

Název zakázky : Modernizace ŽST Rakovník - HS a RS
Číslo úkolu : 23AZ300100000013
Objednatel : Valbek, spol. s r.o.

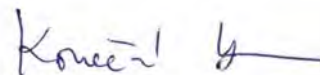
Modernizace ŽST Rakovník

Rozptylová studie

Zpracovala:

Ing. Hana Konečná

*autorizovaná osoba ke zpracování rozptylových studií
podle § 32 odst. 1 písm. e) zákona o ochraně ovzduší
č. 201/2012 Sb., č.j. 21801/ENV/13*



Přezkoumal:

Ing. Dalibor Surovka, Ph.D.


vedoucí sekce ekologických služeb



Schválil:

Ing. Luboš Štancil

ředitel společnosti



Ostrava, listopad 2023

Výtisk č. 1

OBSAH:

1. ZADÁNÍ ROZPTYLOVÉ STUDIE	4
2. POUŽITÁ METODIKA VÝPOČTU	5
3. VSTUPNÍ ÚDAJE	6
3.1. UMÍSTĚNÍ ZÁMĚRU	6
3.2. ÚDAJE O ZDROJÍCH	6
3.2.1. Popis záměru	11
3.2.2. Údaje o emisích	15
3.3. METEOROLOGICKÉ PODKLADY	24
3.4. POPIS REFERENČNÍCH BODŮ	27
3.5. ZNEČIŠŤUJÍCÍ LÁTKY A PŘÍSLUŠNÉ IMISNÍ LIMITY	27
3.6. HODNOCENÍ ÚROVNĚ ZNEČIŠTĚNÍ V PŘEDMĚTNÉ LOKALITĚ	29
4. VÝSLEDKY ROZPTYLOVÉ STUDIE	32
4.1. HODNOCENÍ VYPOČTENÝCH IMISNÍCH PŘÍSPĚVKŮ	33
4.2. VYPOČTENÉ CELKOVÉ IMISNÍ KONCENTRACE	39
4.3. NEJISTOTY MODELOVÉHO VÝPOČTU	42
5. NÁVRH KOMPENZAČNÍCH OPATŘENÍ	43
6. ZÁVĚREČNÉ HODNOCENÍ	44
7. SEZNAM POUŽITÝCH PODKLADŮ	52

SEZNAM TABULEK:

Tabulka č. 1	Parametry plošných zdrojů znečišťování	16
Tabulka č. 2	Zastoupení jemných frakcí prachu v TZL.....	16
Tabulka č. 3	Emisní faktory TZL pro kamenolomy, vlhký materiál nad 1,3% vlhkosti	17
Tabulka č. 4	Celkové emise PM z provozu recyklační linky.....	17
Tabulka č. 5	Celkové výfukové emise z pohybu mechanismů	18
Tabulka č. 6	Emise suspendovaných částic z pohybu mechanismů	19
Tabulka č. 7	Emisní faktory pro manipulaci s materiálem	21
Tabulka č. 8	Intenzity dopravy podle celostátního sčítání dopravy ŘSD ČR 2020, silnice II/237, úsek 1-1367	22
Tabulka č. 9	Stabilitně členěná větrná růžice Rakovník, Lužná.....	25
Tabulka č. 10	Stabilitně členěná větrná růžice Nové Strašecí, CHKO Křivoklátsko	26
Tabulka č. 11	Souřadnice referenčních bodů reprezentujících nejbližší obytnou zástavbu.....	27
Tabulka č. 12	Imisní limity dle Přílohy č. 1 k zákonu č. 201/2012 Sb.	29
Tabulka č. 13	Pětilleté průměry imisních koncentrací ve vybraných bodech pobytu osob	30
Tabulka č. 14	Imisní pozadí na základě informací ze stanic imisního monitoringu v roce 2022	31
Tabulka č. 15	Maximální vypočtené imisní příspěvky	34
Tabulka č. 16	Imisní příspěvky výstavby v obytné zástavbě.....	35
Tabulka č. 17	Celkové imisní koncentrace v bodech delšího pobytu osob	40

SEZNAM OBRÁZKŮ V TEXTU:

Obrázek č. 1	Výstroj tratě - navýšení traťové rychlosti ŽST Rakovník - Lužná.....	7
Obrázek č. 2	Grafické znázornění větrné růžice Rakovník, Lužná členěné do tříd rychlosti větru 25	
Obrázek č. 3	Grafické znázornění větrné růžice Nové Strašecí, CHKO Křivoklátsko členěné do tříd rychlosti větru	26

SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK:

ČHMÚ	Český hydrometeorologický ústav
EF	emisní faktor
IL	imisní limit
LN	lehká nákladní vozidla
MP	metodický pokyn
MŽP	Ministerstvo životního prostředí
NA	těžké nákladní automobily nad 3,5 t
OA	osobní automobily
PM ₁₀	frakce prachových částic do velikosti 10 µm
PM _{2,5}	frakce prachových částic do velikosti 2,5 µm
ŘSD	Ředitelství silnic a dálnic
S – JTSK	systém jednotné trigonometrické sítě katastrální
SYMOS'97	Systém modelování stacionárních zdrojů
TN	těžká nákladní vozidla
TZL	tuhé znečišťující látky
US EPA	U.S. Environmental Protection Agency

OBSAH PŘÍLOHOVÉ ČÁSTI:

- Příloha č. 1 Přehledná situace okolí posuzovaného záměru
- Příloha č. 2 Průměrný roční imisní příspěvek PM_{10} ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
- Příloha č. 3 Průměrný roční imisní příspěvek $\text{PM}_{2,5}$ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
- Příloha č. 4 Průměrný roční imisní příspěvek NO_2 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
- Příloha č. 5 Průměrný roční imisní příspěvek NO_x ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
- Příloha č. 6 Autorizace ke zpracování rozptylových studií

1. ZADÁNÍ ROZPTYLOVÉ STUDIE

Předkládaná rozptylová studie byla vypracována společností AZ GEO, s.r.o. (zhotovitel) pro společnost Valbek, spol. s r.o. (objednatel) v rámci zpracování dokumentace DSP pro záměr „Modernizace ŽST Rakovník“.

