.1.	Změna krajinného rázu (počet cizorodých objektů)	1,0	1 × 1	příroda

2.8. NÁVRH SADY INDIKÁTORŮ – LETECKÁ DOPRAVA

Na základě provedených analýz byla navržena následující sada indikátorů pro analýzu vlivu letecké dopravy na životní prostředí na regionální a lokální úrovni:

1. Vliv znečištění ovzduší na obyvatele žijící v okolí dopravních staveb

L 1.1. Zásah oblastí s překročením imisních limitů

L 1.2. Imisní ovlivnění zastavěných území

2. Vliv hluku na obyvatele žijící v okolí dopravních staveb

L 2.1. Hluková zátěž chráněné zástavby

3. Zábor přírodních stanovišť

L 3.1. Zábor přírodních stanovišť (S 3.1.)

L 3.2. Relativní ztráta přírodních stanovišť v důsledku záboru území (S 3.2.)

4. Fragmentace krajiny dopravními stavbami

L 4.1. Snížení rozlohy oblastí nefragmentovaných dopravou

L 4.2. Fragmentační index

5. Vlivy na vodní zdroje a odtokové poměry území

L 5.1. Ovlivnění vodních zdrojů (S 6.1.)

L 5.2. Povrchový odtok ze zpevněných dopravních ploch (S 6.2.)

6. Vlivy na osídlení a kulturní památky

L 6.1. Ovlivnění území památkových rezervací a zón (S 7.1.)

L 6.2. Demolice obytných a rekreačních budov (S 7.2.)

7. Změny vizuální kvality krajiny

L 7.1. Změna krajinného rázu (S 8.1.)

Vzhledem k tomu, že pro leteckou dopravu byly použity některé indikátory, jejichž výpočet je v podstatě identický s výpočtem indikátorů pro silniční dopravu, nejsou zde již znova jednotlivě podrobně komentovány. Dále jsou popsány pouze indikátory, jejichž výpočet se od indikátorů pro silniční dopravu liší.

Indikátor L 1.1. Zásah oblastí s překročením imisních limitů

V případě letecké dopravy není možné hodnotit délky úseků procházejících oblastmi s překročením imisních limitů jako u dopravy silniční, protože posuzovanou stavbou je zde letiště, které má plošný charakter. Proto jsou hodnoceny plochy letiště zasahující oblasti s překročením imisních limitů pro jednotlivé znečišťující látky a pokud dojde na ploše letiště nebo jeho části k překročení limitů pro více látek, vynásobí se plocha této části s překročením limitů příslušným počtem látek.

Indikátor L 1.2. Imisní ovlivnění zastavěných území

Pro přibližnou kvantifikaci imisního příspěvku letiště byla v rámci projektu vytvořena značně zjednodušená aplikace, jejíž výpočet vychází z metodiky „Air Pollutant Emission Inventory Guidebook“ (EMEP/EEA, 2009). Vstupními údaji je počet přiletů nebo odletů za den definovaných tzv. LTO cyklem, který se skládá ze čtyř vybraných fází – přilet, rolování, odlet a stoupání letadla. Pro potřeby aplikace bylo členění letadel uvažováno dle velikosti na dva typy, a to menší letadla do 100 sedadel a větší letadla od 100 sedadel.

Výsledkem výpočtu je pak vzdálenost izolinie 1 % imisního limitu od okraje plochy letiště. Na základě průběhu této izolinie je pak možné nad mapovým podkladem identifikovat zasažené části obytné zástavby a pomocí nástrojů GIS určit jejich plochu. Indikátorem je pak součet těchto ploch v okolí letiště, vyjádřený v km².

Obr. 8. Výpočetní aplikace pro orientační porovnání vlivu letiště na imisní zatížení obytné zástavby

Vstupní údaje				
Počet letů	Odletů / 24 hod			
Menší letadla (do 100 sedadel)	40 000			
Větší letadla (nad 100 sedadel)	40 000			

Výsledky				
	IHr NO ₂	IHr PM ₁₀	IHr PM _{2,5}	IHr BZn
Vzdálenost izolinie 1 % imisního limitu (m)	2 133	11	42	0

Indikátor L 2.1. Hluková zátěž chráněné zástavby

Vzhledem k tomu, že je vliv letecké dopravy na akustickou situaci v blízkosti letišť poměrně značný, byl tento indikátor zařazen do hodnocení i přesto, že pro něj nebylo možné navrhnout zjednodušený postup stanovení. Charakter leteckého provozu daný pohybem letadel (přilet, rolování, odlet a stoupání) je oproti jiným druhům dopravy komplikovaný a proto nelze jednoduchým způsobem kvantifikovat ekvivalentní hladiny akustického tlaku A (dále jen „hladiny hluku“) z letadel. Pro stanovení indikátoru hlukové zátěže z letecké dopravy je tedy nutným podkladem hluková studie posuzovaného letiště.

Na základě hlukové studie se identifikuje průběh izofony v okolí letiště. Hodnota limitu pro noční hluk z leteckého provozu (50 dB) je stejně jako u ostatních druhů dopravy definována Nařízením vlády č. 272/2011 Sb. Pak se nad mapovým podkladem posoudí zasažené části obytné zástavby a pomocí nástrojů GIS se určí jejich plocha. Indikátorem je pak součet těchto ploch v okolí letiště, vyjádřený v km².

Indikátor L 4.1. Snížení rozlohy oblastí nefragmentovaných dopravou

Rozloha oblastí nefragmentovaných dopravou (UAT) je snižována i v důsledku fragmentace území vlivem výstavby letiště. Oblast nefragmentovaná dopravou je definována jako část krajiny, která je ohraničena silnicemi s roční průměrnou denní intenzitou dopravy vyšší než 1 000 vozidel/den, nebo vícekolejnými železničními tratěmi a má rozlohu větší nebo rovnou 100 km². Přestože definice nefragmentované oblasti neuvažuje s omezením plochami letišť, lze konstatovat, že oplocené letiště snižuje plochu UAT, neboť migrace přes plochu letiště je znemožněna. Při stanovení indikátoru je proto uvažováno s úbytkem plochy UAT v důsledku vybudování, popř. rozšíření letiště. Výsledná hodnota indikátoru, vyjadřujícího dopad realizovaného letiště na krajinu, je pak stanovena jako změna rozlohy polygonů UAT v celém řešeném území.

Indikátor L 4.2. Fragmentační index

Fragmentační index je dalším typem indikátorů fragmentace a pro leteckou dopravu tedy vychází ze stejné úvahy, že oplocené letiště snižuje plochu UAT obdobným způsobem jako silnice a železnice. Vzhledem k tomu, že letiště mají narozdíl od silnic a železnic plošný charakter, je souhrnný fragmentární index vypočten pomocí součtu všech vážených fragmentačních indexů a celkové plochy posuzovaného letiště.

2.9. INDIKÁTOROVÉ LISTY – LETECKÁ DOPRAVA

Číslo	L 1.1.
Název indikátoru	Zásah oblastí s překročením imisních limitů
Dopad	Vliv znečištění ovzduší na obyvatele žijící v okolí dopravních staveb
Definice indikátoru	Rozloha letišť zasahujícího oblasti s překročením imisních limitů
Základní pojmy	Imisní limity – nejvyšší přípustné úrovně znečištění ovzduší, stanovené pro jednotlivé znečišťující látky zákonem č. 201/2012 Sb.
Vstupní data	Mapové podklady Mapy oblastí s překročením imisních limitů pro jednotlivé znečišťující látky
Výpočet	Výpočet se provede pomocí nástrojů GIS následujícím postupem: 1) vymezení plochy letiště na mapovém podkladě 2) určení plochy letiště zasahující oblasti s překročením imisních limitů pro jednotlivé znečišťující látky 3) v případě překročení limitů pro více znečišťujících látek na ploše letiště se plocha vynásobí příslušným počtem látek
Jednotky	km ²
Měřítko aplikace	Lokální, regionální
Nejistoty	Mapy klouzavých pětiletých průměrů imisních koncentrací skládající se ze čtvercové sítě 1 × 1 km nemusí být pro všechny případy řešení dostatečně podrobné

Číslo	L 1.2.
Název indikátoru	Imisní ovlivnění zastavěných území
Dopad	Vliv znečištění ovzduší na obyvatele žijící v okolí dopravních staveb
Definice indikátoru	Plocha obytné zástavby ovlivněná plochou letiště s příspěvkem větším než 1 % imisního limitu
Základní pojmy	Imisní limity – nejvýše přípustné úrovně znečištění ovzduší, stanovené pro jednotlivé znečišťující látky zákonem č. 201/2012 Sb.
Vstupní data	Mapové podklady Počet přiletů (nebo odletů) podle typu letadla (menší do 100, větší od 100 sedadel) za rok
Výpočet	Výpočet se provede pomocí nástrojů GIS a výpočetní aplikace pro orientační porovnání vlivu letiště na imisní zatížení obytné zástavby následujícím postupem: <ol style="list-style-type: none"> 1) vymezení plochy letiště na mapovém podkladě 2) výpočet vzdálenosti izolinie 1 % imisního limitu od okraje plochy letiště na základě následujících vstupních dat: <ul style="list-style-type: none"> – Počet přiletů (nebo odletů) letadel v hrubém členění dle velikosti letadla 3) tvorba polygonů s hranicemi izolinií 1 % imisního limitu zvlášť pro každou znečišťující látku 4) posouzení každého z těchto polygonů, zda zasáhne obytnou zástavbu 5) tvorba polygonů zahrnujících obytnou zástavbu zasaženou koncentracemi jednotlivých znečišťujících látek větších než 1 % imisního limitu 6) určení plochy zasažené obytné zástavby pro každou látku 7) výpočet celkové zasažené plochy: v případě zasažení určité plochy obytné zástavby více znečišťujícími látkami se tato plocha vynásobí příslušným počtem látek
Jednotky	km ²
Měřítko aplikace	Lokální, regionální
Nejistoty	Navržený model pro orientační porovnání vlivu letiště na imisní zatížení obytné zástavby je výrazně zjednodušený a nemusí vždy odpovídat reálné situaci

Číslo	L 2.1.
Název indikátoru	Hluková zátěž chráněné zástavby
Dopad	Vliv hluku na obyvatele žijící v okolí dopravních staveb
Definice indikátoru	Plocha obytné zástavby, u které dochází k překročení prahové hodnoty 50 dB v noční době vlivem provozu na letišti
Základní pojmy	Hygienické limity hluku – nejvyšší přípustné hodnoty, vyjádřené ekvivalentní hladinou akustického tlaku A, stanovené Nařízením vlády č. 272/2011 Sb.
Vstupní data	Mapové podklady Hluková studie posuzovaného letiště
Výpočet	Výpočet se provede pomocí nástrojů GIS a podkladů z hlukové studie následujícím postupem: <ol style="list-style-type: none"> 1) vymezení plochy letiště na mapovém podkladě 2) identifikace izofony 50 dB v noční době na základě hlukové studie 3) tvorba polygonu s hranicemi izofony 50 dB 4) posouzení, zda tento polygon zasáhne obytnou zástavbu 5) tvorba polygonu zahrnujícího obytnou zástavbu zasaženou hlukovou zátěží větší než 50 dB 6) určení plochy zasažené obytné zástavby
Jednotky	km ²
Měřítko aplikace	Lokální, regionální
Nejistoty	Nejistota spočívá v nejednotnosti výsledného stanovení indikátoru v důsledku použití hlukových studií zpracovaných rozdílnými metodikami.

Číslo	L 3.1.																																																																											
Název indikátoru	Zábor přírodních stanovišť																																																																											
Dopad	Zábor přírodních stanovišť																																																																											
Definice indikátoru	Plocha chráněných území a dalších přírodních stanovišť ztracených v důsledku záboru výstavbou letiště, vážená přírodní hodnotou území																																																																											
Základní pojmy	<p>Územní ochrana přírodních stanovišť je stanovena zákonem č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny. Zákon rozlišuje různé úrovně a režimy územní ochrany včetně soustavy chráněných území Natura 2000.</p> <p>Váhy ochrannářské hodnoty pro jednotlivé úrovně územní ochrany:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Kategorie</th> <th>Zkratka</th> <th>Váha</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>Evropsky významná lokalita</td><td>EVL</td><td>100</td></tr> <tr><td>Ptačí oblast</td><td>SPA</td><td>50</td></tr> <tr><td>Národní park I. zóna</td><td>NP</td><td>100</td></tr> <tr><td>Národní park II. zóna</td><td>NP</td><td>50</td></tr> <tr><td>Chráněná krajinná oblast I. zóna</td><td>CHKO</td><td>50</td></tr> <tr><td>Chráněná krajinná oblast II. zóna</td><td>CHKO</td><td>25</td></tr> <tr><td>Chráněná krajinná oblast III. zóna</td><td>CHKO</td><td>10</td></tr> <tr><td>Národní přírodní rezervace</td><td>NPR</td><td>100</td></tr> <tr><td>Národní přírodní rezervace – ochranné pásmo</td><td>NPR</td><td>10</td></tr> <tr><td>Přírodní rezervace</td><td>PR</td><td>50</td></tr> <tr><td>Přírodní rezervace – ochranné pásmo</td><td>PR</td><td>5</td></tr> <tr><td>Národní přírodní památka</td><td>NPP</td><td>100</td></tr> <tr><td>Národní přírodní památka – ochranné pásmo</td><td>NPP</td><td>10</td></tr> <tr><td>Přírodní památka</td><td>PP</td><td>50</td></tr> <tr><td>Přírodní památka – ochranné pásmo</td><td>PP</td><td>5</td></tr> <tr><td>Památný strom – ochranné pásmo</td><td></td><td>100</td></tr> <tr><td>Významný krajinný prvek registrovaný</td><td>VKP</td><td>10</td></tr> <tr><td>Nadregionální biocentrum (funkční)</td><td>NRBC</td><td>10</td></tr> <tr><td>Nadregionální biokoridor (funkční)</td><td>NRBK</td><td>10</td></tr> <tr><td>Regionální biocentrum (funkční)</td><td>RBC</td><td>5</td></tr> <tr><td>Regionální biokoridor (funkční)</td><td>RBK</td><td>5</td></tr> <tr><td>Lokální biocentrum (funkční)</td><td>LBC</td><td>2</td></tr> <tr><td>Lokální biokoridor (funkční)</td><td>LBK</td><td>2</td></tr> <tr><td>Další přírodě blízké lokality^{*)}</td><td></td><td>1</td></tr> </tbody> </table> <p>^{*)} Volitelná položka. Lokality nepodléhající ochraně ze zákona (tedy nezahrnuté v položkách výše), které jsou však ekologicky hodnotné. Jedná se především o plochy odpovídající tzv. „VKP ze zákona“, tj. lesy, rašeliniště, vodní toky, rybníky, jezera a údolní nivy, dále o remízky, stromořadí, sady, louky s výskytem zvláště chráněných druhů nebo mokřady.</p>	Kategorie	Zkratka	Váha	Evropsky významná lokalita	EVL	100	Ptačí oblast	SPA	50	Národní park I. zóna	NP	100	Národní park II. zóna	NP	50	Chráněná krajinná oblast I. zóna	CHKO	50	Chráněná krajinná oblast II. zóna	CHKO	25	Chráněná krajinná oblast III. zóna	CHKO	10	Národní přírodní rezervace	NPR	100	Národní přírodní rezervace – ochranné pásmo	NPR	10	Přírodní rezervace	PR	50	Přírodní rezervace – ochranné pásmo	PR	5	Národní přírodní památka	NPP	100	Národní přírodní památka – ochranné pásmo	NPP	10	Přírodní památka	PP	50	Přírodní památka – ochranné pásmo	PP	5	Památný strom – ochranné pásmo		100	Významný krajinný prvek registrovaný	VKP	10	Nadregionální biocentrum (funkční)	NRBC	10	Nadregionální biokoridor (funkční)	NRBK	10	Regionální biocentrum (funkční)	RBC	5	Regionální biokoridor (funkční)	RBK	5	Lokální biocentrum (funkční)	LBC	2	Lokální biokoridor (funkční)	LBK	2	Další přírodě blízké lokality ^{*)}		1
Kategorie	Zkratka	Váha																																																																										
Evropsky významná lokalita	EVL	100																																																																										
Ptačí oblast	SPA	50																																																																										
Národní park I. zóna	NP	100																																																																										
Národní park II. zóna	NP	50																																																																										
Chráněná krajinná oblast I. zóna	CHKO	50																																																																										
Chráněná krajinná oblast II. zóna	CHKO	25																																																																										
Chráněná krajinná oblast III. zóna	CHKO	10																																																																										
Národní přírodní rezervace	NPR	100																																																																										
Národní přírodní rezervace – ochranné pásmo	NPR	10																																																																										
Přírodní rezervace	PR	50																																																																										
Přírodní rezervace – ochranné pásmo	PR	5																																																																										
Národní přírodní památka	NPP	100																																																																										
Národní přírodní památka – ochranné pásmo	NPP	10																																																																										
Přírodní památka	PP	50																																																																										
Přírodní památka – ochranné pásmo	PP	5																																																																										
Památný strom – ochranné pásmo		100																																																																										
Významný krajinný prvek registrovaný	VKP	10																																																																										
Nadregionální biocentrum (funkční)	NRBC	10																																																																										
Nadregionální biokoridor (funkční)	NRBK	10																																																																										
Regionální biocentrum (funkční)	RBC	5																																																																										
Regionální biokoridor (funkční)	RBK	5																																																																										
Lokální biocentrum (funkční)	LBC	2																																																																										
Lokální biokoridor (funkční)	LBK	2																																																																										
Další přírodě blízké lokality ^{*)}		1																																																																										
Vstupní data	<p>Mapové podklady</p> <p>Mapy chráněných území</p> <p>Mapa krajinného pokryvu (land use)</p> <p>Místní šetření</p>																																																																											

Výpočet	<p>Výpočet se provede pomocí nástrojů GIS následujícím postupem:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) vymezení plochy letiště na mapovém podkladě 2) definice ploch chráněných území: vektorizace hranic všech chráněných území, u kterých dojde realizací záměru k jejich záboru (i částečnému). Každý prvek je nutno zařadit do kategorie dle výše uvedené tabulky a přiřadit mu příslušnou váhu. <ul style="list-style-type: none"> – Pokud se chráněná území prostorově překrývají (stejná oblast je chráněna dvěma či více různými režimy), území bude započteno dvakrát (či vícekrát) s příslušnými vahami náležejícími vždy danému režimu ochrany. – Maloplošná zvláště chráněná území a památné stromy bývají v mapách malých měřítek zaneseny jako body. Pokud dojde k záboru těchto bodů plánovanou výstavbou, je třeba zjistit plochu příslušného MZCHÚ, popř. ochranného pásma památného stromu z dostupných zdrojů. – Uvažovány jsou pouze funkční, tj. v území reálně existující prvky ÚSES (biokoridory a biocentra). – Biokoridory jsou do mapy obvykle zaneseny ve formě linií. Pokud dojde k jejich záboru, vynásobí se zabraná délka biokoridoru jeho minimální šířkou, jež se liší podle významu daného biokoridoru (lokálního, regionálního...) a podle typu přítomného společenstva (nutno dohledat z dostupných zdrojů). 3) tvorba polygonů chráněných území 4) průnik polygonů chráněných území a polygonu vymežujícího plochu posuzovaného letiště 5) určení plochy výsledného průniku (ztráty přírodních stanovišť) pro každý polygon zvlášť v km² 6) výpočet vážené plochy stanovišť vynásobením plochy jednotlivých polygonů příslušnou vahou dle kategorie chráněného území 7) součet vážené plochy všech zabraných stanovišť
Jednotky	km ²
Měřítko aplikace	Lokální, regionální
Nejistoty	Váhy odvozené pro různé kategorie územní ochrany nemusí vždy odpovídat reálné hodnotě území z hlediska ochrany přírody.

Číslo	L 3.2.																																																																											
Název indikátoru	Relativní ztráta přírodních stanovišť v důsledku zaboru území																																																																											
Dopad	Zábor přírodních stanovišť																																																																											
Definice indikátoru	Počet zcela či významně destruovaných stanovišť, vážený podle přírodní hodnoty území a míry jeho poškození v důsledku zaboru výstavbou letišť																																																																											
Základní pojmy	<p>Územní ochrana přírodních stanovišť je stanovena zákonem č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny. Zákon rozlišuje různé úrovně a režimy územní ochrany včetně soustavy chráněných území Natura 2000.</p> <p>Váhy ochrannářské hodnoty pro jednotlivé úrovně územní ochrany:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Kategorie</th> <th>Zkratka</th> <th>Váha</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>Evropsky významná lokalita</td><td>EVL</td><td>100</td></tr> <tr><td>Ptačí oblasti (<i>Special Protection Areas</i>)</td><td>SPA</td><td>50</td></tr> <tr><td>Národní park I. zóna</td><td>NP</td><td>100</td></tr> <tr><td>Národní park II. zóna</td><td>NP</td><td>50</td></tr> <tr><td>Chráněná krajinná oblast I. zóna</td><td>CHKO</td><td>50</td></tr> <tr><td>Chráněná krajinná oblast II. zóna</td><td>CHKO</td><td>25</td></tr> <tr><td>Chráněná krajinná oblast III. zóna</td><td>CHKO</td><td>10</td></tr> <tr><td>Národní přírodní rezervace</td><td>NPR</td><td>100</td></tr> <tr><td>Národní přírodní rezervace – ochranné pásmo</td><td>NPR</td><td>10</td></tr> <tr><td>Přírodní rezervace</td><td>PR</td><td>50</td></tr> <tr><td>Přírodní rezervace – ochranné pásmo</td><td>PR</td><td>5</td></tr> <tr><td>Národní přírodní památka</td><td>NPP</td><td>100</td></tr> <tr><td>Národní přírodní památka – ochranné pásmo</td><td>NPP</td><td>10</td></tr> <tr><td>Přírodní památka</td><td>PP</td><td>50</td></tr> <tr><td>Přírodní památka – ochranné pásmo</td><td>PP</td><td>5</td></tr> <tr><td>Památné stromy – ochranné pásmo</td><td></td><td>100</td></tr> <tr><td>Významný krajinný prvek registrovaný</td><td>VKP</td><td>10</td></tr> <tr><td>Nadregionální biocentrum (funkční)</td><td>NRBC</td><td>10</td></tr> <tr><td>Nadregionální biokoridor (funkční)</td><td>NRBK</td><td>10</td></tr> <tr><td>Regionální biocentrum (funkční)</td><td>RBC</td><td>5</td></tr> <tr><td>Regionální biokoridor (funkční)</td><td>RBK</td><td>5</td></tr> <tr><td>Lokální biocentrum (funkční)</td><td>LBC</td><td>2</td></tr> <tr><td>Lokální biokoridor (funkční)</td><td>LBK</td><td>2</td></tr> <tr><td>Další přírodě blízké lokality^{*)}</td><td></td><td>1</td></tr> </tbody> </table> <p>^{*)} Volitelná položka. Lokality nepodléhající ochraně ze zákona (tedy nezahrnuté v položkách výše), které jsou však ekologicky hodnotné. Jedná se především o plochy odpovídající tzv. „VKP ze zákona“, tj. lesy, rašeliniště, vodní toky, rybníky, jezera a údolní nivy, dále o remízky, stromořadí, sady, louky s výskytem zvláště chráněných druhů nebo mokřady.</p>	Kategorie	Zkratka	Váha	Evropsky významná lokalita	EVL	100	Ptačí oblasti (<i>Special Protection Areas</i>)	SPA	50	Národní park I. zóna	NP	100	Národní park II. zóna	NP	50	Chráněná krajinná oblast I. zóna	CHKO	50	Chráněná krajinná oblast II. zóna	CHKO	25	Chráněná krajinná oblast III. zóna	CHKO	10	Národní přírodní rezervace	NPR	100	Národní přírodní rezervace – ochranné pásmo	NPR	10	Přírodní rezervace	PR	50	Přírodní rezervace – ochranné pásmo	PR	5	Národní přírodní památka	NPP	100	Národní přírodní památka – ochranné pásmo	NPP	10	Přírodní památka	PP	50	Přírodní památka – ochranné pásmo	PP	5	Památné stromy – ochranné pásmo		100	Významný krajinný prvek registrovaný	VKP	10	Nadregionální biocentrum (funkční)	NRBC	10	Nadregionální biokoridor (funkční)	NRBK	10	Regionální biocentrum (funkční)	RBC	5	Regionální biokoridor (funkční)	RBK	5	Lokální biocentrum (funkční)	LBC	2	Lokální biokoridor (funkční)	LBK	2	Další přírodě blízké lokality ^{*)}		1
Kategorie	Zkratka	Váha																																																																										
Evropsky významná lokalita	EVL	100																																																																										
Ptačí oblasti (<i>Special Protection Areas</i>)	SPA	50																																																																										
Národní park I. zóna	NP	100																																																																										
Národní park II. zóna	NP	50																																																																										
Chráněná krajinná oblast I. zóna	CHKO	50																																																																										
Chráněná krajinná oblast II. zóna	CHKO	25																																																																										
Chráněná krajinná oblast III. zóna	CHKO	10																																																																										
Národní přírodní rezervace	NPR	100																																																																										
Národní přírodní rezervace – ochranné pásmo	NPR	10																																																																										
Přírodní rezervace	PR	50																																																																										
Přírodní rezervace – ochranné pásmo	PR	5																																																																										
Národní přírodní památka	NPP	100																																																																										
Národní přírodní památka – ochranné pásmo	NPP	10																																																																										
Přírodní památka	PP	50																																																																										
Přírodní památka – ochranné pásmo	PP	5																																																																										
Památné stromy – ochranné pásmo		100																																																																										
Významný krajinný prvek registrovaný	VKP	10																																																																										
Nadregionální biocentrum (funkční)	NRBC	10																																																																										
Nadregionální biokoridor (funkční)	NRBK	10																																																																										
Regionální biocentrum (funkční)	RBC	5																																																																										
Regionální biokoridor (funkční)	RBK	5																																																																										
Lokální biocentrum (funkční)	LBC	2																																																																										
Lokální biokoridor (funkční)	LBK	2																																																																										
Další přírodě blízké lokality ^{*)}		1																																																																										
Vstupní data	<p>Mapové podklady</p> <p>Mapy chráněných území</p> <p>Mapa krajinného pokryvu (land use)</p> <p>Místní šetření</p>																																																																											