Předmětem této studie je hodnocení vlivů na ovzduší souvisejících s provozem a výstavbou hodnoceného záměru.

Předmětem záměru je návrh modernizace železniční stanice Rakovník s cílem zvýšit bezpečnost provozu, zajistit spolehlivost provozu, zajistit potřebné parametry pro provoz nákladní i osobní dopravy, zajistit bezbariérový přístup do prostor určených pro cestující veřejnost a zlepšit podmínky pro zaměstnance provozovatele dráhy.

V rozptylové studii je vliv na ovzduší generovaný hodnoceným záměrem podchycen pomocí jediného scénáře, který hodnotí maximální možný souběh činností s vlivem na ovzduší v potenciálně nejzatíženějším roce výstavby.

Obsah a struktura studie odpovídá požadavkům Vyhlášky č. 415/2012 Sb., o přípustné úrovni znečišťování a jejím zjišťování a o provedení některých dalších ustanovení zákona o ochraně ovzduší [1].

2. POUŽITÁ METODIKA VÝPOČTU

K vlastnímu modelovému výpočtu byl použit matematický model SYMOS'97 (Systém modelování stacionárních zdrojů), verze 2013, založený na stejnojmenném modelu rozptylu znečišťujících látek. Jedná se o referenční metodu pro výpočet rozptylu znečišťujících látek v ovzduší dle Vyhlášky č. 330/2012 Sb., o způsobu posuzování a vyhodnocení úrovně znečištění, rozsahu informování veřejnosti o úrovni znečištění a při smogových situacích. V roce 1998 byla metodika SYMOS'97 doporučena MŽP ČR pro výpočty znečištění ovzduší ze stacionárních zdrojů [3,4].

Metodika používá statistického gaussovského modelu rozptylu kouřové vlečky. Meteorologická data vstupují do modelu v podobě stabilně členěné větrné růžice (třídy podle Bubníka a Koldovského).

Metodika je určena především pro vypracování rozptylových studií jakožto podkladu pro hodnocení kvality ovzduší. Metodika není použitelná pro výpočet znečištění ovzduší ve vzdálenostech nad 100 km od zdrojů a uvnitř městské zástavby (na křižovatkách nebo v kašonech ulic). Základních rovnic modelu rovněž nelze použít pro výpočet znečištění pod inverzní vrstvou ve složitém terénu a při bezvětrí.

Porovnání způsobu výpočtu průměrných ročních a krátkodobých hodnot, jejich vypovídací schopnost a srovnatelnost s reálnými měřeními koncentracemi

Model SYMOS'97 využívá k výpočtu klimatická data pouze v podobě dlouhodobé stabilně členěné větrné růžice. Ta jsou v modelu použita k výpočtu průměrných ročních hodnot. Nejvyšší denní a hodinové imisní příspěvky vypočtené metodikou SYMOS'97 naopak nijak místní klimatická data nezohledňují. Vypočtené krátkodobé příspěvky představují pouze teoreticky dosažitelná maxima či hypotetický předpoklad souhry nejnepríznivějších podmínek z hlediska rozptylu znečištění (typicky při inverzi s nízkými rychlostmi větru), pokud by podmínky, za kterých mohou nastat, trvaly celý den. Taková situace však není reálná, protože tyto podmínky (směr větru, apod.) nenastanou pro různé výpočtové body ve stejný den současně. Souhra nejnepríznivějších podmínek nemusí v průběhu roku či let vůbec nastat a popisuje pouze teoreticky dosažitelná maxima. Skutečné hodnoty krátkodobých koncentrací měřených na stanicích imisního monitoringu nebo uváděných v 5letých průměrech imisních koncentrací se tedy mohou od maximálních modelových hodnot v průběhu roku či let i výrazně lišit.

Popsaná odlišnost podstaty obou hodnot je hlavním důvodem, proč modelové hodnoty nejvyšších denních koncentrací PM₁₀ nelze na rozdíl od průměrných ročních hodnot s výsledky měření, resp. s 5letými průměry imisních koncentrací, porovnávat a proč je následně i problematické jejich přímé porovnávání s imisními limity.

Vypočtené nejvyšší denní imisní příspěvky PM₁₀ není možno srovnávat s reálně naměřenými hodnotami z důvodu jejich nadhodnocení, jež je z jejich srovnání zřejmé. Z vypočtených výsledků doporučujeme jako relevantní používat výsledky ročních imisních příspěvků.

3. VSTUPNÍ ÚDAJE

3.1. Umístění záměru

Místo stavby:

- železniční trat č. 341, Rakovník - Beroun, regionální trať,
- železniční trat č. 385, Lužná u Rakovníka - Rakovník, celostátní trať,
- železniční trat č. 191, Louny předměstí - Rakovník, regionální trať,
- železniční trat č. 181, Rakovník - Bečov nad Teplou, regionální trať
- železniční trat č. 183, Rakovník - Mladotice, regionální trať

Kraj: Středočeský

Katastrální území: 654027 Chrášťany u Rakovníka, 710202 Olešná u Rakovníka, 666866 Kněževes u Rakovníka, 747521 Senomaty, 739081 Rakovník, 688002 Lubná u Rakovníka, 718327 Pavlíkov, 651443 Chlum u Rakovníka, 651451 Ryšín, 736961 Pustověty

Modelovou oblastí se pro účely předkládané rozptylové studie rozumí území, na kterém byly vypočteny hodnoty imisních příspěvků. Jedná se o oblast o rozloze cca 18 x 9 km. Referenční výpočtové body pokrývají oblast ve vzdálenosti 2 000 m od osy komunikace. Posuzovaný záměr se nachází ve střední části této plochy, která je charakterizována nadmořskou výškou v rozsahu cca 280 (oblast ŽST Rakovník - Beroun) až 550 m n.m (vrch Louštín). Pro účely modelového řešení byl vytvořen model povrchu terénu. Grafické vymezení hodnocené oblasti je zřejmé z přílohy č. 1.

3.2. Údaje o zdrojích

Období provozu

Stávající železniční tratě a staniční kolejiště jsou součástí železniční sítě. Jedná se o jednokolejné neelektrizované železniční tratě, které slouží železniční osobní i nákladní dopravě.

Vlivem modernizace dochází ke změnám návrhových rychlostí kolejí v obvodu ŽST a části přilehlých úseků, do kterých Modernizace ŽST Rakovník zasahuje. Nově dochází k zavedení rychlostního profilu N130. Sklonové poměry jsou v zásadě zachovány podle stávajícího stavu.

Koncepce vedení vlaků zůstává zachována. Změny rozsahu dopravy vlaků kategorie Os se nepředpokládají. Rozsah nákladní dopravy se výhledově zásadně nemění.

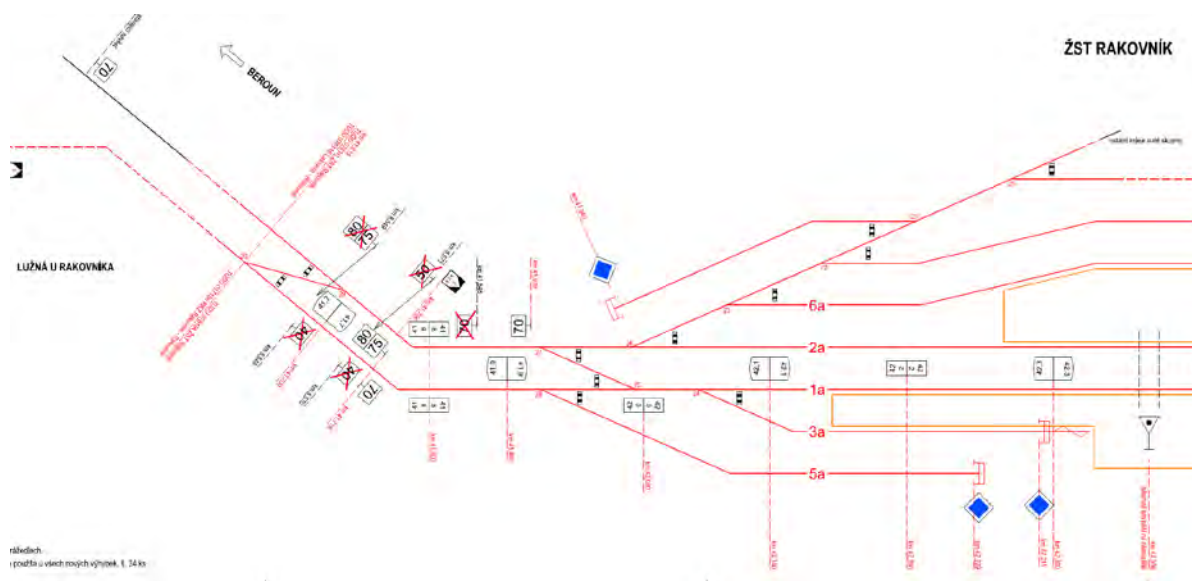
tab. č. 3: Omezení nejvyšší traťové rychlosti a sklonové poměry dle TTP v úseku Lužná u Rakovníka – Rakovník

Rozh. spád/tř sklonu	Rychl 3	Rychl N	Rychl N130	Dopravná/km staničení	Rychl N130	Rychl N	Rychl 3	Rozh. spád/tř sklonu
10/II-III	(40)	(40)		Lužná u Rakovníka				2/VII
	(40)	40	(40)	0,315				
	(85)	85	90	0,391	(40)	40	(40)	
	(80)	80	85	3,528	90	85	(85)	
10/II-III	(75)	75	80	7,270	85	80	(80)	2/VII
	(40)	40	(40)	8,550	80	75	(75)	
				Rakovník 9,188	(40)	(40)	(40)	

Maximální rychlost ve staničních kolejích č.1 a č.2 je navržena 70 km/h, v koleji č.6 je navržena 60 km/h, v ostatních dopravních kolejích je navržena rychlost 50 km/h, v manipulačních kolejích je navržena rychlost 40 km/h.

GPK v hlavních staničních kolejích č.1 a č.2 je navržena na rychlost 70 km/h ve směru na Beroun a Lužnou u Rakovníka. Ve směru na Kralovice, Blatno a Louny je navržena na rychlost 60 km/h. Kolej č.2 ve směru na Kralovice a Blatno je navržena na 40 km/h.

Obrázek č. 1 Výstroj tratě - navýšení traťové rychlosti ŽST Rakovník - Lužná



Vlivem navýšení traťové rychlosti dojde k mírnému navýšení výfukových emisí z provozu lokomotiv s dieslovým motorem. Navýšení spotřeby paliva, resp. rychlosti bude nejvyšší v úseku ŽST Rakovník – směr Lužná, na úseku o délce cca 1 km. Také sklonové poměry jsou zde nejméně příznivé. V ostatních úsecích tratě, kde dojde ke zvýšení traťové rychlosti, bude navýšení spotřeby paliva, tedy i emise z provozu lokomotiv, nižší.

Z důvodu upřednostnění hromadné dopravy před individuální a nevýznamným navýšením spotřeby paliva pro provoz lokomotiv vlivem navýšení traťové rychlosti, byly vypočteny pouze emise ze zvýšené spotřeby nafty z důvodů zvýšení traťové rychlosti, nikoliv imisní koncentrace znečišťujících látek podpořené modelovým výpočtem. **Vliv navýšení spotřeby**

paliva pro provoz lokomotiv bude mít na koncentrace znečišťujících látek v ovzduší nevýznamný vliv.

Realizací revitalizace trati dojde k vytvoření podmínek pro rozvoj železniční dopravy, zlepšení kultury cestování a zvýšení atraktivity železniční dopravy v daném regionu ve snaze o získání dalších potenciálních cestujících v souladu s opatřením *Technická opatření k rozvoji veřejné hromadné dopravy (PZKO_2020_P_16)* z dokumentu Podpůrná opatření k aktualizovaným programům zlepšování kvality ovzduší pro období 2020+.