Výpočet	<p>Výpočet se provede pomocí nástrojů GIS následujícím postupem:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) vymezení plochy letiště na mapovém podkladě 2) definice ploch chráněných území: vektorizace hranic všech chráněných území, u kterých dojde realizací záměru k jejich záboru (i částečnému). Každý prvek je nutno zařadit do kategorie dle výše uvedené tabulky a přiřadit mu příslušnou váhu. <ul style="list-style-type: none"> – Pokud se chráněná území prostorově překrývají (stejná oblast je chráněna pod dvěma či více různými režimy), území bude započteno dvakrát (či vícekrát) s příslušnými vahami náležejícími vždy danému režimu ochrany. – Maloplošná zvláště chráněná území a památné stromy bývají v mapách malých měřítek zaneseny jako body. Pokud dojde k záboru těchto bodů plánovanou výstavbou, je třeba zjistit plochu příslušného MZCHÚ, popř. ochranného pásma památného stromu z dostupných zdrojů. – Uvažovány jsou pouze funkční, tj. v území reálně existující prvky biokoridory a biocentra. – Biokoridory jsou do mapy obvykle zaneseny ve formě linií. Pokud dojde k jejich záboru, vynásobí se zabraná délka biokoridoru jeho minimální šířkou, jež se liší podle významu daného biokoridoru (lokálního, regionálního...) a podle typu přítomného společenstva (nutno dohledat z dostupných zdrojů). 3) výpočet plochy jednotlivých chráněných území v km² 4) průnik polygonů chráněných území a polygonu vymežujícího plochu posuzovaného letiště 5) určení podílu výsledného průniku (záboru přírodních stanovišť) pro každý polygon zvlášť v % 6) kategorizace zjištěných průniků a určení jejich bodového ohodnocení podle následující tabulky: <table border="1" data-bbox="502 1218 1364 1375" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left;">Kategorie</th> <th style="text-align: right;">Počet bodů záboru</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>zábor méně než 50 % plochy stanoviště</td> <td style="text-align: right;">0</td> </tr> <tr> <td>zábor od 50 % do méně než 75 % plochy stanoviště</td> <td style="text-align: right;">1</td> </tr> <tr> <td>zábor od 75 % do méně než 100 % plochy stanoviště</td> <td style="text-align: right;">5</td> </tr> <tr> <td>zábor 100 % plochy stanoviště</td> <td style="text-align: right;">10</td> </tr> </tbody> </table> 7) výpočet hodnoty indikátoru jako počtu zasažených ploch násobených jejich vahou a bodovým ohodnocením, tj. Σ (Váha stanoviště \times Počet bodů záboru) 	Kategorie	Počet bodů záboru	zábor méně než 50 % plochy stanoviště	0	zábor od 50 % do méně než 75 % plochy stanoviště	1	zábor od 75 % do méně než 100 % plochy stanoviště	5	zábor 100 % plochy stanoviště	10
Kategorie	Počet bodů záboru										
zábor méně než 50 % plochy stanoviště	0										
zábor od 50 % do méně než 75 % plochy stanoviště	1										
zábor od 75 % do méně než 100 % plochy stanoviště	5										
zábor 100 % plochy stanoviště	10										
Jednotky	Body										
Měřítko aplikace	Lokální, regionální										
Nejistoty	<p>Váhy odvozené pro různé kategorie územní ochrany nemusí vždy odpovídat reálné hodnotě území z hlediska ochrany přírody.</p> <p>Bodové ohodnocení relativní míry záboru nemusí vždy přesně vyjadřovat reálné dopady záboru na dané stanoviště.</p>										

Číslo	L 4.1.
Název indikátoru	Snížení rozlohy oblastí nefragmentovaných dopravou
Dopad	Fragmentace krajiny dopravními stavbami
Definice indikátoru	Snížení rozlohy oblastí nefragmentovaných dopravou v důsledku fragmentace území vlivem výstavby letiště
Základní pojmy	<p>Oblast nefragmentovaná dopravou (UAT = Unfragmented Area by Traffic) je část krajiny, která splňuje následující podmínky:</p> <ul style="list-style-type: none"> – je ohraničena buď silnicemi s roční průměrnou denní intenzitou dopravy vyšší než 1 000 vozidel/den, nebo vícekolejnými železničními tratěmi – má rozlohu větší nebo rovnou 100 km² <p>Přestože definice nefragmentované oblasti neuvažuje s omezením plochami letiště, lze konstatovat, že oplocené letiště snižuje plochu UAT, neboť migrace přes plochu letiště je znemožněna. Při stanovení indikátoru je proto uvažováno s úbytkem plochy UAT v důsledku vybudování, popř. rozšíření letiště.</p>
Vstupní data	Mapové podklady Mapy polygonů UAT
Výpočet	<p>Výpočet se provede pomocí nástrojů GIS následujícím postupem:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) vymezení plochy letiště na mapovém podkladě 2) výběr a tvorba polygonů oblastí nefragmentovaných dopravou (UAT), které budou dotčeny plochou posuzovaného letiště a stanovení jejich celkové plochy [km²] (P_{UAT}) 3) řez polygonů UAT polygonem vymezujícím plochu posuzovaného letiště 4) stanovení celkové nefragmentované plochy po fragmentaci polygonů UAT vlivem výstavby letiště [km²] (P_{UAT-DI}) 5) určení snížení plochy oblastí nefragmentovaných dopravou v km² dle následujícího vzorce: $P = P_{UAT} - P_{UAT-DI}$
Jednotky	km ²
Měřítko aplikace	Lokální, regionální
Nejistoty	Podkladové mapy s polygony UAT, které byly stanoveny pro roky 2000 a 2005 nemusí odpovídat současné reálné situaci

Číslo	L 4.2.
Název indikátoru	Fragmentační index
Dopad	Fragmentace krajiny dopravními stavbami
Definice indikátoru	Stupeň fragmentace území (i menšího než je polygon UAT) vlivem výstavby letiště
Základní pojmy	<p>Nefragmentovaná oblast je část krajiny, která je vymezená stejnou metodikou jako UAT, tj. je ohraničena buď silnicemi s roční průměrnou denní intenzitou dopravy vyšší než 1 000 vozidel/den nebo vícekolejnými železničními tratěmi, nemusí však splňovat podmínku minimální rozlohy 100 km².</p> <p>Přestože definice nefragmentované oblasti neuvažuje s omezením plochami letišť, lze konstatovat, že oplocené letiště snižuje plochu UAT, neboť migrace přes plochu letiště je znemožněna. Při stanovení indikátoru je proto uvažováno s úbytkem plochy UAT v důsledku vybudování, popř. rozšíření letiště.</p> <p>Fragmentační index určuje stupeň fragmentace plochy, jež byla rozdělena bariérou na dvě části. Vyšší hodnota indexu znamená větší fragmentaci území. Index nabývá hodnot od 0 do 1 včetně mezních hodnot. Je-li roven 0, území je zcela nerozděleno, naopak hodnota indexu 1 znamená, že území je rozděleno na dvě poloviny, což lze považovat za maximální stupeň fragmentace.</p>
Vstupní data	Mapové podklady
Výpočet	<p>Výpočet se provede pomocí nástrojů GIS následujícím postupem:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) vymezení plochy letiště na mapovém podkladě 2) tvorba polygonu nefragmentovaných oblastí dle výše uvedených kritérií 3) řez polygonu nefragmentovaných oblastí polygonem vymežujícím plochu posuzovaného letiště 4) stanovení plochy rozdělených oblastí (A_1 – plocha větší části původního nefragmentovaného polygonu, A_2 – plocha menší části) 5) výpočet fragmentačního indexu (F_i) pro každý rozdělený polygon: $F_i = 4 \times A_1 \times A_2 / (A_1 + A_2)^2$ 6) výpočet fragmentačního indexu (F_{vi}) váženého plochou části posuzovaného letiště (P_i) v km² pro každý rozdělený polygon: $F_{vi} = F_i \times P_i$ 7) výpočet souhrnného fragmentačního indexu (F_{celk}) pomocí součtu všech vážených fragmentačních indexů (ΣF_{vi}) a celkové plochy posuzovaného letiště (ΣP_i) v km²: $F_{celk} = \Sigma F_{vi} / \Sigma P_i$
Jednotky	–
Měřítka aplikace	Lokální, regionální
Nejistoty	Silnice nižších tříd, na kterých může být intenzita dopravy vyšší než 1 000 voz/den nejsou zahrnuty v Celostátním sčítání dopravy ŘSD

Číslo	L 5.1.																
Název indikátoru	Ovlivnění vodních zdrojů																
Dopad	Vlivy na vodní zdroje a odtokové poměry území																
Definice indikátoru	Rozloha ochranných pásem vodních zdrojů a chráněných oblastí přirozené akumulace vod, narušených v důsledku záboru plochy výstavbou letiště, vážená významem zásahu																
Základní pojmy	<p>Zákon č. 254/2001 Sb. (vodní zákon) ve znění pozdějších předpisů ustanovuje dva stupně ochranných pásem vodních zdrojů (OPVZ) a dále pak ochranu vodních poměrů v rámci chráněných oblastí přirozené akumulace vod (CHOPAV). Stejně ochrany jako OPVZ podléhají i bývalá pásma hygienické ochrany (PHO), proto pro ně v rámci této metodiky platí totéž co pro OPVZ.</p> <p>Váhy dle významu zásahu do ochranných pásem vodních zdrojů a vodních poměrů:</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>Kategorie</th> <th>Váha</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Ochranná pásma zdrojů podzemní vody I. stupně</td> <td>200</td> </tr> <tr> <td>Ochranná pásma vodních nádrží I. stupně</td> <td>50</td> </tr> <tr> <td>Ochranná pásma vodních toků I. stupně</td> <td>50</td> </tr> <tr> <td>Ochranná pásma zdrojů podzemní vody II. stupně</td> <td>20</td> </tr> <tr> <td>Ochranná pásma vodních nádrží II. stupně</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>Ochranná pásma vodních toků II. stupně</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>Chráněné oblasti přirozené akumulace vod</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table>	Kategorie	Váha	Ochranná pásma zdrojů podzemní vody I. stupně	200	Ochranná pásma vodních nádrží I. stupně	50	Ochranná pásma vodních toků I. stupně	50	Ochranná pásma zdrojů podzemní vody II. stupně	20	Ochranná pásma vodních nádrží II. stupně	5	Ochranná pásma vodních toků II. stupně	5	Chráněné oblasti přirozené akumulace vod	1
Kategorie	Váha																
Ochranná pásma zdrojů podzemní vody I. stupně	200																
Ochranná pásma vodních nádrží I. stupně	50																
Ochranná pásma vodních toků I. stupně	50																
Ochranná pásma zdrojů podzemní vody II. stupně	20																
Ochranná pásma vodních nádrží II. stupně	5																
Ochranná pásma vodních toků II. stupně	5																
Chráněné oblasti přirozené akumulace vod	1																
Vstupní data	Mapové podklady Mapa ochranných pásem vodních zdrojů a chráněných oblastí přirozené akumulace vod																
Výpočet	<p>Výpočet se provede pomocí nástrojů GIS následujícím postupem:</p> <ol style="list-style-type: none"> vymezení plochy letiště na mapovém podkladě definice ploch OPVZ a CHOPAV: vektorizace hranic všech OPVZ a CHOPAV, u kterých dojde realizací záměru k jejich záboru (i částečnému). Každý prvek je nutno zařadit do kategorie dle výše uvedené tabulky a přiřadit mu příslušnou váhu. <ul style="list-style-type: none"> pokud se ochranná pásma vodních zdrojů a CHOPAV prostorově překrývají, bude toto území započteno dvakrát s příslušnými vahami náležejícími vždy danému režimu ochrany průnik polygonů OPVZ a CHOPAV a polygonu vymezení plochy posuzovaného letiště určení plochy výsledného průniku (záboru ochranných pásem) pro každý polygon zvlášť v km² výpočet vážené plochy zabraných OPVZ a CHOPAV vynásobením plochy jednotlivých zabraných polygonů příslušnou vahou součet vážené plochy všech zabraných OPVZ a CHOPAV 																
Jednotky	km ²																
Měřítko aplikace	Lokální, regionální																
Nejistoty	Ochranná pásma nemusí zcela definovat jedinečnost nebo nenahraditelnost vodního zdroje.																

Číslo	L 5.2.
Název indikátoru	Povrchový odtok ze zpevněných dopravních ploch
Dopad	Vlivy na vodní zdroje a odtokové poměry území
Definice indikátoru	Objem vody, který ročně odteče ze zpevněného povrchu letiště
Základní pojmy	Retence je schopnost krajiny zadržovat vodu. Indikátor zjednodušeně hodnotí příspěvek plochy letiště ke snížení retenční schopnosti krajiny tím, že určuje objem vody odtékající ze zpevněného povrchu letiště.
Vstupní data	Průměrný roční úhrn srážek Plocha letiště
Výpočet	Výpočet se provede následujícím postupem: 1) stanovení průměrného ročního úhrnu srážek v hodnoceném území (S) v m 2) stanovení plochy zpevněného povrchu letiště (P) v m ² 3) výpočet objemu vody, jež ročně odteče ze zpevněného povrchu letiště (V), dle následujícího vzorce: $V = S \times P$
Jednotky	m ³
Měřítko aplikace	Lokální, regionální
Nejistoty	V reálné situaci není výchozí retenční schopnost krajiny na většině území ČR maximální, zejména jde-li o urbanizované plochy.

Číslo	L 6.1.																								
Název indikátoru	Ovlivnění území památkových rezervací a zón																								
Dopad	Vlivy na osídlení a kulturní památky																								
Definice indikátoru	Rozloha všech památkově chráněných území, narušených v důsledku záboru plochy výstavbou letiště, vážená stupněm ochrany daného území																								
Základní pojmy	<p>Kulturní památky a památkově chráněná území tvoří hmotné kulturní dědictví České republiky a jsou chráněna zákonem č. 20/1987 Sb., o státní památkové péči, v platném znění.</p> <p>Váhy stupně ochrany pro jednotlivá kulturní a památková území:</p> <table border="1" data-bbox="542 728 1332 1008"> <thead> <tr> <th>Kategorie</th> <th>Zkratka</th> <th>Váha</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Světové kulturní dědictví</td> <td>UNESCO</td> <td>100</td> </tr> <tr> <td>Národní kulturní památka</td> <td>NKP</td> <td>100</td> </tr> <tr> <td>Městská památková rezervace</td> <td>MPR</td> <td>50</td> </tr> <tr> <td>Vesnická památková rezervace</td> <td>VPR</td> <td>50</td> </tr> <tr> <td>Městská památková zóna</td> <td>MPZ</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>Vesnická památková zóna</td> <td>VPZ</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>Krajinná památková zóna</td> <td>KPZ</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table>	Kategorie	Zkratka	Váha	Světové kulturní dědictví	UNESCO	100	Národní kulturní památka	NKP	100	Městská památková rezervace	MPR	50	Vesnická památková rezervace	VPR	50	Městská památková zóna	MPZ	5	Vesnická památková zóna	VPZ	5	Krajinná památková zóna	KPZ	1
Kategorie	Zkratka	Váha																							
Světové kulturní dědictví	UNESCO	100																							
Národní kulturní památka	NKP	100																							
Městská památková rezervace	MPR	50																							
Vesnická památková rezervace	VPR	50																							
Městská památková zóna	MPZ	5																							
Vesnická památková zóna	VPZ	5																							
Krajinná památková zóna	KPZ	1																							
Vstupní data	<p>Mapové podklady</p> <p>Mapa památkově chráněných území</p>																								
Výpočet	<p>Výpočet se provede pomocí nástrojů GIS následujícím postupem:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) vymezení plochy letiště na mapovém podkladě 2) definice ploch památkově chráněných území: vektorizace hranic všech památkově chráněných území, u kterých dojde realizací záměru k jejich záboru (i částečnému). Každý prvek je nutno zařadit do kategorie dle výše uvedené tabulky a přiřadit mu příslušnou váhu. 3) průnik polygonů památkově chráněných území a polygonu vymezení plochy posuzovaného letiště 4) určení plochy výsledného průniku (záboru památkově chráněných území) pro každý polygon zvlášť v km² 5) výpočet vážené plochy zabraných památkově chráněných území vynásobením plochy jednotlivých zabraných polygonů příslušnou váhou 6) součet vážené plochy všech zabraných památkově chráněných území 																								
Jednotky	km ²																								
Měřítko aplikace	Lokální, regionální																								
Nejistoty	Všechny hodnotné krajinné a architektonické památky se nenacházejí pouze v rámci registrovaných kulturních památek a památkově chráněných území.																								

Číslo	L 6.2.
Název indikátoru	Demolice obytných a rekreačních budov
Dopad	Vlivy na osídlení a kulturní památky
Definice indikátoru	Počet obytných a rekreačních budov, u nichž by v důsledku výstavby letiště došlo k jejich demolici
Základní pojmy	Katastr nemovitostí rozlišuje dle kategorie způsobu využití následující obytné či rekreační budovy: <ul style="list-style-type: none"> – objekt k bydlení – bytový dům – rodinný dům – stavba pro rodinnou rekreaci
Vstupní data	Mapové podklady Ortofotomapa Katastrální mapa
Výpočet	Výpočet se provede pomocí nástrojů GIS následujícím postupem: vymezení plochy letiště na mapovém podkladě 1) identifikace obytných a rekreačních budov, u nichž by uskutečněním záměru došlo k jejich demolici (tj. které jsou dotčeny polygonem trasy komunikace) nad katastrální mapou a ortofotomapou <ul style="list-style-type: none"> – obytná a rekreační funkce bude odhadnuta na základě charakteru území, v případě nejistoty je způsob využití možno zjistit v katastru nemovitostí – uvažují se pouze budovy s číslem popisným nebo evidenčním – uvažují se i budovy, které se polygonu trasy komunikace těsně dotýkají 2) provedení součtu všech budov identifikovaných k demolici
Jednotky	Počet
Měřítko aplikace	Lokální, regionální
Nejistoty	Ne všechny obytné a rekreační budovy mohou být v době jejich identifikace za účelem výpočtu indikátoru již zapsány v katastru nemovitostí; aktuálnost ortofotomapy je též limitovaná. Některé potenciálně dotčené objekty mohou být teprve ve výstavbě.

Číslo	L 7.1.
Název indikátoru	Změna krajinného rázu
Dopad	Změny vizuální kvality krajiny
Definice indikátoru	Počet pohledově významných cizorodých objektů v krajině v důsledku výstavby letiště
Základní pojmy	<p>Krajinný ráz, kterým je zejména přírodní, kulturní a historická charakteristika určitého místa či oblasti, je chráněn před činností snižující jeho estetickou a přírodní hodnotu. Zásahy do krajinného rázu, zejména umísťování a povolování staveb, mohou být prováděny pouze s ohledem na zachování významných krajinných prvků, zvláště chráněných území, kulturních dominant krajiny, harmonické měřítko a vztahy v krajině.</p> <p>Cizorodým objektem v krajině je objekt, který není v krajině tradiční, ať svým tvarem (široká liniová stavba, velká plocha letiště), materiálem (beton v přírodní krajině), barvou, vertikálními rozměry (např. portál tunelu) apod. Cizorodost objektu je vždy nutné posuzovat v kontextu místa, kde je stavba umístěna, a charakteru okolní krajiny.</p> <p>Pohledově významný cizorodý objekt je pak takový objekt, který v krajině působí cize, kontrastně a pohledově neharmonicky nebo nepřijatelně.</p> <p>Indikátor stanoví celkový počet těchto objektů, vnášených do řešeného území realizací příslušné stavby.</p>
Vstupní data	<p>Mapové podklady</p> <p>Ortofotomapa</p> <p>Pohledy do krajiny</p>
Výpočet	<p>Počet objektů cizorodých v krajině se určí na základě subjektivního hodnocení při porovnání stávajícího charakteru krajiny a charakteru nových prvků. Jako cizorodé se vyhodnocují prvky:</p> <ul style="list-style-type: none"> – jejichž charakter neodpovídá charakteru krajiny, jsou pro dané území cizí, netradiční – jejichž velikost nebo vertikální rozměry jsou vzhledem k velikosti ostatních krajinných součástí nadměrná, neodpovídající a tato velikost je důvodem negativního vizuálního působení – jejichž tvar je pro dané území cizí, netradiční a působí jako ohnisko pohledu a nechtěný kontrast se stávajícími prvky krajiny – jež působí v daném umístění nepatřičně, působí jako nová pohledová dominanta v místech, kde existují přírodní dominanty nezanedbatelné estetické kvality
Jednotky	Počet
Měřítko aplikace	Lokální, regionální
Nejistoty	Indikátor má určitou míru subjektivity při hodnocení cizorodosti objektů v krajině. Při porovnávání variant je třeba, aby indikátor byl zpracován jedním hodnotitelem, čímž se míra subjektivity mezi variantami snižuje.