Parametry výpočtu:

navýšení spotřeby nafty pro vlaky OS	0.3 l, resp. 0,252 kg
navýšení spotřeby nafty pro vlaky R	0.6 l, resp. 0,504 kg
objemová hmotnost nafty	840 kg/m ³
vzdálenost, na které bude navýšena traťová rychlost (ŽST Rakovník – směr Lužná) – 1 km	
emisní faktor NO _x	63 kg/t
emisní faktor PM ₁₀	1.2 kg/t
emisní faktor PM _{2.5}	1.1 kg/t

Emise z navýšení spotřeby nafty pro osobní vlaky, úsek ŽST Rakovník –Lužná - 1 km

Hmotnostní tok NO_x - 15.9 g/km

Hmotnostní tok PM₁₀ - 0.3 g/km

Hmotnostní tok PM_{2.5} - 0.3 g/km

Emise z navýšení spotřeby nafty pro vlaky typu R, úsek ŽST Rakovník –Lužná - 1 km

Hmotnostní tok NO_x - 8.0 g/km

Hmotnostní tok PM₁₀ - 0.2 g/km

Hmotnostní tok PM_{2.5} - 0.1 g/km

Emisní faktory pro výpočet byly převzaty z EMEP/EEA air pollutant emission inventory guidebook 2019, 1.A.3.c Railways (viz následující obrázek).

Table 3.2 Tier 2 emission factors for line-haul locomotives

Tier 1 emission factor					
	Code	Name			
NFR Source Category	1.A.3.c	Railways			
Fuel	Gas Oil/Diesel				
Snap (if applicable)	080203 Locomotives				
Techonolgies	Line-haul locomotives				
Region o regional conditions	NA				
Abatement technologies	NA				
Not applicable	Aldrin, Chlordane, Chlordecone, Dieldrin, Endrin, Heptachlor, Heptabromo-biphenyl, Mirex, Toxaphene, HCH, PCB, HCB				
Not estimated	SOx, Pb, Hg, As, Cr, Cu, Ni, Se, Zn, PCDD/F, Benzo(a)pyrene, Benzo(b)fluoranthene, Benzo(k)fluoranthene, Indeno(1,2,3-cd)pyrene				
Pollutant	Value	Unit	95% confidence interval		Reference
			Lower	Upper	
NOx	63	kg/tonne	29	93	Halder et al. (2005)
CO	18	kg/tonne	5	21	See Note 1
NMVOC	4.8	kg/tonne	2	9	See Note 1
NH ₃	10	g/tonne	0	0	See Note 3
TSP	1.8	kg/tonne	0.32	6	See Note 2
PM ₁₀	1.2	kg/tonne	0.45	3	Halder et al. (2005)
PM _{2.5}	1.1	kg/tonne	0.42	3	See Note 2
N ₂ O	24	g/tonne	0	0	See Note 3
CH ₄	182	g/tonne	77	350	See Note 1
CO ₂	3140	kg/tonne	3120	3160	Derived from carbon balance

Období výstavby

Do předkládané rozptylové studie byly zahrnuty zdroje znečištění ovzduší, které souvisejí s obdobím výstavby záměru rekonstrukce železniční tratě, a které mohou znatelně ovlivnit kvalitu ovzduší v přilehlých obydlených oblastech. Do výpočtu nebyly zahrnuty zdroje, jejichž vliv na obydlené oblasti je nevýznamný (větrná eroze, pohyb nákladních vozidel mimo dosah obydlených oblastí a pohyb nákladních vozidel na veřejných komunikacích s intenzivním provozem).

Zdrojem znečištění ovzduší v období výstavby bude pohyb nákladních vozidel na přepravních trasách materiálu (liniové zdroje znečištění) a provoz recyklačních linek, demolice budov a pohyb stavebních mechanismů (plošné zdroje znečištění). Dieselaagregáty, které mohou být využívány na staveništích s absencí napojení na elektrickou energii (bodové zdroje znečištění) a jejich výfukové emise nebyly zahrnuty do modelového řešení pro svůj nízký podíl na výsledných imisních příspěvcích.

Předpokládaný termín realizace stavby:

Zahájení stavby: leden 2024

Ukončení stavby: září 2024

Délka výstavby: 9 měsíců

Pro vyhodnocení vlivu výstavby byl vytvořen jeden modelový scénář, do kterého byly zahrnuty všechny zdroje znečištění. Tyto zdroje nebudou v provozu současně, ale zároveň se vzájemně nebudou znatelně ovlivňovat. Rozptylová studie tedy modeluje nejvyšší možné zatížení lokality z hlediska kvality ovzduší, kdy budou všechny zdroje znečištění v provozu najednou na maximální výkon.

V období výstavby jsou emise prachu nejhorším činitelem pro kvalitu ovzduší v lokalitě. Vliv výfukových emisí (NO₂, benzen, benzo(a)pyren) bude významně nižší, než vliv stavby na imisní zátěž prachovými částicemi.

Pro hodnocení vlivu výstavby záměru na ovzduší byl použit následující modelový scénář:

- Cílový stav vztažený k roku **2024**
 - pohyb nákladních vozidel souvisejících s výstavbou na přilehlých komunikacích (liniový zdroj)
 - výfukové emise stavebních mechanismů (plošný zdroj)
 - resuspendovaná prašnost z pohybu mechanismů (plošný zdroj)
 - demolice budov (plošný zdroj)
 - přesypy prašných materiálů (plošný zdroj)
 - provoz recyklační linky (plošný zdroj)

Lokalizace zdrojů znečištění je patrná z přílohy č. 1.

Předpokládaná provozní doba modelovaných zdrojů:

- Recyklační linka - v období 03/2024-07/2024 úhrnem 28 dnů, 8 hod/den
- Liniové zdroje – přeprava materiálu nákladními vozidly, trasa A, B – v období 10 hod/den 8 měsíců v roce 2024 (01-09/2024), souběh pravděpodobný v období nejrozsáhlejších prací 05-07/2024. Liniové trasy jsou modelovány v souběhu.