2.10. SOUHRNNÉ VYHODNOCENÍ – LETECKÁ DOPRAVA

Pro souhrnné vyhodnocení variant letišť je zvolen obdobný postup jako v případě silničních komunikací (kap. 2.4). Postup provedení souhrnného vyhodnocení (zejména při porovnání variant) je tedy následující:

- 1) stanoví se referenční hodnoty pro jednotlivé indikátory podle tabulky 9
- 2) reálná vypočtená hodnota každého indikátoru je přepočtena na procento referenční hodnoty
- 3) procenta stanovená dle bodu 2) jsou zprůměrována váženým průměrem (s použitím vah dle tabulky 9), a to samostatně za skupinu „obyvatele“ a „příroda“. Rozdělení indikátorů do skupin je rovněž uvedeno v tabulce 9.

V následujícím přehledu je uveden popis a zdůvodnění referenčních hodnot pro jednotlivé indikátory. Jak už bylo uvedeno, jsou tyto hodnoty stanoveny na úrovni reálně se vyskytujících, avšak relativně vysokých hodnot, např. u indikátorů závislých na počtu letadel byla uvažována hodnota 40 000 letů za den. V případě indikátorů závislých na ploše letiště je jako vstupní parametr uvažována plocha největší z hodnocených variant.

Pro jednotlivé indikátory byly stanoveny následující referenční hodnoty:

- L 1.1. – jedná se o rozlohu letiště zasahujícího oblasti s překročením imisních limitů, referenční hodnota indikátoru je stanovena za předpokladu, že celá plocha letiště zasahuje tyto oblasti a je tedy dána plochou největší varianty letiště (P) [km²]
- L 1.2. – v případě plochy obytné zástavby ovlivněné plochou letiště s příspěvkem větším než 1 % imisního limitu je referenční hodnota dána součinem plochy největší varianty letiště (P) [km²] a šířky 2 × 0,65 km. Hodnota 0,65 km představuje přibližnou vzdálenost, v níž prochází izolinie odpovídající 1 % imisních limitů při zadání počtu letů menších letadel 20 000 a větších letadel 20 000.
- L 2.1. – jedná se o plochu obytné zástavby, u které dochází k překročení prahové hodnoty 50 dB v noční době vlivem provozu na letišti, referenční hodnota je dána součinem plochy největší varianty letiště (P) [km²] a šířkou 2 × 2 km. Hodnota 2 km představuje přibližnou vzdálenost, v níž prochází izofona 50 dB v noční době při počtu letů menších letadel 20 000 a větších letadel 20 000.
- L 3.1. – u plochy chráněných území a dalších přírodních stanovišť ztracených v důsledku zaboru výstavbou letiště a váženými přírodní hodnotou území je referenční hodnota indikátoru vypočtena jako součin plochy největší varianty letiště (P) [km²] a 20 bodů.

Tzn. pro referenční hodnotu je uvažováno, že celá plocha letiště zasahuje do území ohodnoceného 20 body dle tabulky vah pro jednotlivé úrovně územní ochrany.

- L 3.2. – v případě počtu zcela či významně destruovaných stanovišť, vážených podle přírodní hodnoty území a míry jeho poškození v důsledku záboru výstavbou letiště je referenční hodnota uvažována ve výši 20 bodů na 1 km² plochy největší varianty letiště. V tomto případě je tedy referenční hodnota určena za předpokladu, že na každém kilometru čtverečním letiště dojde např. k 60% záboru dvou stanovišť ohodnocených 10 body dle stupně ochrany (popř. k jiné kombinaci odpovídající obdobnému impaktu).
- L 4.1. – v případě snížení rozlohy oblastí nefragmentovaných dopravou v důsledku fragmentace území vlivem výstavby letiště je referenční hodnota indikátoru dána součinem plochy největší varianty letiště (P) [km²] a průměrnou šířkou oblasti nefragmentované dopravou (polygonu UAT) ve výši 10 km.
- L 4.2. – jedná se o stupeň fragmentace území (i menšího než je polygon UAT) vlivem výstavby letiště, referenční hodnota je dána maximální hodnotou fragmentačního indexu, která je rovna 1.
- L 5.1. – v případě rozlohy ochranných pásem vodních zdrojů a chráněných oblastí přirozené akumulace vod, narušených v důsledku záboru plochy výstavbou letiště, vážených významem zásahu vychází referenční hodnota ze součinu plochy největší varianty letiště (P) [km²] a 20 bodů. Opět je tedy referenční hodnota stanovena pro situaci, kdy celá plocha letiště zasahuje do území se stanoveným stupněm ochrany vodního zdroje.
- L 5.2. – jedná se o objem vody, který ročně odteče ze zpevněného povrchu letiště, referenční hodnota indikátoru je stanovena jako součin plochy největší varianty letiště (P) [m²] a ročního úhrnu srážek v oblasti hodnoceného letiště (S) [m].
- L 6.1. – u rozlohy všech památkově chráněných území, narušených v důsledku záboru plochy výstavbou letiště, vážených stupněm ochrany daného území je referenční hodnota dána součinem plochy největší varianty letiště (P) [km²] a 5 bodů. V tomto případě se tedy opět pro stanovení referenční hodnoty uvažuje situace, kdy celá plocha letiště prochází územím s příslušným stupněm ochrany (památkovou zónou).
- L 6.2. – v případě počtu obytných a rekreačních budov, u nichž by v důsledku výstavby letiště došlo k jejich demolici, je referenční hodnota uvažována v počtu 1 budova na 1 km² plochy největší varianty letiště.

- L 7.1. – u počtu pohledově významných cizorodých objektů v krajině v důsledku výstavby letiště je referenční hodnota stanovena v počtu 1 objekt na 1 km² plochy největší varianty letiště.

Hodnoty vah a vzorce pro stanovení referenčních hodnot u jednotlivých indikátorů uvádí následující tabulka.

Tab. 9. Referenční hodnoty pro souhrnné vyhodnocení vlivu letišť

Kód	Název indikátoru (jednotky)	Váha	Referenční hodnota	Skupina
L 1.1.	Zásah oblastí s překročením imisních limitů (km ²)	0,5	P	obyvatelé
L 1.2.	Imisní ovlivnění zastavěných území (km ²)	0,5	$P \times 2 \times 0,65$	obyvatelé
L 2.1.	Hluková zátěž chráněné zástavby (km ²)	1,0	$P \times 2 \times 2$	obyvatelé
L 3.1.	Zábor přírodních stanovišť (km ²)	0,5	$20 \times P$	příroda
L 3.2.	Relativní ztráta přírodních stanovišť v důsledku záboru území (počet bodů)	0,5	$20 \times P$	příroda
L 4.1.	Snížení rozlohy oblastí nefragmentovaných dopravou (km ²)	0,5	$10 \times P$	příroda
L 4.2.	Fragmentační index	0,5	1	příroda
L 5.1.	Ovlivnění vodních zdrojů (km ²)	0,75	$20 \times P$	obyvatelé
L 5.2.	Povrchový odtok ze zpevněných dopravních ploch (m ³)	0,25	$S \times P$	příroda
L 6.1.	Ovlivnění území památkových rezervací a zón (km ²)	0,5	$5 \times P$	obyvatelé
L 6.2.	Demolice obytných a rekreačních budov (počet)	0,5	$1 \times P$	obyvatelé
L 7.1.	Změna krajinného rázu (počet cizorodých objektů)	1,0	$1 \times P$	příroda

2.11. NÁVRH SADY INDIKÁTORŮ – VODNÍ DOPRAVA

Na základě provedených analýz byla navržena následující sada indikátorů pro analýzu vlivu vodní dopravy na životní prostředí na regionální a lokální úrovni:

1. Zábor přírodních stanovišť

V 1.1. Zábor přírodních stanovišť (S 3.1.)

V 1.2. Relativní ztráta přírodních stanovišť v důsledku záboru území (S 3.2.)

2. Vlivy na vodní zdroje a odtokové poměry území

V 2.1. Ovlivnění vodních zdrojů (S 6.1.)

3. Vlivy na osídlení a kulturní památky

V 3.1. Demolice obytných a rekreačních budov (S 7.2.)

4. Změny vizuální kvality krajiny

V 4.1. Změna krajinného rázu (S 8.1.)

Vzhledem k tomu, že pro vodní dopravu byly použity indikátory, jejichž výpočet je v podstatě identický s výpočtem indikátorů pro silniční dopravu, nejsou zde již jednotlivě podrobně komentovány.

V případě vodní dopravy je posuzovanou dopravní stavbou vodní dílo, které je definováno zákonem č. 254/2001 Sb. (vodní zákon). Dle tohoto zákona se jedná o následující vodní díla, která zároveň slouží k nakládání s vodami, ve smyslu využívání vod k plavbě lodí:

- přehrady, hráze, vodní nádrže, jezy a zdrže
- stavby, jimiž se upravují, mění nebo zřizují koryta vodních toků
- stavby, které se k plavebním účelům zřizují v korytech vodních toků nebo na jejich březích

2.12. INDIKÁTOROVÉ LISTY – VODNÍ DOPRAVA

Číslo	V 1.1.																																																																											
Název indikátoru	Zábor přírodních stanovišť																																																																											
Dopad	Zábor přírodních stanovišť																																																																											
Definice indikátoru	Plocha chráněných území a dalších přírodních stanovišť ztracených v důsledku záboru výstavbou vodního díla, vážená přírodní hodnotou území																																																																											
Základní pojmy	<p>Zákon č. 254/2001 Sb. (vodní zákon) ve znění pozdějších předpisů definuje následující vodní díla, která zároveň slouží k nakládání s vodami, ve smyslu využívání vod k plavbě lodí.</p> <ul style="list-style-type: none"> – přehrady, hráze, vodní nádrže, jezy a zdrže – stavby, jimiž se upravují, mění nebo zřizují koryta vodních toků – stavby, které se k plavebním účelům zřizují v korytech vodních toků nebo na jejich březích <p>Územní ochrana přírodních stanovišť je stanovena zákonem č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny. Zákon rozlišuje různé úrovně a režimy územní ochrany včetně soustavy chráněných území Natura 2000.</p> <p>Váhy ochrannářské hodnoty pro jednotlivé úrovně územní ochrany:</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>Kategorie</th> <th>Zkratka</th> <th>Váha</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>Evropsky významná lokalita</td><td>EVL</td><td>100</td></tr> <tr><td>Ptačí oblast</td><td>SPA</td><td>50</td></tr> <tr><td>Národní park I. zóna</td><td>NP</td><td>100</td></tr> <tr><td>Národní park II. zóna</td><td>NP</td><td>50</td></tr> <tr><td>Chráněná krajinná oblast I. zóna</td><td>CHKO</td><td>50</td></tr> <tr><td>Chráněná krajinná oblast II. zóna</td><td>CHKO</td><td>25</td></tr> <tr><td>Chráněná krajinná oblast III. zóna</td><td>CHKO</td><td>10</td></tr> <tr><td>Národní přírodní rezervace</td><td>NPR</td><td>100</td></tr> <tr><td>Národní přírodní rezervace – ochranné pásmo</td><td>NPR</td><td>10</td></tr> <tr><td>Přírodní rezervace</td><td>PR</td><td>50</td></tr> <tr><td>Přírodní rezervace – ochranné pásmo</td><td>PR</td><td>5</td></tr> <tr><td>Národní přírodní památka</td><td>NPP</td><td>100</td></tr> <tr><td>Národní přírodní památka – ochranné pásmo</td><td>NPP</td><td>10</td></tr> <tr><td>Přírodní památka</td><td>PP</td><td>50</td></tr> <tr><td>Přírodní památka – ochranné pásmo</td><td>PP</td><td>5</td></tr> <tr><td>Památný strom – ochranné pásmo</td><td></td><td>100</td></tr> <tr><td>Významný krajinný prvek registrovaný</td><td>VKP</td><td>10</td></tr> <tr><td>Nadregionální biocentrum (funkční)</td><td>NRBC</td><td>10</td></tr> <tr><td>Nadregionální biokoridor (funkční)</td><td>NRBK</td><td>10</td></tr> <tr><td>Regionální biocentrum (funkční)</td><td>RBC</td><td>5</td></tr> <tr><td>Regionální biokoridor (funkční)</td><td>RBK</td><td>5</td></tr> <tr><td>Lokální biocentrum (funkční)</td><td>LBC</td><td>2</td></tr> <tr><td>Lokální biokoridor (funkční)</td><td>LBK</td><td>2</td></tr> <tr><td>Další přírodě blízké lokality^{*)}</td><td></td><td>1</td></tr> </tbody> </table>	Kategorie	Zkratka	Váha	Evropsky významná lokalita	EVL	100	Ptačí oblast	SPA	50	Národní park I. zóna	NP	100	Národní park II. zóna	NP	50	Chráněná krajinná oblast I. zóna	CHKO	50	Chráněná krajinná oblast II. zóna	CHKO	25	Chráněná krajinná oblast III. zóna	CHKO	10	Národní přírodní rezervace	NPR	100	Národní přírodní rezervace – ochranné pásmo	NPR	10	Přírodní rezervace	PR	50	Přírodní rezervace – ochranné pásmo	PR	5	Národní přírodní památka	NPP	100	Národní přírodní památka – ochranné pásmo	NPP	10	Přírodní památka	PP	50	Přírodní památka – ochranné pásmo	PP	5	Památný strom – ochranné pásmo		100	Významný krajinný prvek registrovaný	VKP	10	Nadregionální biocentrum (funkční)	NRBC	10	Nadregionální biokoridor (funkční)	NRBK	10	Regionální biocentrum (funkční)	RBC	5	Regionální biokoridor (funkční)	RBK	5	Lokální biocentrum (funkční)	LBC	2	Lokální biokoridor (funkční)	LBK	2	Další přírodě blízké lokality ^{*)}		1
Kategorie	Zkratka	Váha																																																																										
Evropsky významná lokalita	EVL	100																																																																										
Ptačí oblast	SPA	50																																																																										
Národní park I. zóna	NP	100																																																																										
Národní park II. zóna	NP	50																																																																										
Chráněná krajinná oblast I. zóna	CHKO	50																																																																										
Chráněná krajinná oblast II. zóna	CHKO	25																																																																										
Chráněná krajinná oblast III. zóna	CHKO	10																																																																										
Národní přírodní rezervace	NPR	100																																																																										
Národní přírodní rezervace – ochranné pásmo	NPR	10																																																																										
Přírodní rezervace	PR	50																																																																										
Přírodní rezervace – ochranné pásmo	PR	5																																																																										
Národní přírodní památka	NPP	100																																																																										
Národní přírodní památka – ochranné pásmo	NPP	10																																																																										
Přírodní památka	PP	50																																																																										
Přírodní památka – ochranné pásmo	PP	5																																																																										
Památný strom – ochranné pásmo		100																																																																										
Významný krajinný prvek registrovaný	VKP	10																																																																										
Nadregionální biocentrum (funkční)	NRBC	10																																																																										
Nadregionální biokoridor (funkční)	NRBK	10																																																																										
Regionální biocentrum (funkční)	RBC	5																																																																										
Regionální biokoridor (funkční)	RBK	5																																																																										
Lokální biocentrum (funkční)	LBC	2																																																																										
Lokální biokoridor (funkční)	LBK	2																																																																										
Další přírodě blízké lokality ^{*)}		1																																																																										

	<p>*) Volitelná položka. Lokality nepodléhající ochraně ze zákona (tedy nezahrnuté v položkách výše), které jsou však ekologicky hodnotné. Jedná se především o plochy odpovídající tzv. „VKP ze zákona“, tj. lesy, rašeliniště, vodní toky, rybníky, jezera a údolní nivy, dále o remízky, stromořadí, sady, louky s výskytem zvláště chráněných druhů nebo mokřady.</p>
Vstupní data	<p>Mapové podklady Mapy chráněných území Mapa krajinného pokryvu (land use) Místní šetření</p>
Výpočet	<p>Výpočet se provede pomocí nástrojů GIS následujícím postupem:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) vymezení plochy vodního díla na mapovém podkladě 2) definice ploch chráněných území: vektorizace hranic všech chráněných území, u kterých dojde realizací záměru k jejich záboru (i částečnému). Každý prvek je nutno zařadit do kategorie dle výše uvedené tabulky a přiřadit mu příslušnou váhu. <ul style="list-style-type: none"> – Pokud se chráněná území prostorově překrývají (stejná oblast je chráněna dvěma či více různými režimy), území bude započteno dvakrát (či vícekrát) s příslušnými vahami náležejícími vždy danému režimu ochrany. – Maloplošná zvláště chráněná území a památné stromy bývají v mapách malých měřítek zaneseny jako body. Pokud dojde k záboru těchto bodů plánovanou výstavbou, je třeba zjistit plochu příslušného MZCHÚ, popř. ochranného pásma památného stromu z dostupných zdrojů. – Uvažovány jsou pouze funkční, tj. v území reálně existující prvky ÚSES (biokoridory a biocentra). – Biokoridory jsou do mapy obvykle zaneseny ve formě linií. Pokud dojde k jejich záboru, vynásobí se zabraná délka biokoridoru jeho minimální šířkou, jež se liší podle významu daného biokoridoru (lokálního, regionálního...) a podle typu přítomného společenstva (nutno dohledat z dostupných zdrojů). 3) tvorba polygonů chráněných území 4) průnik polygonů chráněných území a polygonu vymezení plochy posuzovaného vodního díla 5) určení plochy výsledného průniku (ztráty přírodních stanovišť) pro každý polygon zvlášť v km² 6) výpočet vážené plochy stanovišť vynásobením plochy jednotlivých polygonů příslušnou vahou dle kategorie chráněného území 7) součet vážené plochy všech zabraných stanovišť
Jednotky	km ²
Měřítko aplikace	Lokální, regionální
Nejistoty	Váhy odvozené pro různé kategorie územní ochrany nemusí vždy odpovídat reálné hodnotě území z hlediska ochrany přírody.

Číslo	V 1.2.																																																																											
Název indikátoru	Relativní ztráta přírodních stanovišť v důsledku záboru území																																																																											
Dopad	Zábor přírodních stanovišť																																																																											
Definice indikátoru	Počet zcela či významně destruovaných stanovišť, vážený podle přírodní hodnoty území a míry jeho poškození v důsledku záboru výstavbou vodního díla																																																																											
Základní pojmy	<p>Zákon č. 254/2001 Sb. (vodní zákon) ve znění pozdějších předpisů definuje následující vodní díla, která zároveň slouží k nakládání s vodami, ve smyslu využívání vod k plavbě lodí.</p> <ul style="list-style-type: none"> – přehrady, hráze, vodní nádrže, jezy a zdrže – stavby, jimiž se upravují, mění nebo zřizují koryta vodních toků – stavby, které se k plavebním účelům zřizují v korytech vodních toků nebo na jejich březích <p>Územní ochrana přírodních stanovišť je stanovena zákonem č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny. Zákon rozlišuje různé úrovně a režimy územní ochrany včetně soustavy chráněných území Natura 2000.</p> <p>Váhy ochrannářské hodnoty pro jednotlivé úrovně územní ochrany:</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left;">Kategorie</th> <th style="text-align: left;">Zkratka</th> <th style="text-align: left;">Váha</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>Evropsky významná lokalita</td><td>EVL</td><td>100</td></tr> <tr><td>Ptačí oblasti (<i>Special Protection Areas</i>)</td><td>SPA</td><td>50</td></tr> <tr><td>Národní park I. zóna</td><td>NP</td><td>100</td></tr> <tr><td>Národní park II. zóna</td><td>NP</td><td>50</td></tr> <tr><td>Chráněná krajinná oblast I. zóna</td><td>CHKO</td><td>50</td></tr> <tr><td>Chráněná krajinná oblast II. zóna</td><td>CHKO</td><td>25</td></tr> <tr><td>Chráněná krajinná oblast III. zóna</td><td>CHKO</td><td>10</td></tr> <tr><td>Národní přírodní rezervace</td><td>NPR</td><td>100</td></tr> <tr><td>Národní přírodní rezervace – ochranné pásmo</td><td>NPR</td><td>10</td></tr> <tr><td>Přírodní rezervace</td><td>PR</td><td>50</td></tr> <tr><td>Přírodní rezervace – ochranné pásmo</td><td>PR</td><td>5</td></tr> <tr><td>Národní přírodní památka</td><td>NPP</td><td>100</td></tr> <tr><td>Národní přírodní památka – ochranné pásmo</td><td>NPP</td><td>10</td></tr> <tr><td>Přírodní památka</td><td>PP</td><td>50</td></tr> <tr><td>Přírodní památka – ochranné pásmo</td><td>PP</td><td>5</td></tr> <tr><td>Památčné stromy – ochranné pásmo</td><td></td><td>100</td></tr> <tr><td>Významný krajinný prvek registrovaný</td><td>VKP</td><td>10</td></tr> <tr><td>Nadregionální biocentrum (funkční)</td><td>NRBC</td><td>10</td></tr> <tr><td>Nadregionální biokoridor (funkční)</td><td>NRBK</td><td>10</td></tr> <tr><td>Regionální biocentrum (funkční)</td><td>RBC</td><td>5</td></tr> <tr><td>Regionální biokoridor (funkční)</td><td>RBK</td><td>5</td></tr> <tr><td>Lokální biocentrum (funkční)</td><td>LBC</td><td>2</td></tr> <tr><td>Lokální biokoridor (funkční)</td><td>LBK</td><td>2</td></tr> <tr><td>Další přírodě blízké lokality^{*)}</td><td></td><td>1</td></tr> </tbody> </table> <p>^{*)} Volitelná položka. Lokality nepodléhající ochraně ze zákona (tedy nezahrnuté v položkách výše), které jsou však ekologicky hodnotné. Jedná se především o plochy odpovídající tzv. „VKP ze zákona“, tj. lesy, rašeliniště, vodní toky, rybníky,</p>	Kategorie	Zkratka	Váha	Evropsky významná lokalita	EVL	100	Ptačí oblasti (<i>Special Protection Areas</i>)	SPA	50	Národní park I. zóna	NP	100	Národní park II. zóna	NP	50	Chráněná krajinná oblast I. zóna	CHKO	50	Chráněná krajinná oblast II. zóna	CHKO	25	Chráněná krajinná oblast III. zóna	CHKO	10	Národní přírodní rezervace	NPR	100	Národní přírodní rezervace – ochranné pásmo	NPR	10	Přírodní rezervace	PR	50	Přírodní rezervace – ochranné pásmo	PR	5	Národní přírodní památka	NPP	100	Národní přírodní památka – ochranné pásmo	NPP	10	Přírodní památka	PP	50	Přírodní památka – ochranné pásmo	PP	5	Památčné stromy – ochranné pásmo		100	Významný krajinný prvek registrovaný	VKP	10	Nadregionální biocentrum (funkční)	NRBC	10	Nadregionální biokoridor (funkční)	NRBK	10	Regionální biocentrum (funkční)	RBC	5	Regionální biokoridor (funkční)	RBK	5	Lokální biocentrum (funkční)	LBC	2	Lokální biokoridor (funkční)	LBK	2	Další přírodě blízké lokality ^{*)}		1
Kategorie	Zkratka	Váha																																																																										
Evropsky významná lokalita	EVL	100																																																																										
Ptačí oblasti (<i>Special Protection Areas</i>)	SPA	50																																																																										
Národní park I. zóna	NP	100																																																																										
Národní park II. zóna	NP	50																																																																										
Chráněná krajinná oblast I. zóna	CHKO	50																																																																										
Chráněná krajinná oblast II. zóna	CHKO	25																																																																										
Chráněná krajinná oblast III. zóna	CHKO	10																																																																										
Národní přírodní rezervace	NPR	100																																																																										
Národní přírodní rezervace – ochranné pásmo	NPR	10																																																																										
Přírodní rezervace	PR	50																																																																										
Přírodní rezervace – ochranné pásmo	PR	5																																																																										
Národní přírodní památka	NPP	100																																																																										
Národní přírodní památka – ochranné pásmo	NPP	10																																																																										
Přírodní památka	PP	50																																																																										
Přírodní památka – ochranné pásmo	PP	5																																																																										
Památčné stromy – ochranné pásmo		100																																																																										
Významný krajinný prvek registrovaný	VKP	10																																																																										
Nadregionální biocentrum (funkční)	NRBC	10																																																																										
Nadregionální biokoridor (funkční)	NRBK	10																																																																										
Regionální biocentrum (funkční)	RBC	5																																																																										
Regionální biokoridor (funkční)	RBK	5																																																																										
Lokální biocentrum (funkční)	LBC	2																																																																										
Lokální biokoridor (funkční)	LBK	2																																																																										
Další přírodě blízké lokality ^{*)}		1																																																																										

	jezera a údolní nivy, dále o remízky, stromořadí, sady, louky s výskytem zvláště chráněných druhů nebo mokřady.										
Vstupní data	Mapové podklady Mapy chráněných území Mapa krajinného pokryvu (land use) Místní šetření										
Výpočet	<p>Výpočet se provede pomocí nástrojů GIS následujícím postupem:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) vymezení plochy vodního díla na mapovém podkladě 2) definice ploch chráněných území: vektorizace hranic všech chráněných území, u kterých dojde realizací záměru k jejich záboru (i částečnému). Každý prvek je nutno zařadit do kategorie dle výše uvedené tabulky a přiřadit mu příslušnou váhu. <ul style="list-style-type: none"> – Pokud se chráněná území prostorově překrývají (stejná oblast je chráněna pod dvěma či více různými režimy), území bude započteno dvakrát (či vícekrát) s příslušnými vahami náležejícími vždy danému režimu ochrany. – Maloplošná zvláště chráněná území a památné stromy bývají v mapách malých měřítek zaneseny jako body. Pokud dojde k záboru těchto bodů plánovanou výstavbou, je třeba zjistit plochu příslušného MZCHÚ, popř. ochranného pásma památného stromu z dostupných zdrojů. – Uvažovány jsou pouze funkční, tj. v území reálně existující prvky biokoridory a biocentra. – Biokoridory jsou do mapy obvykle zaneseny ve formě linií. Pokud dojde k jejich záboru, vynásobí se zabraná délka biokoridoru jeho minimální šířkou, jež se liší podle významu daného biokoridoru (lokálního, regionálního...) a podle typu přítomného společenstva (nutno dohledat z dostupných zdrojů). 3) výpočet plochy jednotlivých chráněných území 4) průnik polygonů chráněných území a polygonu vymežujícího plochu posuzovaného vodního díla 5) určení podílu výsledného průniku (záboru přírodních stanovišť) pro každý polygon zvlášť v % 6) kategorizace zjištěných průniků a určení jejich bodového ohodnocení podle následující tabulky: <table border="1" data-bbox="502 1444 1364 1608"> <thead> <tr> <th>Kategorie</th> <th>Počet bodů záboru</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>zábor méně než 50 % plochy stanoviště</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>zábor od 50 % do méně než 75 % plochy stanoviště</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>zábor od 75 % do méně než 100 % plochy stanoviště</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>zábor 100 % plochy stanoviště</td> <td>10</td> </tr> </tbody> </table> 7) výpočet hodnoty indikátoru jako počtu zasažených ploch násobených jejich vahou a bodovým ohodnocením, tj. Σ (Váha stanoviště \times Počet bodů záboru) 	Kategorie	Počet bodů záboru	zábor méně než 50 % plochy stanoviště	0	zábor od 50 % do méně než 75 % plochy stanoviště	1	zábor od 75 % do méně než 100 % plochy stanoviště	5	zábor 100 % plochy stanoviště	10
Kategorie	Počet bodů záboru										
zábor méně než 50 % plochy stanoviště	0										
zábor od 50 % do méně než 75 % plochy stanoviště	1										
zábor od 75 % do méně než 100 % plochy stanoviště	5										
zábor 100 % plochy stanoviště	10										
Jednotky	Body										
Měřítko aplikace	Lokální, regionální										
Nejistoty	Váhy odvozené pro různé kategorie územní ochrany nemusí vždy odpovídat reálné hodnotě území z hlediska ochrany přírody. Bodové ohodnocení relativní míry záboru nemusí vždy přesně vyjadřovat reálné dopady záboru na dané stanoviště.										

Číslo	V 2.1.																
Název indikátoru	Ovlivnění vodních zdrojů																
Dopad	Vlivy na vodní zdroje a odtokové poměry území																
Definice indikátoru	Rozloha ochranných pásem vodních zdrojů a chráněných oblastí přirozené akumulace vod, narušených v důsledku záboru plochy výstavbou vodního díla, vážená významem zásahu																
Základní pojmy	<p>Zákon č. 254/2001 Sb. (vodní zákon) ve znění pozdějších předpisů definuje následující vodní díla, která zároveň slouží k nakládání s vodami, ve smyslu využívání vod k plavbě lodí.</p> <ul style="list-style-type: none"> – přehrad, hráze, vodní nádrže, jezy a zdrže – stavby, jimiž se upravují, mění nebo zřizují koryta vodních toků – stavby, které se k plavebním účelům zřizují v korytech vodních toků nebo na jejich březích <p>Dále vodní zákon ustanovuje dva stupně ochranných pásem vodních zdrojů (OPVZ) a dále pak ochranu vodních poměrů v rámci chráněných oblastí přirozené akumulace vod (CHOPAV). Stejně ochraň jako OPVZ podléhají i bývalá pásma hygienické ochrany (PHO), proto pro ně v rámci této metodiky platí totéž co pro OPVZ.</p> <p>Váhy dle významu zásahu do ochranných pásem vodních zdrojů a vodních poměrů:</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>Kategorie</th> <th>Váha</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Ochranná pásma zdrojů podzemní vody I. stupně</td> <td>200</td> </tr> <tr> <td>Ochranná pásma vodních nádrží I. stupně</td> <td>50</td> </tr> <tr> <td>Ochranná pásma vodních toků I. stupně</td> <td>50</td> </tr> <tr> <td>Ochranná pásma zdrojů podzemní vody II. stupně</td> <td>20</td> </tr> <tr> <td>Ochranná pásma vodních nádrží II. stupně</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>Ochranná pásma vodních toků II. stupně</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>Chráněné oblasti přirozené akumulace vod</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table>	Kategorie	Váha	Ochranná pásma zdrojů podzemní vody I. stupně	200	Ochranná pásma vodních nádrží I. stupně	50	Ochranná pásma vodních toků I. stupně	50	Ochranná pásma zdrojů podzemní vody II. stupně	20	Ochranná pásma vodních nádrží II. stupně	5	Ochranná pásma vodních toků II. stupně	5	Chráněné oblasti přirozené akumulace vod	1
Kategorie	Váha																
Ochranná pásma zdrojů podzemní vody I. stupně	200																
Ochranná pásma vodních nádrží I. stupně	50																
Ochranná pásma vodních toků I. stupně	50																
Ochranná pásma zdrojů podzemní vody II. stupně	20																
Ochranná pásma vodních nádrží II. stupně	5																
Ochranná pásma vodních toků II. stupně	5																
Chráněné oblasti přirozené akumulace vod	1																
Vstupní data	Mapové podklady Mapa ochranných pásem vodních zdrojů a chráněných oblastí přirozené akumulace vod																
Výpočet	<p>Výpočet se provede pomocí nástrojů GIS následujícím postupem:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) vymezení plochy vodního díla na mapovém podkladě 2) definice ploch OPVZ a CHOPAV: vektorizace hranic všech OPVZ a CHOPAV, u kterých dojde realizací záměru k jejich záboru (i částečnému). Každý prvek je nutno zařadit do kategorie dle výše uvedené tabulky a přiřadit mu příslušnou váhu. <ul style="list-style-type: none"> – pokud se ochranná pásma vodních zdrojů a CHOPAV prostorově překrývají, bude toto území započteno dvakrát s příslušnými vahami náležejícími vždy danému režimu ochrany 3) průnik polygonů OPVZ a CHOPAV a polygonu vymezení plochy posuzovaného vodního díla 4) určení plochy výsledného průniku (záboru ochranných pásem) pro každý polygon zvlášť v km² 5) výpočet vážené plochy zabraných OPVZ a CHOPAV vynásobením plochy 																

	jednotlivých zabraných polygonů příslušnou váhou 6) součet vážené plochy všech zabraných OPVZ a CHOPAV
Jednotky	km ²
Měřítko aplikace	Lokální, regionální
Nejistoty	Ochranná pásma nemusí zcela definovat jedinečnost nebo nenahraditelnost vodního zdroje.

Číslo	V 3.1.
Název indikátoru	Demolice obytných a rekreačních budov
Dopad	Vlivy na osídlení a kulturní památky
Definice indikátoru	Počet obytných a rekreačních budov, u nichž by v důsledku výstavby vodního díla došlo k jejich demolici
Základní pojmy	<p>Zákon č. 254/2001 Sb. (vodní zákon) ve znění pozdějších předpisů definuje následující vodní díla, která zároveň slouží k nakládání s vodami, ve smyslu využívání vod k plavbě lodí.</p> <ul style="list-style-type: none"> – přehrady, hráze, vodní nádrže, jezy a zdrže – stavby, jimiž se upravují, mění nebo zřizují koryta vodních toků – stavby, které se k plavebním účelům zřizují v korytech vodních toků nebo na jejich březích <p>Katastr nemovitostí rozlišuje dle kategorie způsobu využití následující obytné či rekreační budovy:</p> <ul style="list-style-type: none"> – objekt k bydlení – bytový dům – rodinný dům – stavba pro rodinnou rekreaci
Vstupní data	<p>Mapové podklady</p> <p>Ortofotomapa</p> <p>Katastrální mapa</p>
Výpočet	<p>Výpočet se provede pomocí nástrojů GIS následujícím postupem:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) vymezení plochy vodního díla na mapovém podkladě 2) identifikace obytných a rekreačních budov, u nichž by uskutečněním záměru došlo k jejich demolici (tj. které jsou dotčeny polygonem trasy komunikace) nad katastrální mapou a ortofotomapou <ul style="list-style-type: none"> – obytná a rekreační funkce bude odhadnuta na základě charakteru území, v případě nejistoty je způsob využití možno zjistit v katastru nemovitostí – uvažují se pouze budovy s číslem popisným nebo evidenčním – uvažují se i budovy, které se polygonu trasy komunikace těsně dotýkají 3) provedení součtu všech budov identifikovaných k demolici
Jednotky	Počet
Měřítko aplikace	Lokální, regionální
Nejistoty	Ne všechny obytné a rekreační budovy mohou být v době jejich identifikace za účelem výpočtu indikátoru již zapsány v katastru nemovitostí; aktuálnost ortofotomapy je též limitovaná. Některé potenciálně dotčené objekty mohou být teprve ve výstavbě.

Číslo	V 4.1.
Název indikátoru	Změna krajinného rázu
Dopad	Změny vizuální kvality krajiny
Definice indikátoru	Počet pohledově významných cizorodých objektů v krajině v důsledku výstavby vodního díla
Základní pojmy	<p>Krajinný ráz, kterým je zejména přírodní, kulturní a historická charakteristika určitého místa či oblasti, je chráněn před činností snižující jeho estetickou a přírodní hodnotu. Zásahy do krajinného rázu, zejména umístování a povolování staveb, mohou být prováděny pouze s ohledem na zachování významných krajinných prvků, zvláště chráněných území, kulturních dominant krajiny, harmonické měřítko a vztahy v krajině.</p> <p>Cizorodým objektem v krajině je objekt, který není v krajině tradiční, ať svým tvarem (široká liniová stavba, velká plocha letiště), materiálem (beton v přírodní krajině), barvou, vertikálními rozměry (např. portál tunelu) apod. Cizorodost objektu je vždy nutné posuzovat v kontextu místa, kde je stavba umístěna, a charakteru okolní krajiny.</p> <p>Pohledově významný cizorodý objekt je pak takový objekt, který v krajině působí cize, kontrastně a pohledově neharmonicky nebo nepřijatelně.</p> <p>Indikátor stanoví celkový počet těchto objektů, vnášených do řešeného území realizací příslušné stavby.</p>
Vstupní data	<p>Mapové podklady</p> <p>Ortofotomapa</p> <p>Pohledy do krajiny</p>
Výpočet	<p>Počet objektů cizorodých v krajině se určí na základě subjektivního hodnocení při porovnání stávajícího charakteru krajiny a charakteru nových prvků. Jako cizorodé se vyhodnocují prvky:</p> <ul style="list-style-type: none"> – jejichž charakter neodpovídá charakteru krajiny, jsou pro dané území cizí, netradiční – jejichž velikost nebo vertikální rozměry jsou vzhledem k velikosti ostatních krajinných součástí nadměrná, neodpovídající a tato velikost je důvodem negativního vizuálního působení – jejichž tvar je pro dané území cizí, netradiční a působí jako ohnisko pohledu a nechtěný kontrast se stávajícími prvky krajiny – jež působí v daném umístění nepatřičně, působí jako nová pohledová dominanta v místech, kde existují přírodní dominanty nezanedbatelné estetické kvality
Jednotky	Počet
Měřítko aplikace	Lokální, regionální
Nejistoty	Indikátor má určitou míru subjektivity při hodnocení cizorodosti objektů v krajině. Při porovnávání variant je třeba, aby indikátor byl zpracován jedním hodnotitelem, čímž se míra subjektivity mezi variantami snižuje.

2.13. SOUHRNNÉ VYHODNOCENÍ – VODNÍ DOPRAVA

Pro souhrnné vyhodnocení variant vodních děl je zvolen obdobný postup jako v případě silničních komunikací (kap. 2.4). Postup provedení souhrnného vyhodnocení (zejména při porovnání variant) je tedy následující:

- 1) stanoví se referenční hodnoty pro jednotlivé indikátory podle tabulky 10
- 2) reálná vypočtená hodnota každého indikátoru je přepočtena na procento referenční hodnoty
- 3) procenta stanovená dle bodu 2) jsou zprůměrována váženým průměrem (s použitím vah dle tabulky 10), a to samostatně za skupinu „obyvatele“ a „příroda“. Rozdělení indikátorů do skupin je rovněž uvedeno v tabulce 10.

V následujícím přehledu je uveden popis a zdůvodnění referenčních hodnot pro jednotlivé indikátory. Jak už bylo uvedeno, jsou tyto hodnoty stanoveny na úrovni reálně se vyskytujících, avšak relativně vysokých hodnot a v případě vodní dopravy jsou všechny závislé na ploše největšího vodního díla z hodnocených variant.

Pro jednotlivé indikátory byly stanoveny následující referenční hodnoty:

- V 1.1. – u plochy chráněných území a dalších přírodních stanovišť ztracených v důsledku záboru výstavbou vodního díla a váženými přírodní hodnotou území je referenční hodnota indikátoru vypočtena jako součin plochy největší varianty vodního díla (P) [km²] a 20 bodů. Tzn. pro referenční hodnotu je uvažováno, že celá plocha vodního díla zasahuje do území ohodnoceného 20 body dle tabulky vah pro jednotlivé úrovně územní ochrany.
- V 1.2. – v případě počtu zcela či významně destruovaných stanovišť, vážených podle přírodní hodnoty území a míry jeho poškození v důsledku záboru výstavbou vodního díla je referenční hodnota uvažována ve výši 20 bodů na 1 km² plochy největší varianty vodního díla. V tomto případě je tedy referenční hodnota určena za předpokladu, že na každém kilometru čtverečním vodního díla dojde např. k 60% záboru dvou stanovišť ohodnocených 10 body dle stupně ochrany (popř. k jiné kombinaci odpovídající obdobnému impaktu).
- V 2.1. – v případě rozlohy ochranných pásem vodních zdrojů a chráněných oblastí přirozené akumulace vod, narušených v důsledku záboru plochy výstavbou vodního díla, vážených významem zásahu vychází referenční hodnota ze součinu plochy největší varianty vodního díla (P) [km²] a 20 bodů. Opět je tedy referenční hodnota stanovena pro situaci, kdy celá plocha vodního díla zasahuje do území se stanoveným stupněm ochrany vodního zdroje.

- V 3.1. – v případě počtu obytných a rekreačních budov, u nichž by v důsledku výstavby vodního díla došlo k jejich demolici, je referenční hodnota uvažována v počtu 1 budova na 1 km² plochy největší varianty vodního díla.
- V 4.1. – u počtu pohledově významných cizorodých objektů v krajině v důsledku výstavby vodního díla je referenční hodnota stanovena v počtu 1 objekt na 1 km² plochy největší varianty vodního díla.

Hodnoty vah a vzorce pro stanovení referenčních hodnot u jednotlivých indikátorů uvádí následující tabulka.

Tab. 10. Referenční hodnoty pro souhrnné vyhodnocení vlivu vodního díla

Kód	Název indikátoru (jednotky)	Váha	Referenční hodnota	Skupina
V 1.1.	Zábor přírodních stanovišť (km ²)	0,5	20 × P	příroda
V 1.2.	Relativní ztráta přírodních stanovišť v důsledku záboru území (počet bodů)	0,5	20 × P	příroda
V 2.1.	Ovlivnění vodních zdrojů (km ²)	1,0	20 × P	obyvatelé
V 3.1.	Demolice obytných a rekreačních budov (počet)	1,0	1 × P	obyvatelé
V 4.1.	Změna krajinného rázu (počet cizorodých objektů)	1,0	1 × P	příroda

2.14. VSTUPNÍ DATA

Stanovení hodnot jednotlivých indikátorů vychází z uceleného souboru vstupních podkladů, mezi které patří:

- mapové podklady
- ortofotomapa
- katastrální mapa
- mapy oblastí s překročením imisních limitů pro jednotlivé znečišťující látky
- mapa krajinného pokryvu
- mapy chráněných území
- mapy polygonů uat
- mapy ochranných pásem vodních zdrojů
- mapy chráněných oblastí přirozené akumulace vod
- mapa památkově chráněných území
- průměrný roční úhrn srážek
- intenzity dopravy (počet s skladba vozidel za časovou jednotku)

Přehled zdrojů uvedených vstupních dat, použitých ke stanovení hodnot indikátorů, jsou v následující tabulce.

Kromě uvedených podkladů jsou dále zapotřebí informace o posuzovaném záměru, který je předmětem hodnocení. Tyto údaje je nutno převzít vždy z příslušné průvodní dokumentace k záměru. Jedná se o:

- trasu komunikace či železniční tratě
- plochu jednotlivých dopravních staveb
- třídu, sklon, typ provozu a povrch komunikace
- počet kolejí železniční tratě
- počet vlakových souprav a vagónů a rychlost jízdy soupravy
- výpočtový rok
- počet příletů a odletů

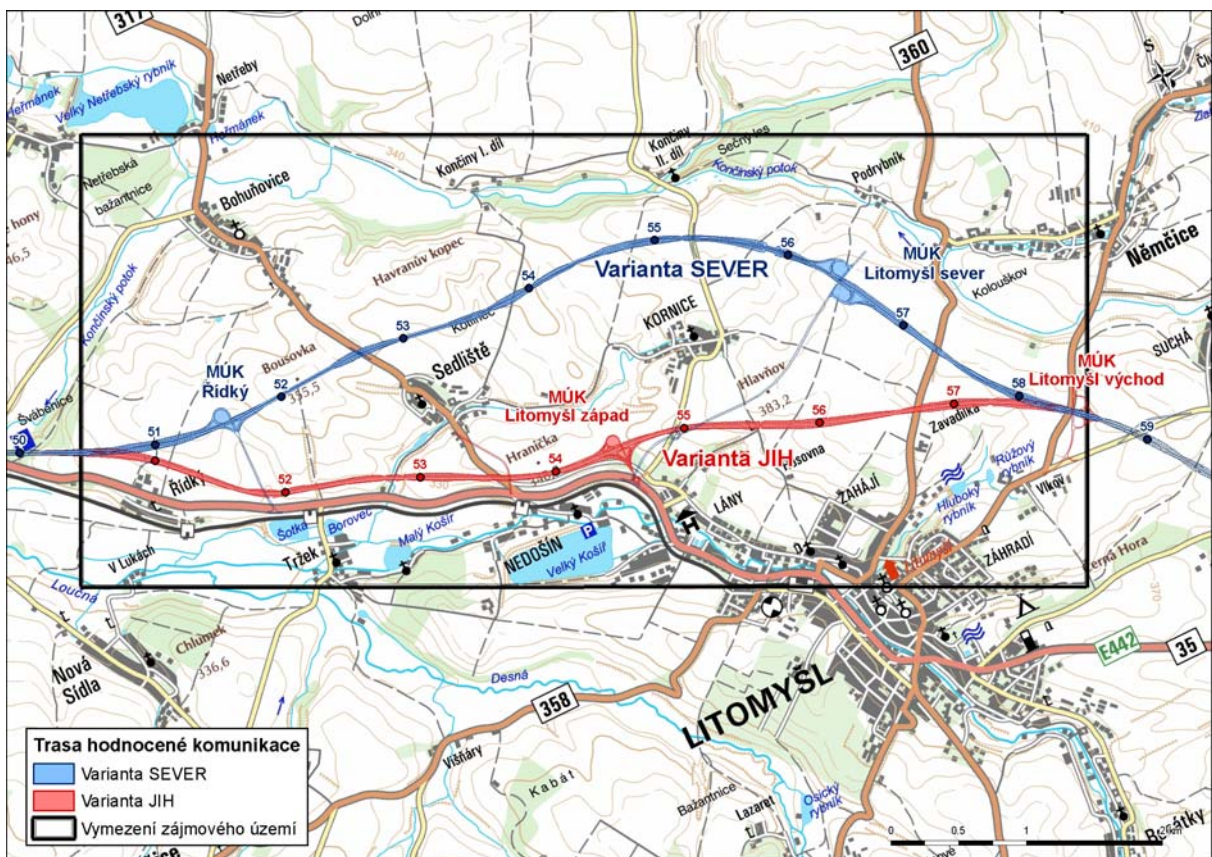
ZDROJE VSTUPNÍCH DAT PRO STANOVENÍ INDIKÁTORŮ