Modelovány byly následující činnosti, resp. zdroje znečištění ovzduší (podrobněji viz kap. 3.2.2.):

- 1 ks recyklační linka (Nové Strašecí, Proxmi s.r.o.), obsluhovaná 2 čelními nakladači, 1 pásovým rypadlem,
- přeprava materiálu nákladními vozidly (demoliční materiály, kamenivo, atd.),
 - Trasa A - do areálu stávající recyklační základny Proxmi s.r.o., z Rakovníka po II/237 na okružní křižovatku v Novém Strašecí (silnice II/237 a II/606), po II/606 ul.Karlovarská, dále po III/23627 ul. Jiřího Šotky.
 - Trasa B - z Rakovníka na deponii v ŽST Řevničov po silnici II/237 a III/2372 přes železniční přejezd P40 (ev.č.2372-1) a po silnici III/2372n do ŽST.
- bourací a demoliční práce objektu útulny ČD, ŽST Rakovník, stavební mechanismy - 3ks,
- provoz stavebních mechanismů v ose koleje – 10 ks,
- 2 přesypy materiálu na deponii Řevničov, stavební mechanismy - 3ks.

Pro modelování nejvyššího možného vlivu na kvalitu ovzduší byla modelována v souběhu demolice materiálu a provoz stavebních mechanismů v ose koleje v areálu ŽST Rakovník.

Do provedeného hodnocení byla zahrnuta resuspenze prachových částic vznikající pojezdem mechanizace při obsluze třídících a drticích linek a demoličních ploch vypočtená podle typu povrchu – zpevněný či nezpevněný.

Vzhledem k charakteru posuzovaných zdrojů je zřejmé, že budou emise do ovzduší tvořeny především suspendovanými částicemi a výfukovými emisemi z mobilních zdrojů znečišťování. Z hlediska vlivu na ovzduší budou emise prachu podstatně významnější.

3.2.1. Popis záměru

Předmětem záměru je návrh modernizace železniční stanice Rakovník s cílem zvýšit bezpečnost provozu, zajistit spolehlivost provozu, zajistit potřebné parametry pro provoz nákladní i osobní dopravy, zajistit bezbariérový přístup do prostor určených pro cestující veřejnost a zlepšit podmínky pro zaměstnance provozovatele dráhy.

Modernizace ŽST Rakovník se skládá z výměny železničního svršku a sanace železničního spodku ve vybraných dopravních a manipulačních kolejích ŽST Rakovník. V omezené míře práce na železničním svršku a spodku přesahují také do přilehlých traťových úseků. Ve vybraných úsecích bude zvýšena rychlost na trati. V ŽST Rakovník budou navržena nová nástupiště bezbariérově dostupná pomocí centrálního úrovněového přechodu. V rozsahu prací na železničním svršku a spodku budou sanovány mostní objekty a železniční přejezdy P1047 a P2330. Výpravní budova bude rekonstruována. V přednádražním prostoru bude vybudováno odstavné parkoviště pro cestující veřejnost (P+R). V ŽST Rakovník a přilehlých traťových úsecích bude modernizováno zabezpečovací zařízení, sdělovací zařízení, silnoproudé technologie a energetická zařízení.

Rozsah záměru se týká ŽST Rakovník a přilehlých traťových úseků v dílčích délkách.

Dominantní rozsah stavebních prací proběhne v místě rekonstrukce železničního svršku a sanace železničního spodku v ŽST Rakovník. Mimo úsek rekonstrukce železničního svršku a sanace železničního spodku proběhne pokládka nových kabelových tras, případně úprava stávajících kabelových tras, které budou uloženy podél koleje až do ŽST Lašovice a ŽST Chrášťany, případně ke vjezdovým návěstidlům do ŽST Rakovník.

ŽST Rakovník představuje významný regionální železniční uzel mezi dalšími městy a obcemi. Traťové úseky procházející ŽST Rakovník jsou základními železničními spojnici Berounem, Bečovem nad Teplou, Kladnem, Louny aj.

Umístění stavby je definováno stávající polohou železničních tratí a kolejištěm železniční stanice Rakovník. Správcem trati je Správa železnic, státní organizace, Oblastní ředitelství Praha.

Řešené území prochází po většině své délky intravilánem

Stávající železniční tratě a staniční kolejiště jsou součástí železniční sítě. Jedná se o jednokolejné neelektrizované železniční tratě, které slouží železniční osobní i nákladní dopravě.

Objektová skladba technologické a stavební části záměru

D.1 Technologická část (PS)	
D.1.1 Železniční zabezpečovací zařízení	
D.1.1.1 Staniční zabezpečovací zařízení (SZZ)	
PS 11-01-11	ŽST Rakovník, SZZ
PS 12-01-11	ŽST Lašovice, úprava SZZ
PS 15-01-11	ŽST Chrášťany, úprava SZZ
D.1.1.2 Traťové zabezpečovací zařízení (TZZ)	
PS 13-01-21	Lašovice - Rakovník, TZZ
PS 14-01-21	Rakovník - Chrášťany, TZZ
D.1.2 Železniční sdělovací zařízení	
D.1.2.1 Místní kabelizace	
PS 11-02-11	ŽST Rakovník, místní kabelizace
D.1.2.2 Rozhlasové zařízení	
PS 11-02-21	ŽST Rakovník, rozhlasové zařízení
PS 11-02-22	Zast. Rakovník západ, rozhlasové zařízení
D.1.2.3 Integrovaná telekomunikační zařízení	
PS 11-02-31	ŽST Rakovník, telefonní zapojovač
D.1.2.4 Elektrická požární a zabezpečovací signalizace	
PS 11-02-41	ŽST Rakovník, poplachový zabezpečovací a tísňový systém
D.1.2.5 Dálková, optická, závěsná kabelizace (DK, DOK, ZOK)	
PS 13-02-51	Lašovice - Rakovník, TK
PS 14-02-51	Rakovník - Chrášťany, TK
D.1.2.6 Informační systém pro cestující	
PS 11-02-71	ŽST Rakovník, informační zařízení
PS 11-02-72	Zast. Rakovník západ, informační zařízení
D.1.2.7 Jiné sdělovací zařízení	
PS 11-02-91	ŽST Rakovník, kamerové zařízení
PS 11-02-96	Zast. Rakovník západ, kamerové zařízení
PS 11-02-92	ŽST Rakovník, sdělovací zařízení
PS 11-02-93	ŽST Rakovník, pracoviště dispečerů

PS 15-02-91	ŽST Chrášťany, sdělovací zařízení
D.1.2.8 Přenosový systém	
PS 11-02-94	ŽST Rakovník, přenosové zařízení
D.1.2.9 Rádiové systémy	
PS 11-02-81	Úpravy a doplnění MRS
PS 11-02-82	Úpravy a doplnění TRS
PS 11-02-83	Úpravy a doplnění MW
D.1.2.10 DOZ a další nadstavbové systémy (DDTS ŽDC, ...)	
PS 11-02-95	ŽST Rakovník, DDTS
D.1.3 Silnoproudá technologie	
D.1.3.1 Dispečerská řídicí technika (DŘT)	
PS 11-03-11	ŽST Rakovník, výpravní budova, DŘT
PS 11-03-12	ŽST Rakovník, DKV, DŘT
PS 11-03-13	ŽST Rakovník, trafostanice, DŘT
PS 19-03-11	ED Praha, doplnění DŘT
D.1.3.5 Technologie transformačních stanic VN a NN	
PS 11-03-51	ŽST Rakovník, úprava trafostanice 22/0,4 kV
PS 11-03-52	ŽST Rakovník, DKV, ZZEE
D.1.3.6 Silnoproudá technologie elektrických stanic	
D.1.3.7 Provozní rozvod silnoprůdu	
PS 11-03-71	ŽST Rakovník, výpravní budova, rozvodna nn
PS 11-03-72	ŽST Rakovník, DKV, úprava rozvodny nn
D.2 Stavební část (SO)	
D.2.1 Inženýrské objekty	
D.2.1.1 Kolejový svršek a spodek	
SO 11-10-01	ŽST Rakovník, železniční svršek
SO 11-11-01	ŽST Rakovník, železniční spodek
SO 11-14-01	ŽST Rakovník, výstroj trati
D.2.1.2 Nástupiště	
SO 11-12-01	ŽST Rakovník, nástupiště
SO 11-12-02	Zast. Rakovník západ, nástupiště
D.2.1.3 Přejezdy a přechody	
SO 11-13-01	Železniční přechod pro pěší na nástupiště
SO 11-13-02	Železniční přejezd v km 0,769 (P1047)
SO 11-13-03	Železniční přejezd v km 1,181 (P2330)
D.2.1.4 Mosty, propustky a zdi	
SO 11-20-01	Most v ev. km 42,785
SO 11-21-01	Propustek v ev. km 41,694
SO 11-21-02	Propustek v ev. km 41,993
SO 11-21-03	Propustek v ev. km 42,130
D.2.1.5 Ostatní inženýrské objekty	
SO 11-30-01	Boční a čelní rampa pro nakládku
D.2.1.8 Pozemní komunikace	
SO 11-50-01	Příjezdová komunikace do obvodu stanice
SO 11-50-02	Opravy komunikací po stavbě
SO 11-51-01	Parkovací stání v ul. Nádraží
SO 11-51-02	Zpevněné plochy SŽ
SO 11-51-03	B+R a chodníky SŽ
D.2.1.9 Kabelovody, kolektory	
SO 11-60-01	Kabelovody
D.2.2 Pozemní stavební objekty	

D.2.2.1 Pozemní stavební objekty	
SO 11-71-01	ŽST Rakovník, stavební úpravy výpravní budovy
SO 11-72-01	ŽST Rakovník, stavební úpravy trafostanice
SO 11-72-02	ŽST Rakovník, stavební úpravy budovy nákladní pokladny
SO 11-72-03	ŽST Rakovník, stavební úpravy budovy pro umístění ZZEE
D.2.2.2 Zastřešení nástupišť, přístřešky na nástupištích	
SO 11-75-01	ŽST Rakovník, přístřešky na nástupištích
SO 11-75-02	Zast. Rakovník západ, přístřešky na nástupištích
D.2.2.4 Orientační systém	
SO 11-77-01	ŽST Rakovník, orientační systém
D.2.2.5 Demolice	
SO 11-78-01	ŽST Rakovník, demolice objektu útulny ČD
D.2.3 Trakční a energetická zařízení	
D.2.3.4 Ohřev výměn (elektrický, plynový)	
SO 11-84-01	ŽST Rakovník, EOv
D.2.3.6 Rozvody vn, nn, osvětlení a dálkové ovládání odpojovačů	
SO 11-86-01	ŽST Rakovník, rozvody NN
SO 11-86-02	ŽST Rakovník, venkovní osvětlení
SO 11-86-03	Osvětlení parkovacích stání v ulici Nádraží
SO 11-86-04	Zast. Rakovník západ, venkovní osvětlení
D.2.3.8 Vnější uzemnění	
SO 11-88-01	ŽST Rakovník, uzemnění trafostanice 22/0,4 kV
D.2.3.9 Ostatní kabelizace	
D.2.4 Ostatní stavební objekty	
D.2.4.1 Příprava území, kácení, úprava vodotečí, rekultivace, ostatní vegetační úprava	
SO 11-92-01	Kácení

Demolice

Pozemek p.č. st. 5053 v k.ú. Rakovník (vlastník pozemku: České dráhy, a. s., nábreží Ludvíka Svobody 1222/12, Nové Město, 110 00 Praha 1), na němž je stávající **objekt útulny ČD** umístěn a jeho bezprostřední okolí – 3858/64 se nachází v blízkosti stávající výpravní budovy v ŽST Rakovník, k. ú. Rakovník. Objekt útulny bude demolován. Emise z demolice jsou zahrnuty v modelovém řešení. Materiál z demolice útulny, který je možné drtit a dále využít byl zahrnut do zpracování stávající recyklační linkou v areálu Proxmi s.r.o.