VSTUPNÍ DATA	ZDROJ	POPIS	ODKAZ, WMS SERVER	NÁZEV INDIKÁTORU
Mapové podklady	ČÚZK	WMS - SM5V (Státní mapa; vektor, 1:5000)	http://geoportal.cuzk.cz/WMS_SM5V_PUB/WMSservice.aspx	S_data se vztahují ke všem indikátorům
		WMS - ZABAGED®	http://geoportal.cuzk.cz/WMS_ZABAGED_PUB/WMSservice.aspx	Z_data se vztahují ke všem indikátorům
		WMS - ZM10 (Základní mapa, 1:10000)	http://geoportal.cuzk.cz/WMS_ZM10_PUB/WMSservice.aspx	L_data se vztahují ke všem indikátorům
		WMS - ZM25 (Základní mapa, 1:25000)	http://geoportal.cuzk.cz/WMS_ZM25_PUB/WMSservice.aspx	V_data se vztahují ke všem indikátorům
		WMS - ZM50 (Základní mapa, 1:50000)	http://geoportal.cuzk.cz/WMS_ZM50_PUB/WMSservice.aspx	
		WMS - ZM200 (Základní mapa, 1:200000)	http://geoportal.cuzk.cz/WMS_ZM200_PUB/WMSservice.aspx	
		WMS - Přehledové mapy ČR	http://geoportal.cuzk.cz/WMS_PREHLEDKY/WMSservice.aspx	
	CENIA	WMS - Správní hranice	http://geoportal.cuzk.cz/WMS_SPH_PUB/WMSservice.aspx	
		WMS - Podkladová topografická vrstva - sídla, silnice, železnice, vodstvo, lesy	http://geoportal.gov.cz/ArcGIS/services/CENIA/cenia_arccr/MapServer/WMSserver	
		WMS - Správní sídla - krajská sídla, sídla ORP a POÚ	http://geoportal.gov.cz/ArcGIS/services/CENIA/cenia_arccr_admin/MapServer/WMSserver	
		WMS - Základní topografický podklad - DMÚ25 a další vrstvy	http://geoportal.gov.cz/ArcGIS/services/CENIA/cenia_t_podklad/MapServer/WMSserver	
Ortofotomapa	ČÚZK	Prohlížeč služba WMS - Ortofoto	http://geoportal.cuzk.cz/WMS_ORTOFOTO_PUB/WMSservice.aspx	S 1.2 Imisní ovlivnění zastavěných území S 2.1 Hluková zátěž chráněné zástavby S 4.1 Ovlivnění vegetace a ekosystémů v okolí komunikace S 4.2 Ovlivnění fauny v okolí komunikace S 7.2 Demolice obytných a rekreačních budov S 8.1 Změna krajinného rázu Z 1.1 Hluková zátěž chráněné zástavby Z 5.2 Demolice obytných a rekreačních budov Z 6.1 Změna krajinného rázu L 1.2 Imisní ovlivnění zastavěných území L 2.1 Hluková zátěž chráněné zástavby L 6.2 Demolice obytných a rekreačních budov L 7.1 Změna krajinného rázu V 3.1 Demolice obytných a rekreačních budov V 4.1 Změna krajinného rázu
Katastrální mapa	ČÚZK	WMS Katastrální mapy	http://services.cuzk.cz/wms/wms.asp	S 7.2 Demolice obytných a rekreačních budov Z 5.2 Demolice obytných a rekreačních budov L 6.2 Demolice obytných a rekreačních budov V 3.1 Demolice obytných a rekreačních budov
Mapy oblastí s překročením imisních limitů pro jednotlivé znečišťující látky	ČHMÚ	Pětileté průměrné koncentrace	http://portal.chmi.cz/files/portal/docs/uoco/isko/ozko/ozko_CZ.html	S 1.1 Průchod oblastmi s překročením imisních limitů L 1.1 Zásah oblastí s překročením imisních limitů
Mapa krajinného pokryvu	CENIA	WMS CORINE Land Cover - mapa krajinného pokryvu pro 1990, 2000 a 2006	http://geoportal.gov.cz/ArcGIS/services/CENIA/cenia_corine/MapServer/WMSserver	S 1.2 Imisní ovlivnění zastavěných území S 2.1 Hluková zátěž chráněné zástavby S 3.1 Zábory přírodních stanovišť S 3.2 Relativní ztráta přírodních stanovišť v důsledku zaboru území S 4.1 Ovlivnění vegetace a ekosystémů v okolí komunikace S 4.2 Ovlivnění fauny v okolí komunikace Z 1.1 Hluková zátěž chráněné zástavby Z 2.1 Zábory přírodních stanovišť Z 2.2 Relativní ztráta přírodních stanovišť v důsledku zaboru území L 1.2 Imisní ovlivnění zastavěných území L 2.1 Hluková zátěž chráněné zástavby L 3.1 Zábory přírodních stanovišť L 3.2 Relativní ztráta přírodních podmínek v důsledku zaboru území V 1.1 Zábory přírodních stanovišť V 1.2 Relativní ztráta přírodních stanovišť v důsledku zaboru území
Mapy chráněných území	AOPK	WMS Plochy soustavy Natura 2000	http://mapmaker.nature.cz/wmsconnector/com.esri.wms.Esrimap/aopk_natura	S 3.1 Zábory přírodních stanovišť
		WMS Zvláště chráněná území a plochy soustavy Natura 2000	http://mapmaker.nature.cz/wmsconnector/com.esri.wms.Esrimap/aopk_chu	S 3.2 Relativní ztráta přírodních stanovišť v důsledku zaboru území
		WMS Památné stromy	http://mapmaker.nature.cz/wmsconnector/com.esri.wms.Esrimap/aopk_pam_stromy	Z 2.1 Zábory přírodních stanovišť
	MMR	Územně plánovací dokumentace krajů (zásady územního rozvoje) - zdroj lokálních ÚS	http://portal.uur.cz/nastroje-uzemniho-planovani-v-ceske-republice/upd-a-upp-kraju.asp	Z 2.2 Relativní ztráta přírodních stanovišť v důsledku zaboru území
Územně plánovací podklady obcí (územně analytické podklady ORP) - zdroj lokálních ÚS		http://portal.uur.cz/nastroje-uzemniho-planovani-v-ceske-republice/upd-a-upp-obci.asp	L 3.1 Zábory přírodních stanovišť	
CENIA	WMS Regionální a nadregionální ÚSES	http://geoportal.gov.cz/ArcGIS/services/CENIA/cenia_chranena_uzemi/MapServer/WMSserver	L 3.2 Relativní ztráta přírodních podmínek v důsledku zaboru území V 1.1 Zábory přírodních stanovišť V 1.2 Relativní ztráta přírodních stanovišť v důsledku zaboru území	
Mapy polygonů UAT	CENIA	WMS Polygony UAT	http://geoportal.gov.cz/ARCGIS/services/CENIA/cenia_uat/MapServer/WMSserver	S 5.1 Snížení rozlohy oblastí nefragmentovaných dopravou Z 3.1 Snížení rozlohy oblastí nefragmentovaných dopravou L 4.1 Snížení rozlohy oblastí nefragmentovaných dopravou
Mapy ochranných pásem vodních zdrojů	VÚV	Ochranná pásma vodních zdrojů	http://heis.vuv.cz/data/spusteni/popisy/isvs_opvz.asp?view=&users=	S 6.1 Ovlivnění vodních zdrojů Z 4.1 Ovlivnění vodních zdrojů L 5.1 Ovlivnění vodních zdrojů V 2.1 Ovlivnění vodních zdrojů
Mapy chráněných oblastí přirozené akumulace vod	VÚV	Chráněné oblasti přirozené akumulace vod	http://heis.vuv.cz/data/spusteni/identchk.asp?typ=96&oblast=isvs_chopav	S 6.1 Ovlivnění vodních zdrojů Z 4.1 Ovlivnění vodních zdrojů L 5.1 Ovlivnění vodních zdrojů V 2.1 Ovlivnění vodních zdrojů
Mapa památkově chráněných území	NPÚ	WMS Památkově chráněná území	http://mapy.npu.cz/ArcGIS/rest/services/WMS/uap/MapServer	S 7.1 Ovlivnění území památkových rezervací a zón Z 5.1 Ovlivnění území památkových rezervací a zón L 6.1 Ovlivnění území památkových rezervací a zón
Průměrný roční úhrn srážek	ČHMÚ	Územní srážky	http://portal.chmi.cz/portal/uc?menu=JSPTabContentItem#_4_historicka_data#_4_1_1_0casni#_4_1_3_0_0 http://portal.chmi.cz/files/portal/docs/meteo/ok/images/sra6190.tif	S 6.2 Povrchový odtok ze zpevněných dopravních ploch L 5.2 Povrchový odtok ze zpevněných dopravních ploch
Intenzity dopravy (počet s skladba vozidel za časovou jednotku)	ŘSD	Výsledky celostátního sčítání dopravy	http://scitani2010.rsd.cz/pages/map/default.aspx	S 1.2 Imisní ovlivnění zastavěných území S 2.1 Hluková zátěž chráněné zástavby S 4.1 Ovlivnění vegetace a ekosystémů v okolí komunikace S 4.2 Ovlivnění fauny v okolí komunikace S 5.1 Snížení rozlohy oblastí nefragmentovaných dopravou S 5.2 Fragmentační index

2.15. PŘÍKLAD HODNOCENÍ DOPADŮ SILNIČNÍ DOPRAVY NA ŽP

Sady indikátorů pro jednotlivé druhy dopravy navržené v rámci této metodiky byly postupně testovány a optimalizovány na konkrétních případech dopravních staveb. Tato kapitola uvádí vybraný vzorový příklad na základě sady indikátorů pro hodnocení vlivu silniční dopravy na ŽP. Pro účely vzorového vyhodnocení byl zvolen záměr rychlostní silnice R35 na území Pardubického kraje, konkrétně úsek silničního obchvatu kolem Litomyšle, který je navržen ve dvou variantách. Vymezení zájmového území s oběma variantami tras („Varianta SEVER“ a „Varianta JIH“) je patrné z obr. 9.

Obr. 9. Vymezení zájmového území



V následujících kapitolách jsou porovnány dopady obou variant komunikace na základě jednotlivých indikátorů.

Indikátor S 1.1. Průchod oblastmi s překročením imisních limitů

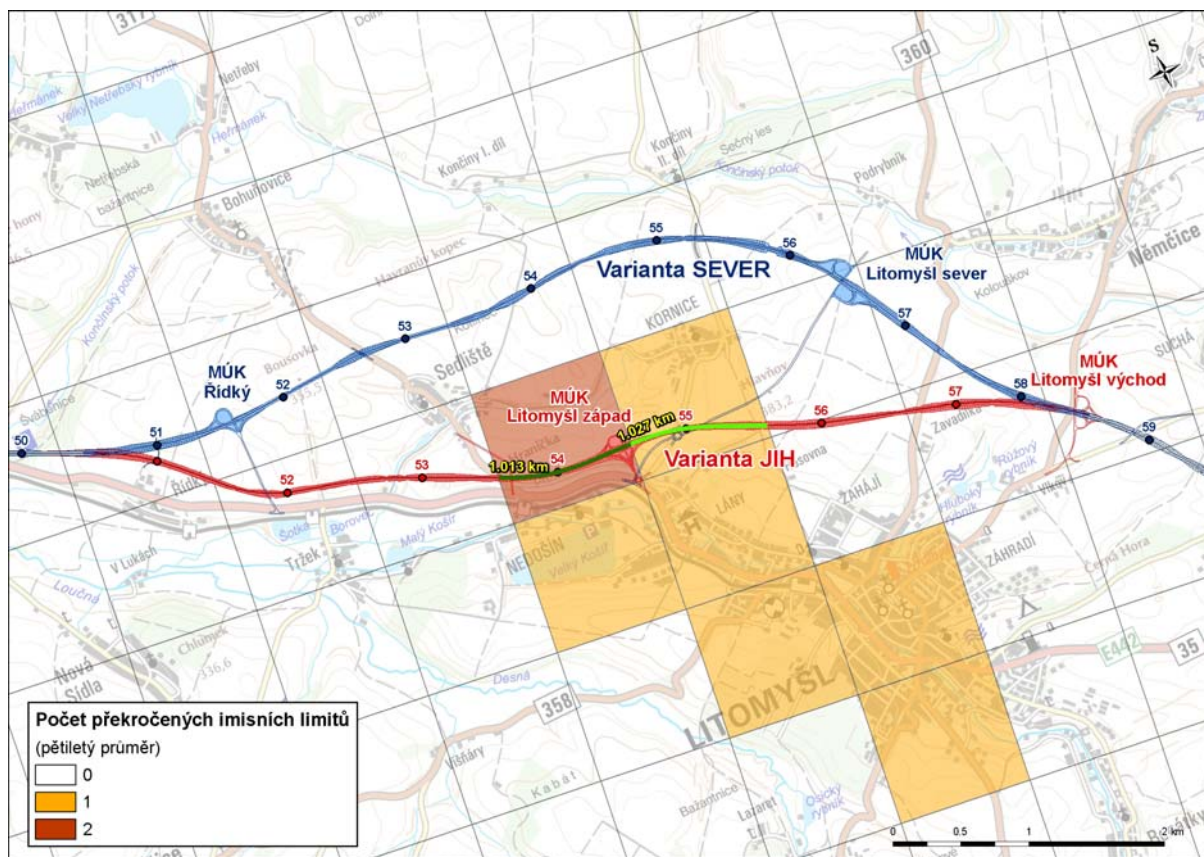
Posouzení bylo provedeno na základě oblastí se zhoršenou kvalitou ovzduší (čtvercová síť 1×1 km), která byla upravena tak, aby měl každý čtverec pro jednotlivé znečišťující látky hodnotu 1 (imisní limit překročen) nebo 0 (nepřekročen). Poté byl proveden součet překročených imisních limitů znečišťujících látek pro jednotlivé čtverce, jak je uvedeno v tab. 11.

Tab. 11. Vyhodnocení překročení imisních limitů pro jednotlivé znečišťující látky

Čtverec OZKO	As	Cd	Pb	Ni	SO ₂ (M4)	PM ₁₀ (M36)	PM ₁₀ (RP)	PM _{2,5} (RP)	BZN	B(a)P	NO ₂	Celkem
442560	1	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	4
656509	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
701496	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	2
735530	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	0	5

Vzhledem k tomu, že v hodnoceném území nejsou imisní limity znečišťujících látek překročeny, byla mapa OZKO pro potřeby vzorového výpočtu upravena tak, aby u jedné z variant došlo k překročení imisních limitů. V reálném hodnocení by byly použity aktuální pětileté průměry koncentrací znečišťujících látek, které jsou k dispozici ve formě mapové vrstvy na portálu ČHMÚ.

Obr. 10. Průchod hodnoceného záměru oblastmi s překročením imisních limitů



Následně byl proveden průnik čtverců s překročením imisních limitů a osy hodnocené komunikace. Pomocí nástrojů GIS byla vypočítána délka silničních úseků procházejících jednotlivými čtverci (viz obr. 10). V případě, že došlo k překročení limitů pro více znečišťujících látek na jednom úseku, byla délka úseku vynásobena příslušným počtem látek (tab. 12).

Tab. 12. Výpočet délky trasy komunikace procházející oblastí s překročením imisních limitů

	Varianta SEVER	Varianta JIH
Délka silničních úseků procházejících OZKO (km) vynásobená počtem překročených limitů	0	2 × 1,013
	0	1 × 1,027
Celkem (km)	0	3,053

Indikátor S 1.2. Imisní ovlivnění zastavěných území

Intenzity dopravy na hodnocené komunikaci v roce předpokládaného zprovoznění záměru (tj. v roce 2025) byly převzaty z projektové dokumentace (tab. 13). Jedná se o úsek MÚK Litomyšl sever – MÚK Janov, tj. úsek napojující se na budoucí rychlostní silnici, ze kterého plánovaná R35 pravděpodobně odkloní většinu dopravy. Vzhledem k rovnocennosti obou variant co se týče dopravního zatížení budou pro obě varianty použity stejné údaje.

Tab. 13. Intenzity dopravy na silnici R35 – rok 2025 (celkem voz. / 24 hod)

	Celkem	Nákladní
MÚK Litomyšl sever – MÚK Janov	33 560	10 750

Vzhledem k nedostatečně podrobným podkladům pro rok 2025 bylo vypočteno relativní zastoupení jednotlivých kategorií vozidel z dostupných dat dle výsledků celostátního sčítání dopravy 2010 prováděného ŘSD ČR na stejném silničním úseku (sčítací úsek č. 5-0570 mezi Janovem a Litomyšlí) – tab. 14.

Tab. 14. Intenzity dopravy na silnici I/35 dle kategorií – rok 2010 (celkem voz. / 24 hod)

	Osobní	Lehká nákladní	Těžká nákladní a návěšové soupravy	Autobusy	Celkem
Počet voz. / 24 hod	8 385	903	2 846	67	12 201
Relativní zastoupení	68,72 %	7,40 %	23,32 %	0,56 %	100 %

Tab. 15. Intenzity dopravy na silnici R35 dle kategorií – rok 2025 (celkem voz. / 24 hod)

	Osobní + motocykly	Lehká nákladní	Těžká nákladní a návěšové soupravy	Autobusy	Celkem
Počet voz. / 24 hod	23 062	2 483	7 826	184	33 560

Do výpočetní aplikace tedy jako „intenzity dopravy“ vstupovaly údaje uvedené v tab. 15. Jako „typ provozu“ byla zvolena „dálnice“. Rychlostní silnice sice spadají do kategorie silnic I. třídy, avšak svým charakterem v kontextu imisního ovlivnění (zejména vzhledem k povolené rychlosti) se více podobají dálnicím. Jako „rok“ byla

zadána hodnota 2025 (rok předpokládaného zprovoznění záměru). Výsledky výpočtu jsou uvedeny v tab. 16.

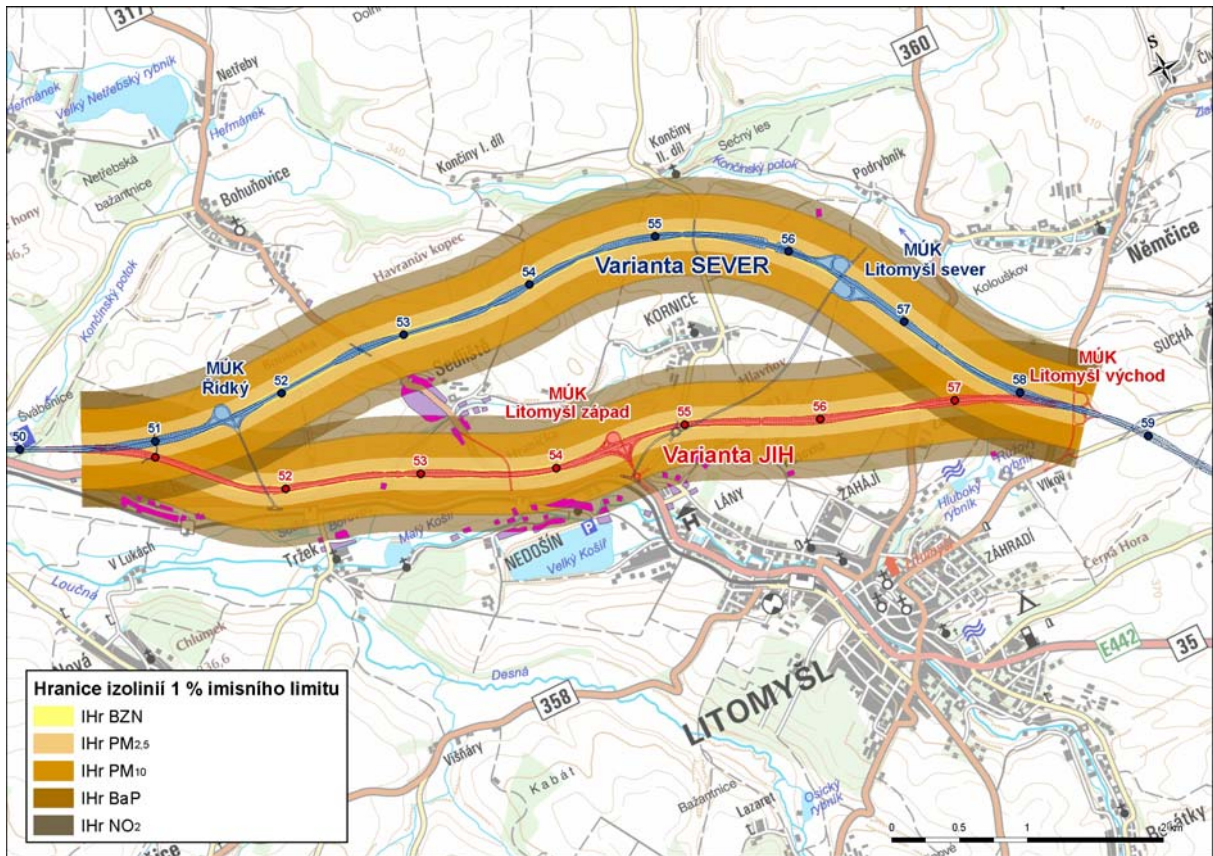
Tab. 16. Vzdálenost izolinie 1 % imisního limitu od osy silnice pro jednotlivé znečišťující látky

	IHr NO ₂	IHr PM ₁₀	IHr PM _{2,5}	IHr BZN	IHr B(a)P
Vzdálenost izolinie 1 % imisního limitu (m)	427	291	120	35	308

Následně bylo pro každou variantu vytvořeno pět polygonových vrstev představujících hranice izolinií 1 % imisního limitu v příslušné vzdálenosti na obě strany od osy komunikace pro všech pět hodnocených znečišťujících látek. Z obr. 11 je patrné, že tyto polygony zasáhnou obytnou zástavbu. Dalším krokem proto byla tvorba vrstvy obytné zástavby, jež byla vytvořena vektorizací nad základní mapou. Jako pomocný podklad při vektorizaci sloužila mapa krajinného pokryvu (land use) pro rok 2006 (CORINE Land Cover) a ortofotomapa (ČÚZK).

Průnikem vrstvy obytné zástavby a polygonů představujících hranice izolinií 1 % imisního limitu byla získána vrstva zástavby, jež bude ovlivněna zvýšenými koncentracemi znečišťujících látek způsobenými navrhovanou komunikací (obr. 12). Pomocí nástrojů GIS byla vypočtena plocha této zasažené zástavby, jež byla v případě zasažení více znečišťujícími látkami vynásobena počtem těchto látek. Výslednou hodnotu indikátoru představuje součet těchto ploch podél celé trasy komunikace (tab. 17).

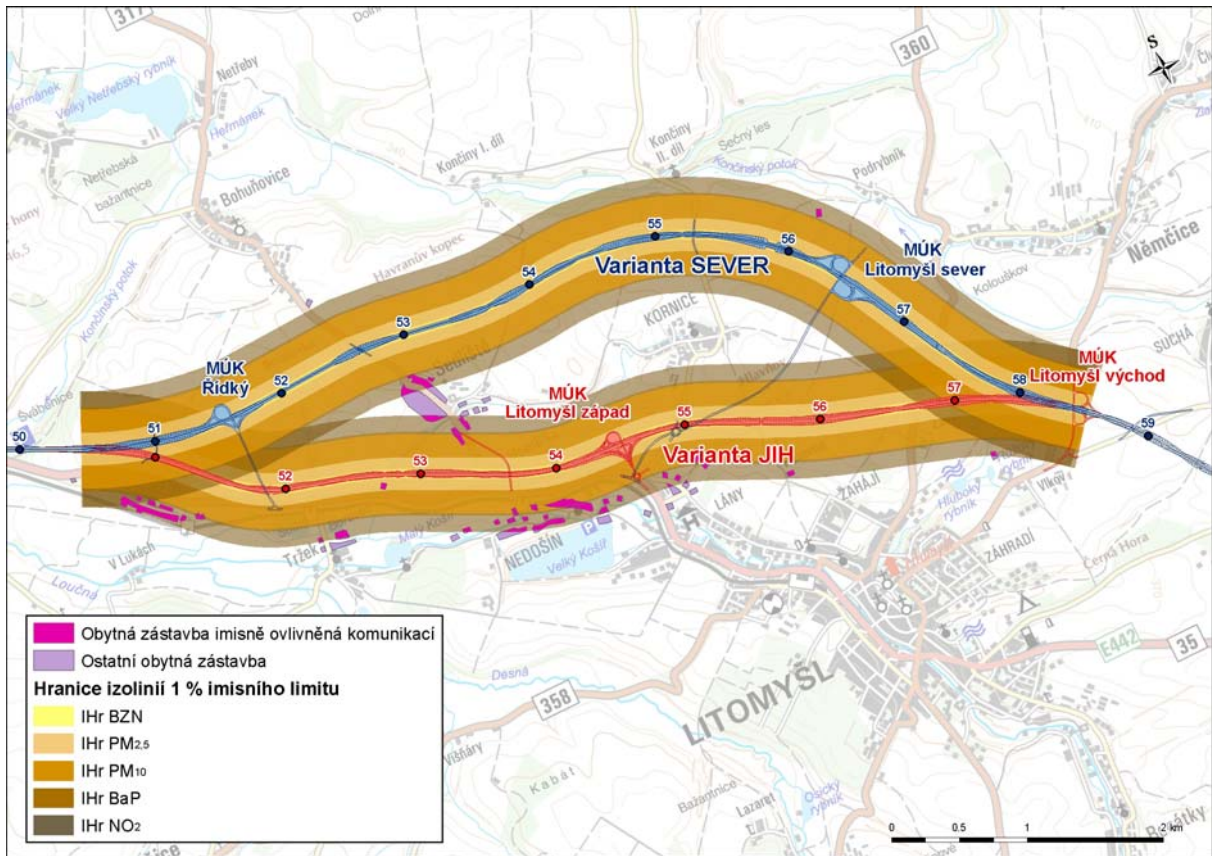
Obr. 11. Hranice izoliní 1 % imisního limitu pro jednotlivé znečišťující látky



Tab. 17. Plocha obytné zástavby ovlivněná komunikací s příspěvkem větším než 1 % imisního limitu

Počet znečišťujících látek	Varianta SEVER		Varianta JIH	
	Plocha (km ²)	Plocha × počet limitů (km ²)	Plocha (km ²)	Plocha × počet limitů (km ²)
1	0,0224	0,0224	0,0855	0,0855
2	0,0006	0,0012	0,0063	0,0125
3	0,0000	0,0000	0,0201	0,0603
4	0,0000	0,0000	0,0018	0,0070
Celkem (km²)		0,0236		0,1653

Obr. 12. Imisně ovlivnění zastavěných území



Indikátor S 2.1. Hluková zátěž chráněné zástavby

Intenzity dopravy na hodnocené komunikaci v roce předpokládaného zprovoznění záměru (tj. v roce 2025) byly převzaty z projektové dokumentace (tab. 18). Jedná se o úsek MÚK Litomyšl sever – MÚK Janov, tj. úsek napojující se na budoucí rychlostní silnici, ze kterého plánovaná R35 pravděpodobně odkloní většinu dopravy. Vzhledem k rovnocennosti obou variant co se týče dopravního zatížení budou pro obě varianty použity stejné údaje.

Tab. 18. Intenzity dopravy na silnici R35 – rok 2025 (celkem voz. / 24 hod)

	Celkem	Nákladní
MÚK Litomyšl sever – MÚK Janov	33 560	10 750

Vzhledem k nedostatečně podrobným podkladům pro rok 2025 bylo vypočteno relativní zastoupení jednotlivých kategorií vozidel z dostupných dat dle výsledků celostátního sčítání dopravy 2010 prováděného ŘSD ČR na stejném silničním úseku (sčítací úsek č. 5-0570 mezi Janovem a Litomyšlí) – tab. 19.

Tab. 19. Intenzity dopravy na silnici I/35 dle kategorií – rok 2010 (celkem voz. / 24 hod)

	Osobní	Návěsové soupravy	Nákladní	Celkem
Počet voz. / 24 hod	8 385	2 046	1 770	12 201
Relativní zastoupení	68,72 %	16,77 %	14,51 %	100 %

Tab. 20. Intenzity dopravy na silnici R35 dle kategorií – rok 2025 (celkem voz. / 24 hod)

	Osobní	Návěsové soupravy	Nákladní	Celkem
Počet voz. / 24 hod	23 062	5 628	4 870	33 560

Do výpočetní aplikace tedy jako „intenzity dopravy“ vstupovaly údaje uvedené v tab. 20. Jako „třída komunikace“ byla zvolena „dálnice“, „rychlost dopravního proudu“ 130 km/h. Rychlostní silnice sice spadají do kategorie silnic I. třídy, avšak svým charakterem v kontextu imisního ovlivnění (zejména vzhledem k povolené rychlosti) se více podobají dálnicím. Jako „rok“ byla zadána hodnota 2020+ (vzhledem k roku předpokládaného zprovoznění záměru). Jako „povrch vozovky“ byl dle podkladů projektové dokumentace zvolen „asfalt, asfaltový beton“.

Sklon komunikace byl převzat z projektové dokumentace a částečně upraven (tab. 21). Výpočet byl proveden zjednodušenou formou, tj. pro celou variantu je uvažována pouze jedna hodnota sklonu (kterou lze považovat za průměrný sklon).

Tab. 21. Průměrný sklon jednotlivých variant silnice R35

Varianta silnice R35	Sklon (%)
Varianta SEVER	1,4
Varianta JIH	2,0

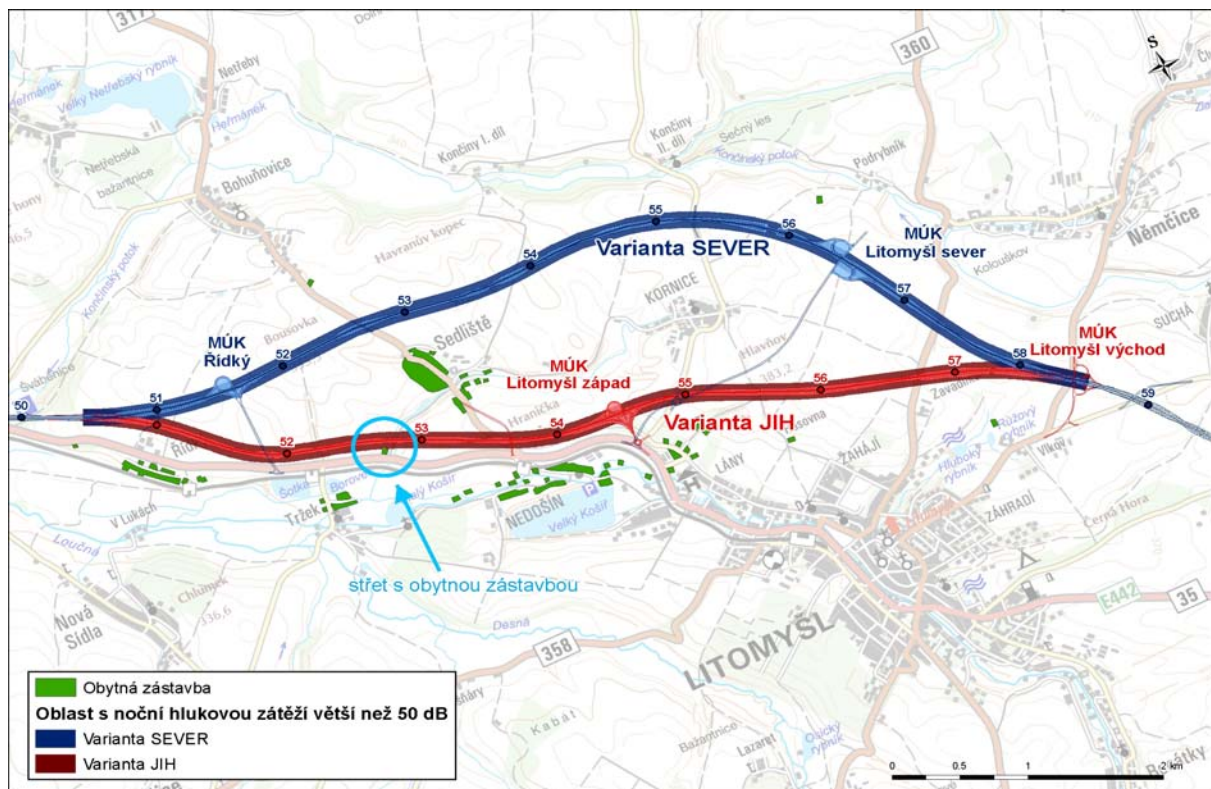
Šířka komunikace byla stanovena na základě údajů z projektové dokumentace (25 m). Okolní terén byl kategorizován jako pohltnivý, protože obě varianty silnice prochází prakticky pouze obhospodařovanou zemědělskou krajinou.

Výsledkem výpočtu je vzdálenost izofony 50 dB pro noční hluk, která pro jednotlivé varianty činí:

- 67 m pro Variantu SEVER
- 68 m pro Variantu JIH

Po provedení výpočtu ve výpočetní aplikaci byl pro každou variantu vytvořen polygon s hranicemi v příslušných vzdálenostech od osy silnice. Jak je vidět na obr. 13, oblast s noční hlukovou zátěží větší než 50 dB se dotkne pouze jednoho polygonu obytné zástavby. Jedná se o jižní variantu komunikace a celková rozloha chráněné zástavby zasažené nočním hlukem činí 0,00017 km².

Obr. 13. Hluková zátěž chráněné zástavby

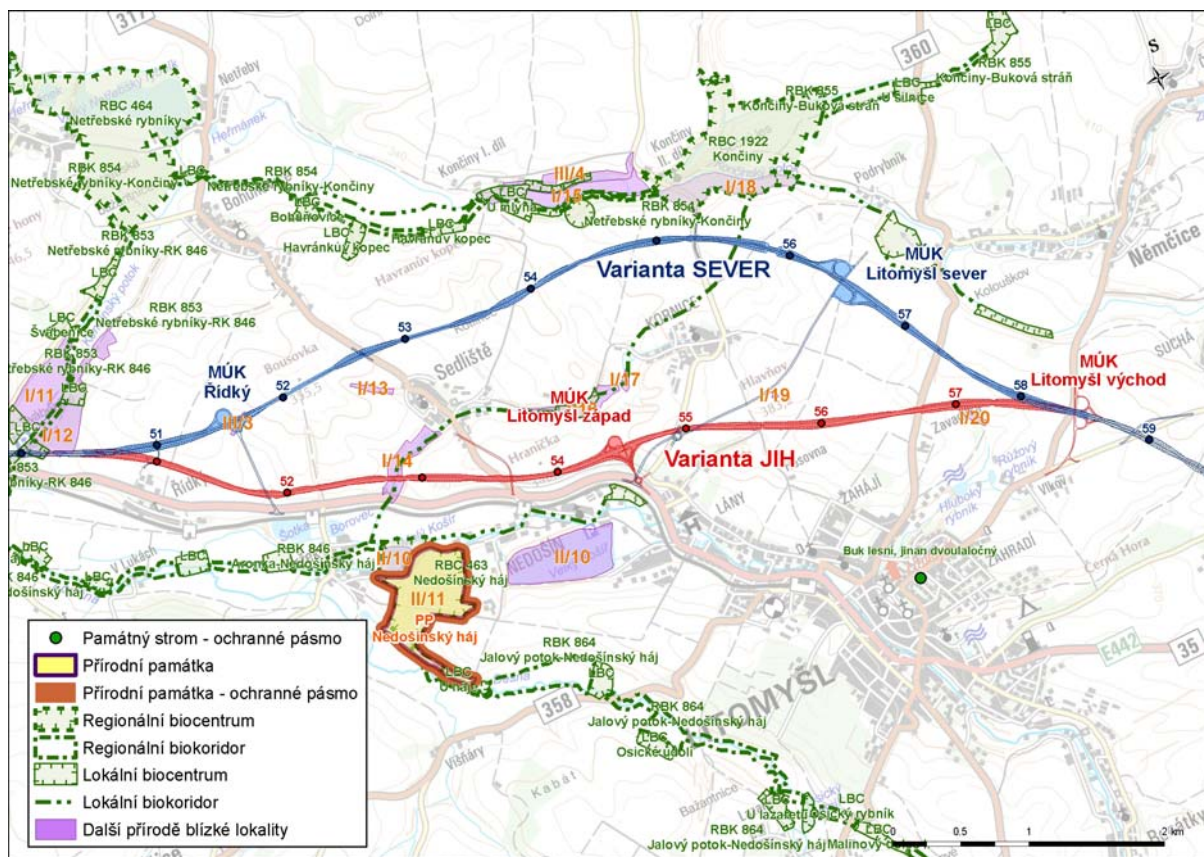


Indikátor S 3.1. Zábor přírodních stanovišť

V hodnoceném území byly identifikovány všechny plochy chráněných území, jak ukazuje obr. 14. Obě varianty silnice se kříží s lokálním biokoridorem, jež je sice klasifikován jako „k založení“, ale pro názornost ukázkového výpočtu byl do hodnocení zařazen. Plocha záboru tohoto biokoridoru byla vypočtena jako násobek délky zabrané linie a minimální šířky biokoridoru, což je v tomto případě 15 m (biokoridor je tvořen remízky a liniovou krajinnou zelení).

Dále se každá z variant kříží s polygonem v kategorii „další přírodě blízké lokality“. Tyto lokality byly stanoveny na základě terénního mapování (biologický průzkum).

Obr. 14. Zábor přírodních stanovišť



Následně byl proveden průnik polygonů chráněných území a polygonu vymežujícího koridor posuzované komunikace (v šířce silničního tělesa) a byla určena plocha tohoto průniku pro každou kategorii chráněného území zvlášť. Tato plocha byla vynásobena váhou příslušné kategorie. Výsledná hodnota indikátoru byla vypočtena jako součet těchto vážených ploch.

Výsledky výše popsaných výpočtů pro stanovení indikátoru záboru přírodních stanovišť uvádí tab. 22.

Tab. 22. Výpočet indikátoru „Zábor přírodních stanovišť“

Zabraná přírodní stanoviště	Varianta SEVER			Varianta JIH		
	Plocha (km ²)	Váha	Plocha × váha	Plocha (km ²)	Váha	Plocha × váha
Lokální biokoridor	0,00087	2	0,00174	0,00056	2	0,00111
Další přírodě blízké lokality	0,00420	1	0,00420	0,00432	1	0,00432
Celkem (km²)			0,00594			0,00543

Indikátor S 3.2. Relativní ztráta přírodních stanovišť v důsledku záboru území

V hodnoceném území byly identifikovány všechny plochy chráněných území, jak ukazuje obr. 15.

Obě varianty silnice se kříží s lokálním biokoridorem, jehož minimální šířka byla stanovena na 15 m (biokoridor je tvořen remízky a linií krajinnou zelení). Pro výpočet plochy tohoto biokoridoru byly proto z linií vytvořeny polygony s hranicemi vzdálenými 7,5 m na obě strany od biokoridoru.

Dále byl proveden průnik polygonů chráněných území a polygonu vymezení koridoru posuzované komunikace (v šířce silničního tělesa) a byla určena plocha tohoto průniku pro každou kategorii chráněného území zvlášť. U každého polygonu chráněného území, u nějž dojde k jeho záboru plánovanou komunikací (i jen částečnému), byla také stanovena jeho původní, celková plocha.

Procento zabrané plochy každého přírodního stanoviště bylo vypočteno jako podíl zabrané plochy ku jeho ploše celkové. Na základě tohoto procentuálního podílu byl každému dotčenému přírodnímu stanovišti přidělen „počet bodů záboru“ dle tabulky uvedené v příslušném indikátorovém listu. Postup tohoto výpočtu ukazuje tab. 23.

Tab. 23. Výpočet počtu bodů záboru přírodních stanovišť

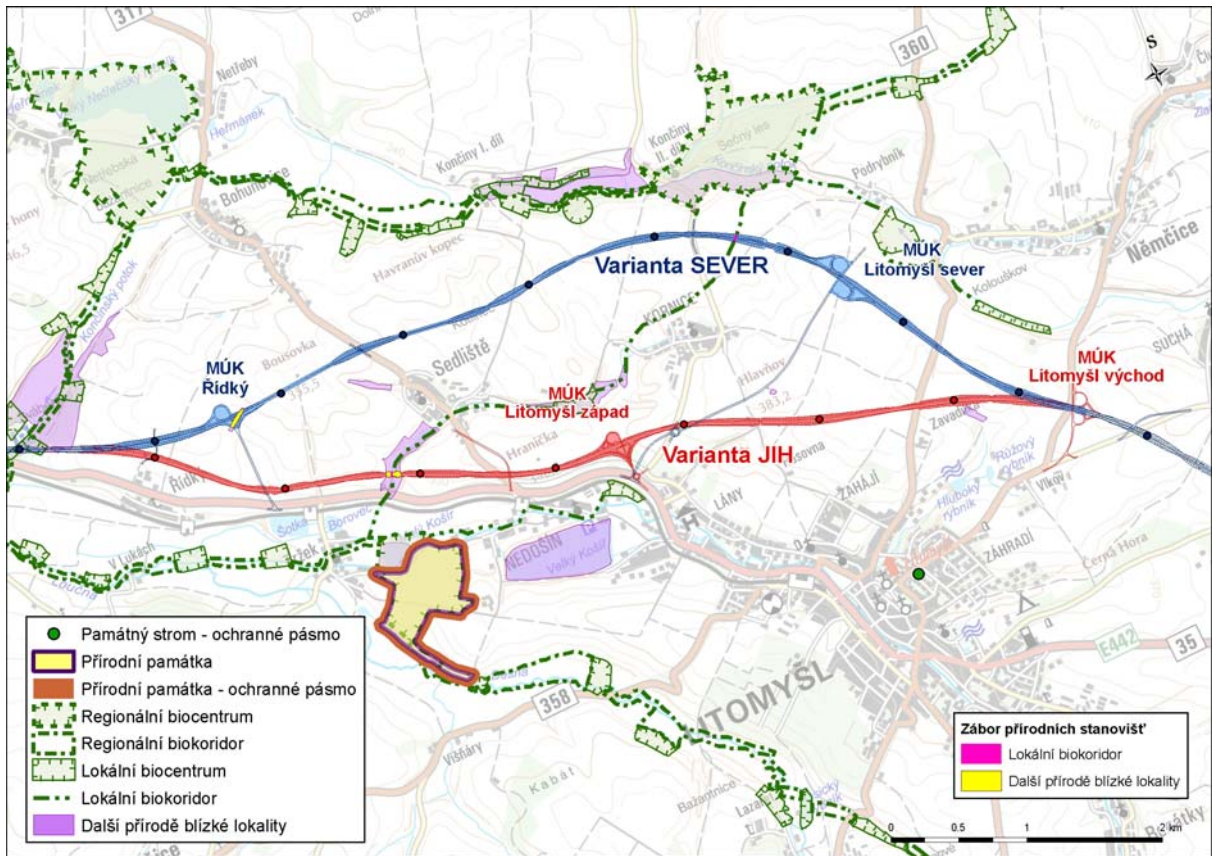
Zabraná přírodní stanoviště	Varianta SEVER				Varianta JIH			
	Celková plocha (km ²)	Zabraná plocha (km ²)	Podíl zabrané plochy (%)	Počet bodů záboru	Celková plocha (km ²)	Zabraná plocha (km ²)	Podíl zabrané plochy (%)	Počet bodů záboru
Lokální biokoridor	0,02883	0,00087	3 %	0	0,02883	0,00055	2 %	0
Další přírodě blízké lokality	0,00511	0,00422	82 %	5	0,06842	0,00431	6 %	0

Počet bodů záboru byl v dalším kroku vynásoben váhou stanoviště (tato váha byla stanovena dle kategorií uvedených v příslušném indikátorovém listu). Výsledná hodnota indikátoru je součtem počtu všech zasažených přírodních ploch násobených jejich vahou a bodovým ohodnocením (viz tab. 24).

Tab. 24. Výpočet indikátoru „Relativní ztráta přírodních stanovišť v důsledku záboru území“

Zabraná přírodní stanoviště	Varianta SEVER			Varianta JIH		
	Počet bodů záboru	Váha stanoviště	Počet bodů × váha	Počet bodů záboru	Váha stanoviště	Počet bodů × váha
Lokální biokoridor	0	2	0	0	2	0
Další přírodě blízké lokality	5	1	5	0	1	0
Celkem (hodnota indikátoru)			5			0

Obr. 15. Relativní ztráta přírodních stanovišť v důsledku zaboru území



Indikátor S 4.1. Ovlivnění vegetace a ekosystémů v okolí komunikace

Základními vstupními daty pro tento indikátor je intenzita dopravy a šířka silničního tělesa až k okraji zářezu nebo násypu. Intenzita dopravy v roce 2025 je uvažována pro obě varianty stejná, a to 33 560 voz. / 24 hod. Šířka silničního tělesa vychází z mapových podkladů. Plocha narušené zóny byla stanovena výpočtem, jehož postup shrnuje tab. 25.

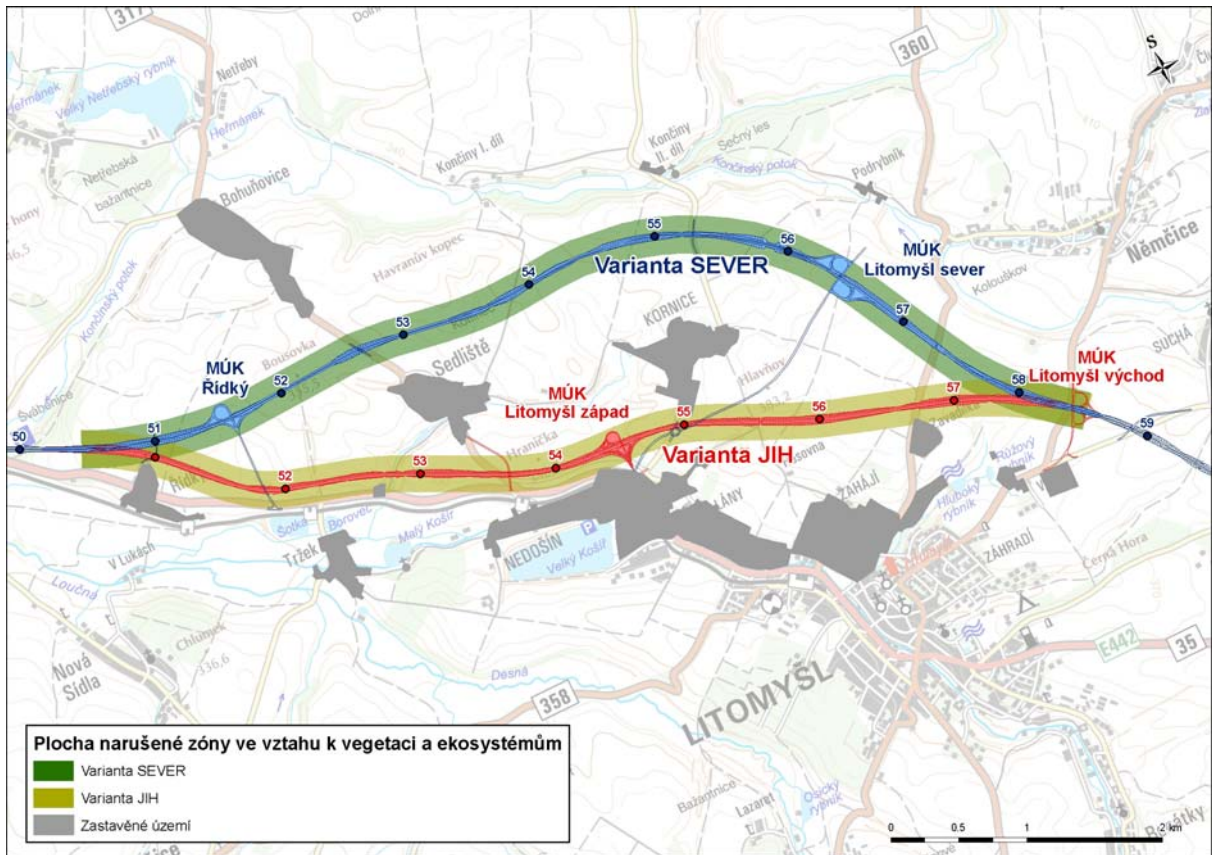
Tab. 25. Výpočet indikátoru „Ovlivnění vegetace a ekosystémů v okolí komunikace“

	Varianta SEVER	Varianta JIH
Intenzita dopravy na R35 – rok 2025 (voz. / 24 hod.)	33 560	33 560
Délka komunikace (km)	8,062	7,534
Obsah plochy silničního tělesa vč. náspů a zářezů (km ²)	0,435	0,390
Průměrná šířka silničního tělesa (m)	54,013	51,740
Šířka narušené zóny (m)	136,426	130,686
Celková plocha narušené zóny (km ²)	2,200	1,969
Z toho plocha nacházející se v zastavěném území (km ²)	0,435	0,390
Plocha narušené zóny (km²)	1,765	1,579

Šířka narušené zóny byla stanovena dle vzorce $D = (\log_{10}I - 2) \times \text{š}$. Celková plocha narušené zóny byla stanovena dle vzorce $A_{\text{celk}} = 2 \times l \times D / 1000$ a následně od ní byla odečtena plocha nacházející se v zastavěném území, jež znázorňuje obr. 16. Tato odečítaná plocha byla stanovena následujícím postupem.