Stávající recyklační linka je již pravděpodobně provozována v souvislosti s jinými záměry. Imisní koncentrace v jejím okolí tedy pravděpodobně nedoznají významných změn oproti stávajícímu stavu.

Orientační množství odpadů z demolice dle základních kategorií:

17 01 01	o	beton z demolic objektů, základů TV (-beton)	t	400,00
17 01 02	o	stavební a demoliční suť (-cihly)	t	546,00
17 02 01	o	dřevo po stavebním použití, z demolic (-dřevo)	t	52,50
17 02 02	o	odpad z interiérů rekonstruovaných obj.(-sklo)	t	12,60
17 02 03	o	odpad z interiérů rekonstruovaných obj.(-plasty)	t	12,60
17 05 04	o	zemina a kamení (zemina neuvedená pod č. 17 05 03)	t	21,00
17 06 04	o	tepelná izolace (miner.vata) (-izolační materiály neuvedené pod čísla 17 06 01 a 17 06 03)	t	1,050
17 09 04	o	kamenivo + beton (-směsné stavební a demoliční odpady neuvedené pod čísla 17 09 01, 17 09 02 a 17 09 03)	t	85,00
17 01 05	o	železný šrot	t	5,00

3.2.2. Údaje o emisích

Období výstavby

Následující zdroje znečištění a jejich emise byly zahrnuty do plošných zdrojů znečišťování. Lokalizace zdrojů je patrná z obr. č.1 a přílohy č.1.

Třídící a drtící linka šterku/kameniva (Nové Strašecí, Proxmi s.r.o.)

- vykládka na hromadu před zpracováním
- klopení z nakladače do násypky drtiče
- drcení
- klopení do násypky třídiče
- třídění
- klopení z pásu třídiče na plochu
- klopení tříděných frakcí z nakladače na deponii
- klopení tříděných frakcí z nakladače na auta k expedici
- výfukové emise mechanismů (2 ks2 ks čelní nakladač, 1 ks rypadlo pásové)
- resuspendovaná prašnost působená pohybem mechanismů

Demolice - bourací práce (ŽST Rakovník)

- rozrušování pomocí rypadla
- klopení demoličního materiálu na deponii po demolici
- klopení z nakladače na auta k expedici
- výfukové emise mechanismů – 3 ks
- resuspendovaná prašnost z pohybu mechanismů

Pohyb mechanismů v ose koleje (ŽST Rakovník)

- výfukové emise mechanismů – 10 ks
- resuspendovaná prašnost z pohybu mechanismů

Přesypy sypkých materiálů (deponie sypkých materiálů ŽST Řevničov, osa koleje)

- výfukové emise mechanismů – 3 ks
- resuspendovaná prašnost z pohybu mechanismů
- prašnost z přesypu materiálů

Tabulka č. 1 Parametry plošných zdrojů znečišťování

	Výška emise	Vznos kouřové vlečky	Rozměr plošného zdroje	Počet lokalit, tj. plošných zdrojů	Počet segmentů/ plošný zdroj	Počet mechanismů	Relativní roční využití	Počet hodin provozu za den	Relativní roční využití
jednotky	<i>m</i>	<i>m</i>	<i>m</i>	<i>ks</i>	<i>ks</i>	<i>ks</i>	<i>dny/rok</i>	<i>h/den</i>	-
Recyklační linka	1	3	50	1	2	3	30	8	0,03
Demolice	1	3	50	1	2	3	14	8*	0,01
Mechanismy v ose koleje	1	3	50	1	2	10	5**	8	0,01
Deponie Řevničov	1	3	50	1	2	3	84	8	0,08

*Vysvětlivky: * .. 8h/den = mechanismy, rozrušování = 3 h/den;*

*** .. mechanismy se s v ose koleje průběžně pohybují rychlostí cca 50 m/den*

Uvažované zastoupení jednotlivých frakcí v celkových emisích TZL použité ve výpočtech (zdroj informací: Český hydrometeorologický ústav) je uvedeno v následující tabulce.

Tabulka č. 2 Zastoupení jemných frakcí prachu v TZL

	Hodnota	Jednotky
PM ₁₀	51	% TZL
PM _{2,5}	15	% TZL

Způsob výpočtu emisí z jednotlivých modelovaných zdrojů

Třídící a drtící linky

Recyklační linkou bude zpracováváno šterkové lože železniční tratě o velikosti frakce 32-63. Účelem zpracování bude jeho vyčištění a naostření.

Pro výpočet imisních příspěvků TZL byly použity emisní faktory pro kamenolomy a zpracování kamene uvedené ve Sdělení odboru ochrany ovzduší z prosince 2022, jímž se stanovují emisní faktory podle § 12 odst. 1 písm. b) vyhlášky č. 415/2012 Sb., jež zohledňují místní národní specifika.

Hlavními zdroji fugitivních emisí TZL bude třídění na sítěch a přesypy materiálu, příp. drcení. Pro úroveň emisí TZL je zásadní vlhkost zpracovávaného materiálu, která bude vyšší než 1,3 % hm. Je počítáno se 2 přesypy celého objemu zpracovávaného materiálu před vstupem do linky a se 5 přesypy materiálu po průchodu linkou. Obsluha každé linky je zabezpečena 2 čelními nakladači a 1 pásovým rypadlem.

Ve výpočtu byly uvažovány následující parametry:

Roční kapacita 1 třídící linky 18 000 (t/rok)

Hodinová kapacita třídících linek 75 t/hod, 600 t/den

Do roční kapacity recyklační linky je zahrnut také demoliční materiál vzniklý demolicí objektu útulny ČD v areálu ŽST Rakovník. Ke zpracování linkou je uvažován celý objem demoličních materiálů typu beton, stavební a demoliční suť a kamenivo v celkovém předpokládaném objemu 1 030 t demoličního materiálu k recyklaci. Tento objem bude recyklační linkou zpracován za 2 pracovní dny.