Nad základní mapou za pomoci mapy krajinného pokryvu (land use) pro rok 2006 (CORINE Land Cover) a ortofotomapy (ČÚZK) byly zvektorizovány zastavěné plochy. Po vypočtení šířky narušené zóny byl pomocí nástrojů GIS vytvořen pro každou variantu polygon vymežující hranice narušené zóny. Následně byl proveden průnik tohoto polygonu s vrstvou zastavěných území a spočítána plocha tohoto průniku. Tato plocha pak byla od celkové plochy narušené zóny odečtena, jelikož zde nedojde k takovému ovlivnění vegetace a ekosystémů jako v otevřené krajině.

Obr. 16. Plocha narušené zóny ve vztahu k vegetaci a ekosystémům



Indikátor S 4.2. Ovlivnění fauny v okolí komunikace

Jako základní vstupní data pro tento indikátor slouží intenzita dopravy, která v roce 2025 je uvažována pro obě varianty stejná, a to 33 560 voz. / 24 hod. Plocha narušené zóny byla stanovena výpočtem, jehož postup shrnuje tab. 26.

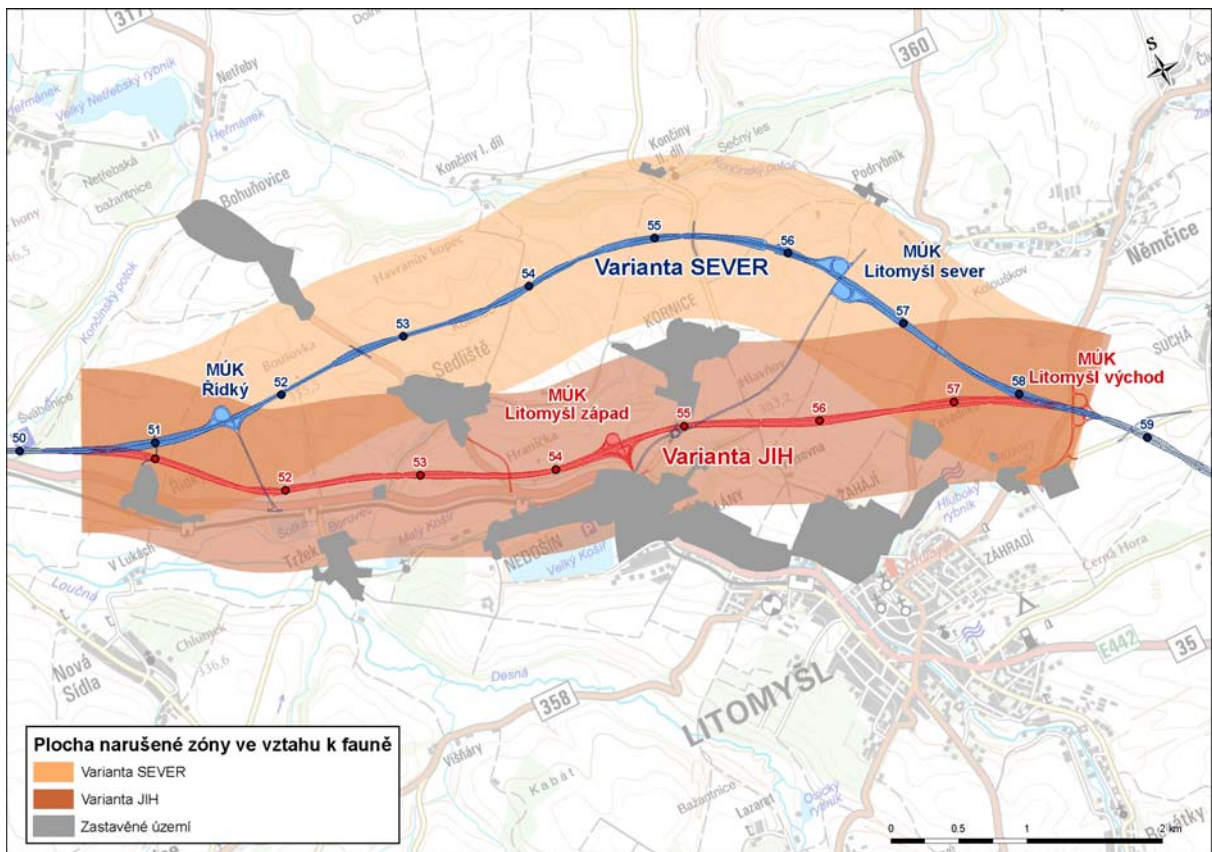
Tab. 26. Výpočet rozlohy narušené zóny ve vztahu k fauně

	Varianta SEVER	Varianta JIH
Intenzita dopravy na R35 – rok 2025 (voz. / 24 hod.)	33 560	33 560
Šířka narušené zóny (m)	604,213	604,213
Délka komunikace (km)	8,062	7,534
Celková plocha narušené zóny (km ²)	9,742	9,105
Z toho plocha nacházející se v zastavěném území (km ²)	0,314	0,926
Plocha narušené zóny (km²)	9,428	8,179

Šířka narušené zóny byla stanovena dle vzorce $D = -817,85 \times e^{-0,00004 \times I} + 817,85$. Celková plocha narušené zóny byla stanovena dle vzorce $A_{\text{celk}} = 2 \times I \times D / 1000$ a následně od ní byla odečtena plocha nacházející se v zastavěném území, jež znázorňuje obr. 17. Tato odečítaná plocha byla stanovena následujícím postupem.

Nad základní mapou za pomoci mapy krajinného pokryvu (land use) pro rok 2006 (CORINE Land Cover) a ortofotomapy (ČÚZK) byly zvektorizovány zastavěné plochy. Po vypočtení šířky narušené zóny byl pomocí nástrojů GIS vytvořen pro každou variantu polygon vymežující hranice narušené zóny. Následně byl proveden průnik tohoto polygonu s vrstvou zastavěných území a spočítána plocha tohoto průniku. Tato plocha pak byla od celkové plochy narušené zóny odečtena, jelikož zde nedojde k takovému ovlivnění vegetace a ekosystémů jako v otevřené krajině.

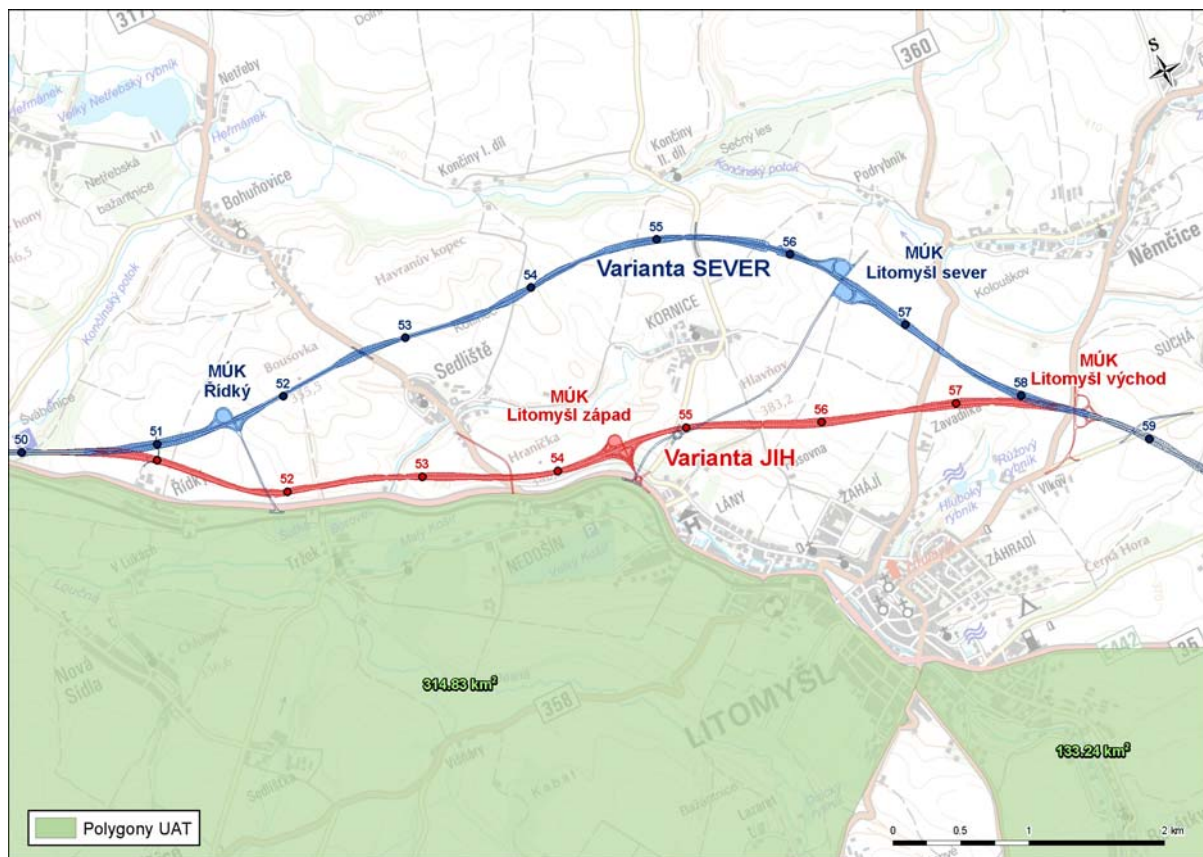
Obr. 17. Plocha narušené zóny ve vztahu k fauně



Indikátor S 5.1. Snížení rozlohy oblastí nefragmentovaných dopravou

Jak je patrné z obr. 18, hodnocená komunikace neprochází žádným z polygonů oblastí nefragmentovaných dopravou (UAT). Rozloha žádného z polygonů UAT tedy nebude vlivem záměru snížena a hodnota indikátoru je v obou hodnocených variantách rovna nule.

Obr. 18. Vymezení polygonů UAT a jejich případná fragmentace vlivem záměru

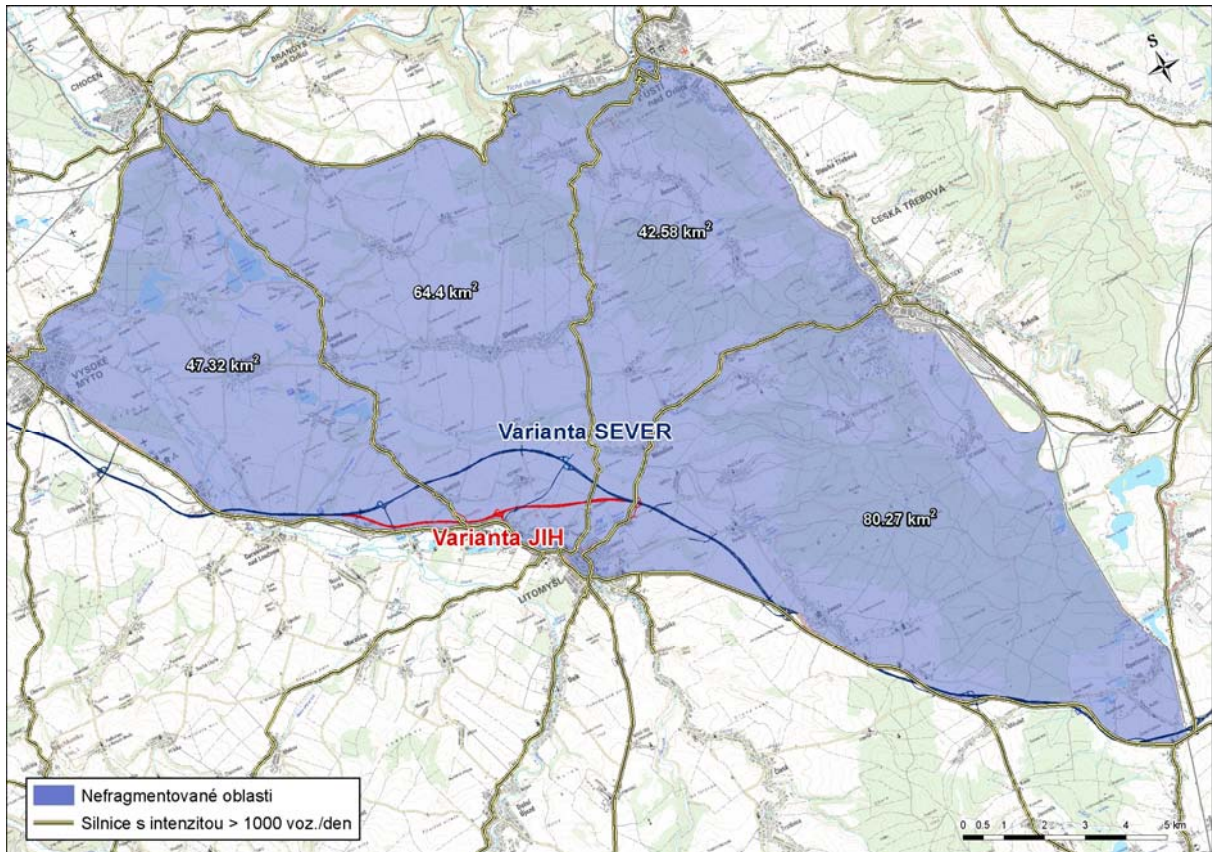


Indikátor S 5.2. Fragmentační index

Pomocí nástrojů GIS byly nad podkladem základní mapy ČR a za použití výsledků Celostátního sčítání dopravy prováděného ŘSD v roce 2010 vymezeny nefragmentované oblasti. Hranice takových oblastí tvoří silnice s roční průměrnou denní intenzitou dopravy vyšší než 1 000 voz. / 24 hod. a víceokolejné železnice. Takto byly identifikovány čtyři oblasti, u nichž by mohlo vlivem záměru dojít k jejich

fragmentaci. V tab. 27 – 28 jsou tyto nefragmentované oblasti dle obr. 19 číslovány zleva jako 1 – 4.

Obr. 19. Vymezení nefragmentovaných oblastí



Každá z uvažovaných variant silnice rozdělila tyto celistvé polygony na dvě části o plochách uvedených v tab. 27 – 28. Do plochy fragmentovaných polygonů nebyla započítána plocha komunikace.

Fragmentační index pro každý z fragmentovaných polygonů byl vypočten podle vzorce: $F_i = 4 \times A_1 \times A_2 / (A_1 + A_2)^2$. Vážený fragmentační index pro každý z fragmentovaných polygonů byl vypočten vynásobením příslušného fragmentačního indexu délkou úseku komunikace, jehož vlivem byl původní polygon rozdělen. Dále byl proveden součet všech vážených fragmentačních indexů a výpočet celkové délky komunikace. Souhrnný fragmentační index byl nakonec vypočten jako podíl těchto dvou hodnot: $F_{\text{celk}} = \Sigma F_{vi} / \Sigma d_i$ (viz tab. 27 – 28).

Tab. 27. Výpočet fragmentačního indexu – severní varianta

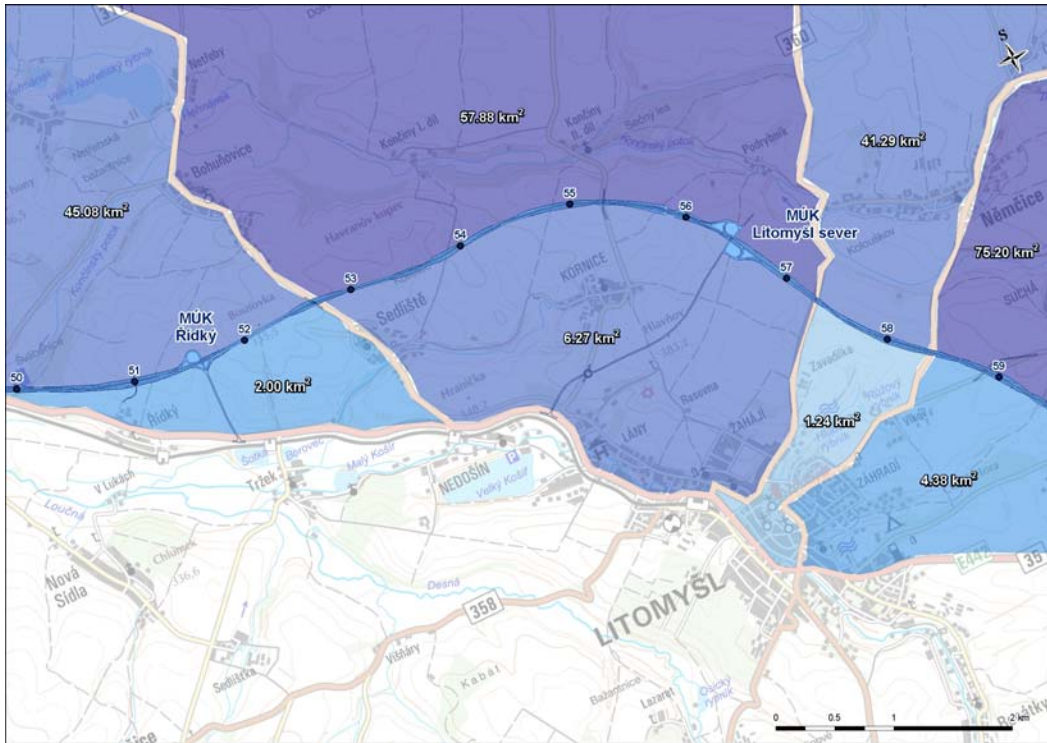
Polygon č.	Původní nefragmentovaný polygon		F_i – fragmentační index	Délka úseku komunikace (km)	F_{vi} – vážený fragmentační index
	A_1 – plocha větší části (km ²)	A_2 – plocha menší části (km ²)			
1	45,08	2,00	0,163	5,096	0,830
2	57,88	6,27	0,353	4,552	1,606
3	41,29	1,24	0,113	1,020	0,116
4	75,20	4,38	0,208	8,403	1,747
Součet				19,072	4,298
Souhrnný fragmentační index (F_{celk})					0,225

Tab. 28. Výpočet fragmentačního indexu – jižní varianta

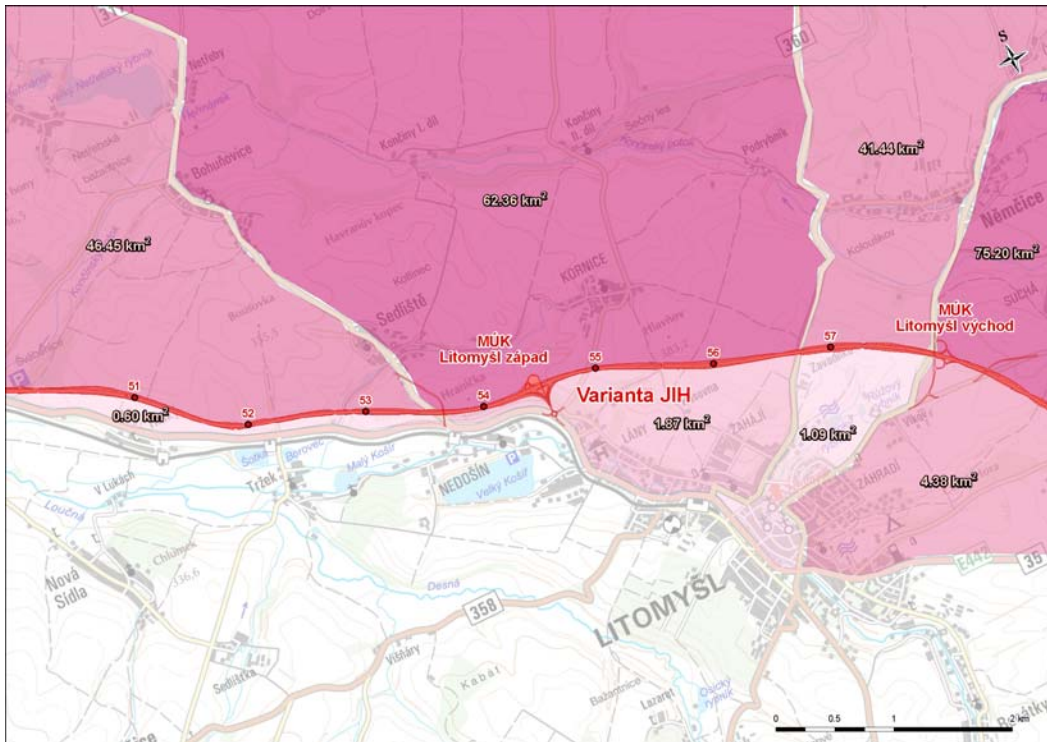
Polygon č.	Původní nefragmentovaný polygon		F_i – fragmentační index	Délka úseku komunikace (km)	F_{vi} – vážený fragmentační index
	A_1 – plocha větší části (km ²)	A_2 – plocha menší části (km ²)			
1	46,45	0,60	0,051	5,976	0,302
2	62,36	1,87	0,113	3,101	0,350
3	41,44	1,09	0,099	1,063	0,106
4	75,20	4,38	0,208	8,403	1,747
Součet				18,543	2,505
Souhrnný fragmentační index (F_{celk})					0,135

Rozdělení polygonů nefragmentovaných oblastí na dvě části, a sice polygonem vymežujícím koridor posuzované komunikace, je patrné z obr. 20 – 21. Dvě posuzované varianty záměru jsou hodnoceny zvlášť.

Obr. 20. Fragmentace krajiny vlivem komunikace – Varianta SEVER



Obr. 21. Fragmentace krajiny vlivem komunikace – Varianta JIH



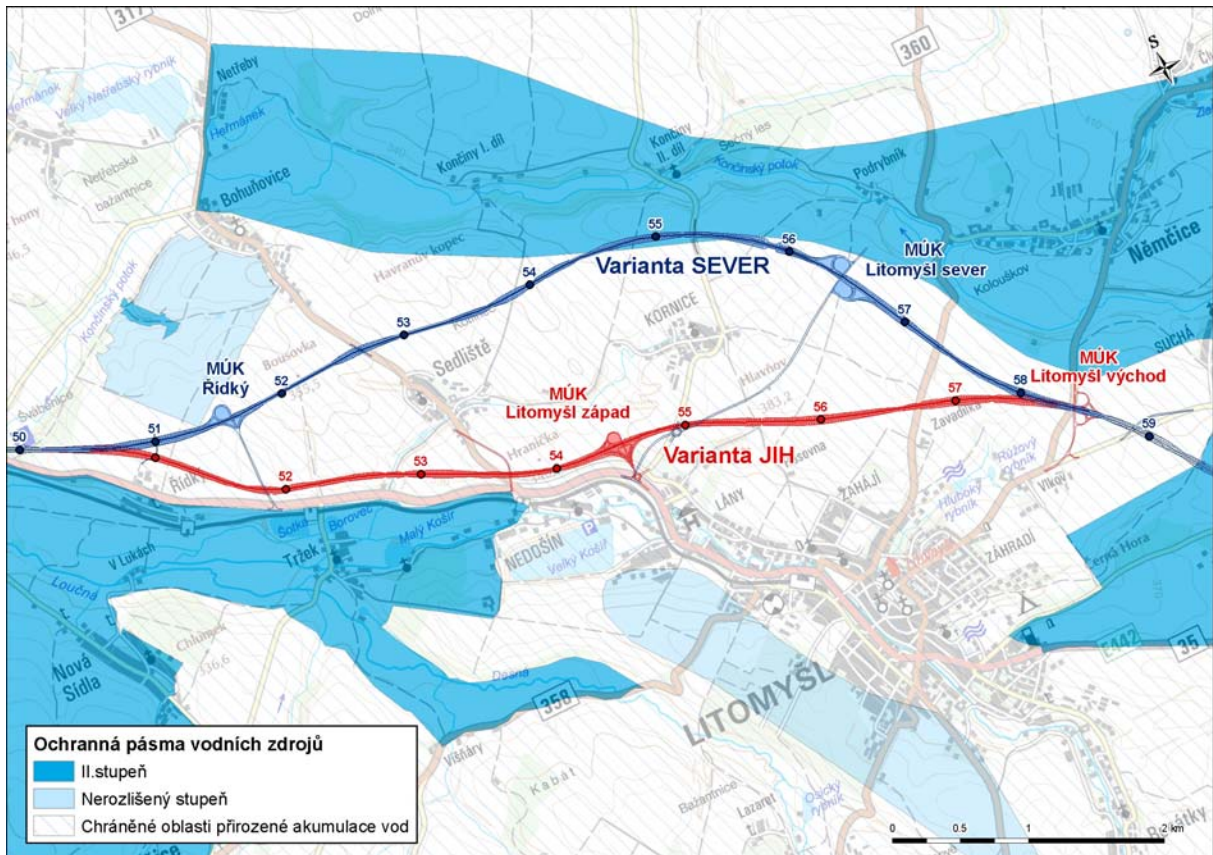
Indikátor S 6.1. Ovlivnění vodních zdrojů

Z Hydroekologického informačního systému (HEIS) Výzkumného ústavu vodohospodářského T. G. Masaryka (VÚV TGM) byly získány vektorové vrstvy ploch ochranného pásma vodních zdrojů (OPVZ) a chráněných oblastí přirozené akumulace vod (CHOPAV). Pomocí funkcí GIS byl proveden průnik polygonů OPVZ a CHOPAV a polygonu vymezejícího posuzovanou komunikaci. Plocha záboru chráněného území patřila do pásma II. stupně ochrany a činila 0,0493 km² (viz obr. 23). Celé hodnocené území se navíc nachází v oblasti CHOPAV. Vážená plocha zabraných OPVZ a CHOPAV byla vypočtena vynásobením zmíněné plochy s příslušnou vahou pro dané ochranné pásmo (tab. 29).

Tab. 29. Výpočet indikátoru ovlivnění vodních zdrojů

Kategorie ochrany vodních zdrojů	Varianta SEVER			Varianta JIH		
	Plocha (km ²)	Váha	Plocha × váha	Plocha (km ²)	Váha	Plocha × váha
Ochranné pásmo vod. toků II. stupně	0,0493	5	0,2465	0,0000	5	0,0000
CHOPAV	0,4500	1	0,4500	0,4044	1	0,4044
Celkem (km ²)			0,6965			0,4044

Obr. 23. Zásah hodnocené komunikace do ochranných pásem vodních zdrojů



Indikátor S 6.2. Povrchový odtok ze zpevněných dopravních ploch

Prvním krokem pro výpočet povrchového odtoku ze zpevněných dopravních ploch je stanovení průměrného ročního úhrnu srážek v hodnoceném území v m. Dle Atlasu podnebí Česka (Tolasz a kol., 2007) se hodnocené území (severně od Litomyšle) nachází v oblasti s průměrným ročním úhrnem srážek 700 mm.

Dalšími vstupními hodnotami je šířka a délka hodnocené komunikace. Vynásobením těchto tří parametrů je získán objem vody, který ročně odečte ze zpevněného povrchu komunikace, jak uvádí tab. 30.

Tab. 30. Výpočet povrchového odtoku ze zpevněných dopravních ploch

	Varianta SEVER	Varianta JIH
Délka komunikace (m)	8 061,9	7 535,3
Šířka komunikace (m)	25,0	25,0
Průměrný roční úhrn srážek (m)	0,7	0,7
Povrchový odtok (m³)	141 083	131 868

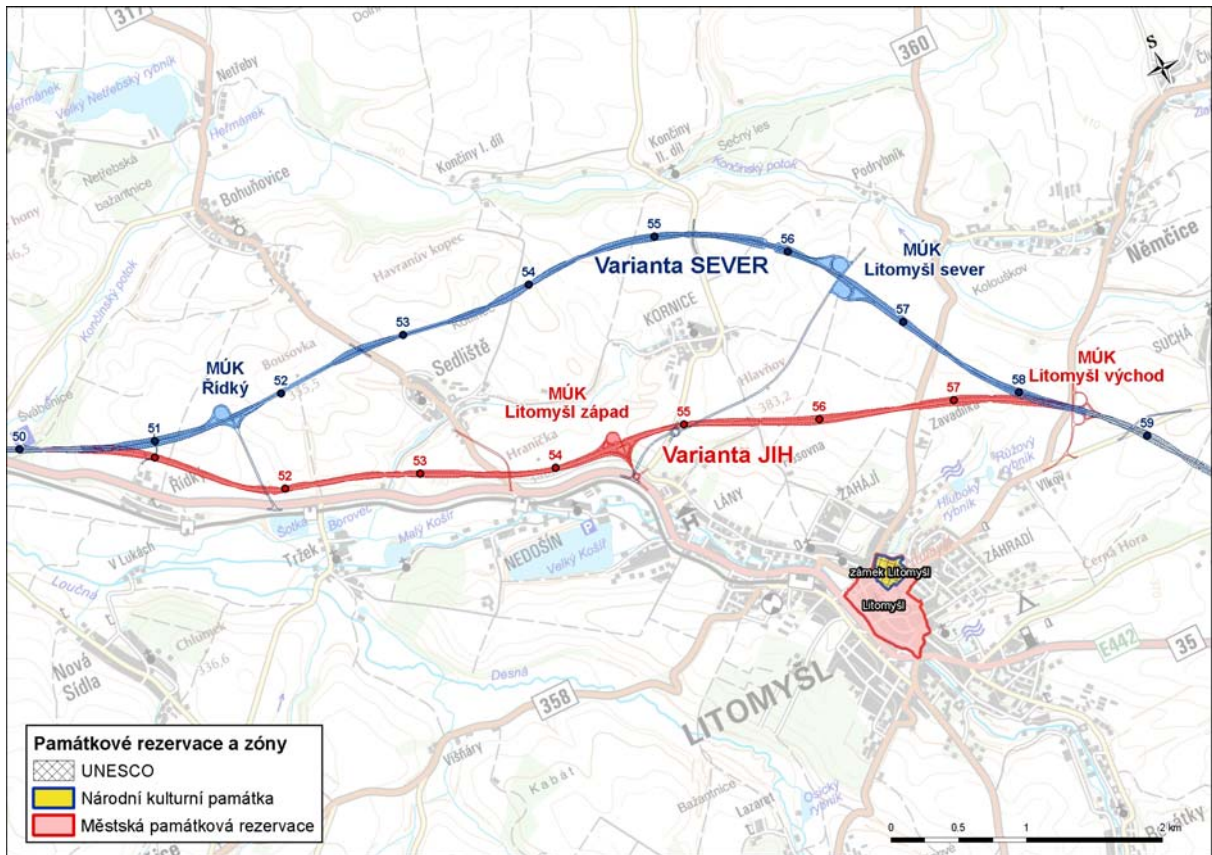
Indikátor S 7.1. Ovlivnění území památkových rezervací a zón

Pomocí nástrojů GIS byly v hodnoceném území identifikovány všechny plochy památkových rezervací a zón, jak ukazuje obr. 24.

Vzhledem k tomu, že obě navrhované varianty vedou mimo území veškerých památkových rezervací a zón, nedojde k ovlivnění kulturních památek ani jednou z hodnocených variant silniční komunikace a hodnota indikátoru je v obou variantách rovna nule.

V případě konfliktu s památkově chráněnými územími a jejich záboru by se postupovalo obdobným způsobem jako v případě výpočtu indikátoru S 3.1. Zábor přírodních stanovišť.

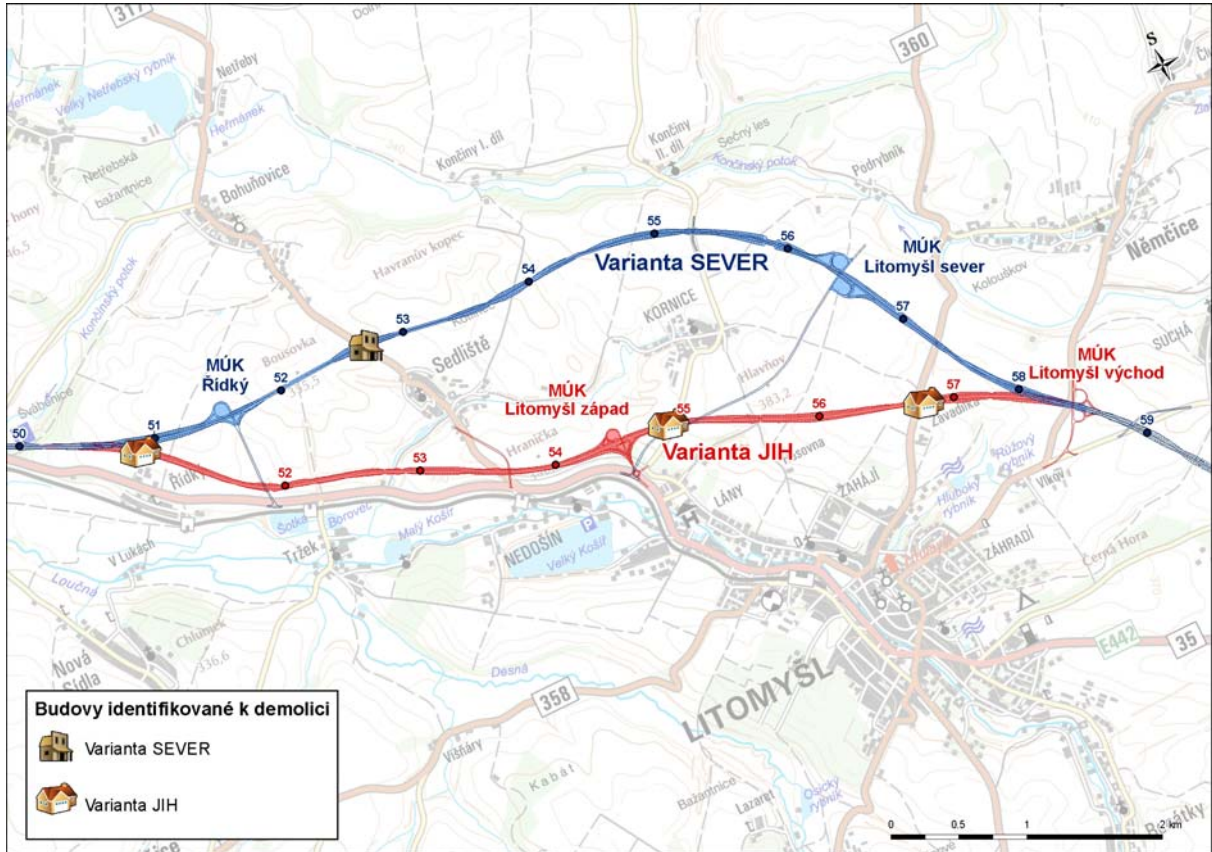
Obr. 24. Ovlivnění území památkových rezervací a zón



Indikátor S 7.2. Demolice obytných a rekreačních budov

Pomocí nástrojů GIS byly identifikovány obytné a rekreační budovy, které stojí na území budoucí trasy komunikace. Jelikož obě navrhované varianty vedou mimo veškerou obytnou zástavbu, pro názornost výpočtu byly do mapy zakresleny čtyři fiktivní střety s obytnými a rekreačními budovami (obr. 25). Výpočet hodnoty indikátoru pak uvádí tab. 31.

Obr. 25. Identifikace obytných a rekreačních budov, u nichž by uskutečněním záměru došlo k jejich demolici



Tab. 31. Výpočet indikátoru „Demolice obytných a rekreačních budov“

	Počet budov k demolici	
	Varianta SEVER	Varianta JIH
Zahrádkářské chaty a rodinné domy	1	3

Indikátor S 8.1. Změna krajinného rázu

Hodnocená komunikace prochází harmonickou venkovskou krajinou převážně zemědělského charakteru s velmi mírně zvlněným terénem (obr. 26).

Obr. 26. Krajinný ráz v okolí Litomyšle (zdroj: Google Street View)



Jakýkoli cizorodý prvek tedy bude viditelný na poměrně velkou vzdálenost. Jako nejrušivější objekty v rámci obou variant byly vyhodnoceny mimoúrovňové křižovatky (MÚK). Obr. 27 dokládá, že stavbu MÚK v poli uprostřed fotografie by jistě bylo možné označit za pohledově významný cizorodý objekt v krajině.

Obr. 27. Pohled od Kornice směrem k plánované MÚK Litomyšl západ



Mapové umístění všech cizorodých prvků (tj. mimoúrovňových křižovatek) ukazuje obr. 28. Počet pohledově významných cizorodých objektů v krajině lze tedy pro jednotlivé varianty vyčíslit následovně:

Varianta SEVER: **2**

Varianta JIH: **1**

Obr. 28. Pohledově významné cizorodé objekty v krajině



Souhrnné vyhodnocení variant záměru

Varianty hodnocené trasy silniční komunikace byly porovnány na základě výsledných hodnot jednotlivých indikátorů, vypočtených referenčních hodnot a stanovených vah. Vyhodnocení bylo provedeno pro každou skupinu indikátorů zvlášť, tabulka 32 uvádí porovnání variant záměru z hlediska vlivů na obyvatele, tabulka 33 pak porovnání z hlediska vlivů na přírodu a krajinu.

Tab. 32. Porovnání hodnocených variant s využitím indikátorů pro skupinu „obyvatelé“

Kód	Název indikátoru (jednotky)	Hodnota indikátoru		Váha	Hodnota indikátoru / referenční hodnota	
		Varianta SEVER	Varianta JIH		Varianta SEVER	Varianta JIH
S 1.1.	Průchod oblastmi s překročením imisních limitů (km)	0	3,053	0,5	0%	38%
S 1.2.	Imisní ovlivnění zastavěných území (km ²)	0,0236	0,1653	0,5	0%	1%
S 2.1.	Hluková zátěž chráněné zástavby (km ²)	0	0,00017	1	0%	0%
S 6.1.	Ovlivnění vodních zdrojů (km ²)	0,6965	0,4044	0,75	8%	5%
S 7.1.	Ovlivnění území památkových rezervací a zón (km ²)	0	0	0,5	0%	0%
S 7.2.	Demolice obytných a rekreačních budov (počet)	1	3	0,5	12%	37%
Celkem pro skupinu „obyvatelé“					3%	11%

Tab. 33. Porovnání hodnocených variant s využitím indikátorů pro skupinu „příroda“

Kód	Název indikátoru (jednotky)	Hodnota indikátoru		Váha	Hodnota indikátoru / referenční hodnota	
		Varianta SEVER	Varianta JIH		Varianta SEVER	Varianta JIH
S 3.1.	Zábor přírodních stanovišť (km ²)	0,00594	0,00543	0,5	0%	0%
S 3.2.	Relativní ztráta přírodních stanovišť v důsledku záboru území (počet bodů)	5	0	0,5	3%	0%
S 4.1.	Ovlivnění vegetace a ekosystémů v okolí komunikace (km ²)	1,765	1,579	0,5	75%	39%
S 4.2.	Ovlivnění fauny v okolí komunikace (km ²)	9,428	8,179	0,5	83%	72%
S 5.1.	Snížení rozlohy oblastí nefragmentovaných dopravou (km ²)	0	0	0,5	0%	0%
S 5.2.	Fragmentační index	0,225	0,135	0,5	23%	14%
S 6.2.	Povrchový odtok ze zpevněných dopravních ploch (m ³)	141 083	131 868	0,25	100%	93%
S 8.1.	Změna krajinného rázu (počet)	2	1	1	25%	12%
Celkem pro skupinu „příroda“					33%	23%

Souhrnně pak je možné konstatovat, že:

- z hlediska vlivů na obyvatele a střetů se sídelními strukturami má větší dopady Varianta JIH
- z hlediska střetů s přírodními prvky a vlivů na krajinu má významnější dopady Varianta SEVER

Vzhledem k tomu, že nelze jednoznačně určit, která varianta má menší vliv na životní prostředí, bylo by nutné provést podrobnější vyhodnocení, nebo na základě jiných podkladů rozhodnout, zda je v řešeném území významnější ochrana obyvatel nebo ochrana přírody a krajiny.

3. SROVNÁNÍ „NOVOSTI POSTUPŮ“

Tato metodika přináší komplexní postup analýzy vlivu jednotlivých druhů dopravy na životní prostředí na regionální a lokální úrovni s využitím indikátorů dopadu. Stanovení indikátorů vychází z dostupných českých dat, která jsou ve většině případů pravidelně aktualizována a bude tak umožněno trvalé využívání metodiky. Takto ucelený postup indikátorového hodnocení na základě dopadu v současnosti v ČR není dostupný.

Předložená metodika do značné míry vychází z projektu COST 356 „*Indicators of environmental sustainability in transport interdisciplinary approach to methods*“, který byl řešen v rámci mezivládního rámce pro Evropskou spolupráci na poli vědy a technologie v letech 2005 – 2010. Z tohoto projektu byl převzat celkový koncept řešení a základní formát indikátorových listů, konkrétní veličiny však byly optimalizovány pro podmínky aplikace na území ČR.

Pro návrh jednotlivých výpočetních postupů byly aplikovány převážně ustálené postupy, jako je např. územní průmět řešené dopravní stavby do vymezených ploch, a již existující dílčí metodiky (jde zejména o vlivy fragmentace dle metodiky Anděl 2010). V případě hodnocení vlivů hluku a ovzduší byla jako součást metodiky vytvořena samostatná výpočetní aplikace pro určení hodnoty indikátorů, v aplikaci jsou integrovány schválené metodické postupy pro výpočet emisí znečišťujících látek, jejich šíření v ovzduší a šíření hluku.

4. POPIS UPLATNĚNÍ CERTIFIKOVANÉ METODIKY

Tato metodika poskytuje komplexní postup pro hodnocení dopadů silniční, železniční, letecké či vodní dopravy na ŽP. Její využití umožňuje:

- kvantifikovat klíčové dopady na ŽP způsobené výstavbou dopravní infrastruktury
- porovnat dopady dopravní stavby pro různé varianty řešení

Metodika se uplatní pro potřeby orgánů veřejné správy i soukromé subjekty jako doplněk standardních hodnotících postupů, které jsou dány zejména zákonem č. 100/2001 Sb., o posuzování vlivů na životní prostředí (EIA), popřípadě stavebním zákonem. Předpokládá se uplatnění především na následujících dvou úrovních přípravy a hodnocení dopravních staveb:

- na úrovni regionálního plánování (krajské a státní dopravní koncepce a strategie, Politika územního rozvoje ČR, zásady územního rozvoje krajů) může přispět k snazšímu porovnání různých variant řešení dopravní infrastruktury, popřípadě jejích dílčích částí, a to i v rámci standardních procesů (SEA koncepcí, VVÚRÚ územních plánů). Aplikace indikátorů zde bezpochyby nebrání provedení standardního hodnocení dle platné legislativy, naopak ho usnadní, neboť použití komplexních modelů a složitých analýz je na této úrovni buď značně nevýhodné, nebo často přímo nemožné.
- na projektové úrovni se předpokládá uplatnění metodiky zejména ve fázi předběžné projektové přípravy a vyhledávacích studií tras komunikací, kdy ještě nejsou k dispozici podrobná data a ani rozsah hodnocení neumožňuje provádění podrobných analýz či zpracovávání samostatných odborných studií. Naproti tomu se nepředpokládá příliš široké uplatnění indikátorů v rámci běžného procesu EIA, v němž je bezpochyby vhodnější vycházet právě z podrobných dat a přesných analýz vlivů konkrétního záměru na životní prostředí.

5. EKONOMICKÉ ASPEKTY

Ekonomické přínosy metodiky spočívají zejména ve snížení nákladů při plánování a projektové přípravě dopravních staveb, kdy je obvykle dostačující provést orientační hodnocení s využitím indikátorů oproti nákladným studiím např. posouzení vlivu dopravy na kvalitu ovzduší na základě rozptylové studie. Dále je pak možné snadněji provést porovnání různých variant řešení dopravní stavby. Výslednou finanční úsporu lze odhadovat v řádu tisíců až desítek tisíc Kč na každý posuzovaný projekt dopravní stavby.

6. SEZNAM POUŽITÉ SOUVISEJÍCÍ LITERATURY

Anděl P., Gorčicová I., Hlaváč V., Miko L. et Andělová H. (2005): Hodnocení fragmentace krajiny dopravou. – EVERNIA s. r. o., 67 s.

Anděl P., Petržílka L. et Gorčicová I. (2010): Indikátory fragmentace krajiny. – EVERNIA s. r. o., 68 s.

Boarman, W. I., Sazaki, M. (2006): A highway's road-effect zone for desert tortoises. *Journal of Arid Environments*, vol. 65, p. 94–101.

Calderon E. J., Pronello C. et Goger T. (2009): Integrated assessment of environmental impact of traffic and transport infrastructure. – COST Office, Servicio de Publicaciones ETS Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos, Universidad Politécnica de Madrid. ISBN 978-84-7493-401-4.

ČHMÚ: Mapy klouzavých pětiletých průměrů imisních koncentrací (2007 – 2011), Česká republika. http://portal.chmi.cz/files/portal/docs/uoco/isko/ozko/ozko_CZ.html

EEA: EMEP/EEA Air pollutant inventory guidebook, European environment agency, 2009. <http://www.eea.europa.eu/publications/emep-eea-emission-inventory-guidebook-2009>

EEA: Good practice guide on noise exposure and potential health effects. EEA, Copenhagen, 2010.

EPA (2012): Ground Water & Ecosystems Restoration Research. Dostupné z <
<http://www.epa.gov/nrmrl/gwerd/csmos/>>

Forman, R. T. T. (2000): Estimate of the area affected ecologically by the road system in the United States. *Conservation Biology*, vol. 14, p. 31–35.

Jaeger, J. A. G. (2000): Landscape division, splitting index, and effective mesh size: new measures of landscape fragmentation. – *Landscape Ecology* 15: 115-130.

Joumard R., Gudmundsson H. (eds.) (2010): Indicators of environmental sustainability in transport interdisciplinary approach to methods, COST 356 – EST, Bron: collections de PINRETS.

Liberko M., Polášek J.: Hluk+ verze 10.21. Profi – Výpočet dopravního a průmyslového hluku ve venkovním prostředí.

MEFA 06 - program pro výpočet emisních faktorů pro motorová vozidla.
<http://www.atem.cz/mefa.htm>

Míchal I. a kol. (1999): Hodnocení krajinného rázu a jeho uplatňování ve státní správě. Metodické doporučení. AOPK, Praha.

Müller, S., Berthould, G. (1997): Fauna/Traffic safety. Manual for Civil Engineers. Lausanne, LAVOC — EPFL, 119 p. In: Keken, Z., Ježek, M., Kušta, T. (2011): Vliv silnic a silniční dopravy na životní prostředí a definování plochy přímého impaktu. Průhonice, Acta Pruhoniana 99: 183–188.

Program MEFA – Aktualizace 2013. <http://www.atem.cz/mefa.htm>

Reijnen, R., Foppen, R., Meeuwsen, H. (1996): The effects of car traffic on the density of breeding birds in Dutch agricultural grasslands. *Biological Conservation*, vol. 75, p. 255–260.

ŘSD ČR (2010): Celostátní sčítání dopravy 2010. <http://scitani2010.rsd.cz>

Tolasz, R. a kol. (2007): Atlas podnebí Česka. 1. vydání Praha: Český hydrometeorologický ústav; Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci.

Vorel I. a kol. (2003): Metodika posouzení vlivu navrhované stavby, činnosti nebo změny využití území na krajinný ráz. Praha.

7. SEZNAM PUBLIKACÍ, KTERÉ PŘEDCHÁZELY METODICE

Tato metodika nenavazuje na žádnou již dříve publikovanou literaturu.

8. JMÉNA Oponentů

RNDr. Vojtěch Vyhnálek, CSc. – EIA SERVIS s.r.o.

Ing. Karel Horníček – Ředitelství silnic a dálnic ČR