Tabulka č. 3 Emisní faktory TZL pro kamenolomy, vlhký materiál nad 1,3% vlhkosti

Operace	Emisní faktor* (g/t)
drcení	0,6
třídění	1,1
přesypy dopravníků	0,07
nakládka a vykládka materiálu	0,9

Tabulka č. 4 Celkové emise PM z provozu recyklační linky

Znečišťující látka	Množství emisí	Hmotnostní tok emisí
Jednotky	(kg/rok)	(g/s)
PM ₁₀	8,61	0,010
PM _{2,5}	2,58	0,003

Výfukové emise z těžké mechanizace

Pro manipulaci s materiálem jsou ve výpočtu uvažovány stavební mechanismy produkující výfukové emise. Ve všech případech byla zohledněna také resuspenze prachových částic vznikající pohybem mechanismů. Počty mechanismů v jednotlivých stavech a doba provozu jsou specifikovány v souhrnné tabulce č. 1.

Emise z mechanizace jsou modelovány při těchto činnostech:

- demolice budovy útulny ČD, ŽST Rakovník (2 ks čelní nakladač, 1 ks rypadlo pásové),
- obsluha recyklační linky, Nové Strašecí (2 ks čelní nakladač, 1 ks rypadlo pásové),
- práce v ose koleje během rekonstrukce železniční tratě (10 mechanismů),
- manipulace s materiálem v oblasti deponie sypkých materiálů ŽST Řevničov (2 ks čelní nakladač, 1 ks rypadlo pásové) .

Vyčíslení emisí z motorů mechanizace bylo provedeno na základě metodiky Emission Inventory Guidebook 2019, části Non-road mobile sources and machinery, Table 3-13 Baseline emission factors for NRMM stage III (for $20 \leq P < 560$ kW) controlled diesel engines in [g/kWh], irrespective of engine type. Za předpokladu uvedené provozní doby (tab. č.4) a výkonu strojů, s využitím výkonu strojů na úrovni 100%, jsou pomocí této metodiky odhadnuty pro vybrané látky výfukové emise.

Emise NO_2 byly vypočteny z NO_x za předpokladu, že podíl NO_2 v celkových $\text{NO}_x = 14\%$ dle tabulky uveřejněné v Emission Inventory Guidebook 2013, což je horní mez podílu NO_2 v NO_x stanovená konzervativně na straně vyšší ochrany životního prostředí. Reálně se bude podíl NO_2 v NO_x pohybovat spíše kolem 10%.

Parametry plošného zdroje

Výkon stroje v kW: 40 kW (nakladač), 90 kW rypadlo, 150 kW (mech. v ose koleje)

Ostatní parametry: viz tab. 1

Emise týkající se provozu mechanismů byly zahrnuty do plošného zdroje znečištění. Pro účely výpočtu byly na každé lokalitě použity 2 plošné zdroje.

Tabulka č. 5 Celkové výfukové emise z pohybu mechanismů

Znečišťující látka/ Jednotky	Množství výfukových emisí		Hmotnostní tok výfukových emisí	
	demolice/recykl. linka/deponie	Osa koleje	demolice/recykl. linka/deponie	Osa koleje
	t/rok		g/s	
PM_{10}	0.001	0.002	0.002	0.010
$\text{PM}_{2,5}$	0.001	0.002	0.002	0.010
NO_x	0.036	0.108	0.090	0.750
NO_2	0.005	0.015	0.013	0.105

Resuspendovaná prašnost z pojezdu mechanizace

Jedná se o emise resuspendované prašnosti vznikající při pojezdu mechanismů na plochách při obsluze linky, během demolice, při manipulaci s materiálem a během prací v ose koleje. Emise byly vypočteny podle dokumentu U.S. EPA AP 42, 13.2.2 Unpaved Roads pro pohyb mechanismů po komunikaci s nezpevněným povrchem podle vzorce níže. Odhad ujeté vzdálenosti byl proveden na základě předpokládané vzdálenosti přesunu materiálu a velikosti lžice mechanismu. Ve výpočtu je započteno klopení pojezdových ploch minimálně **2x denně, s účinností 25%**. Literární údaje uvádějí účinnost takového opatření až 50%. Tato účinnost platí při důsledném a pravidelném klopení. Pro nepodhodnocení výsledků a konzervativní přístup byla použita hodnota v dolní polovině tohoto intervalu.

$$E_{\text{ext}} = E [(365 - P)/365] \quad E = k (s/12)^a (W/3)^b$$

kde	k, a, b, c	empirické konstanty
	s	množství siltu (jemnozrnného materiálu) na komunikaci (%)
	W	hmotnost mechanismu (t)
	P	počet dní za rok s úrovní srážek více než 0,254 mm (95 dní)

Ve výpočtu byly uvažovány následující parametry:

- hmotnost mechanismu 15 t (nakladač), 18 t (rypadlo)
- obsah jemných částic na povrchu 7,0 % (stavební plochy)
- ujetá vzdálenost/1 mechanismus: 12 km/den / nakladač, 5 km/den / rypadlo, 5 km/den/mechanismus-osa koleje,

Množství jemných částic na pojezdových plochách představuje typickou průměrnou hodnotu pro oblast zpracování šterku a ukládání materiálu.

Emisní faktory uvedené v U.S. EPA AP 42, 13.2.2 Unpaved Roads a hmotnostní toky odpovídající těmto parametrům jsou obsahem následující tabulky.

Tabulka č. 6 Emise suspendovaných částic z pohybu mechanismů

Parametr	PM ₁₀			PM _{2,5}			Jednotka
	1 nakladač	1 rypadlo	mechanismus - kolej	1 nakladač	1 rypadlo	mechanismus - kolej	
Emisní faktor	403	437	452	403	437	452	g/voz/km
Hmotnostní tok	67.6	30.6	11.3	19.9	9.0	3.3	kg/rok
Hmotnostní tok s opatřením	50.7	22.9	8.5	14.9	6.7	2.5	kg/rok

Demolice objektů

Pro možnost přístupu k objektu, za účelem jeho demolice, bude využito stávajícího napojení na dopravní infrastrukturu – stávající místní obslužná komunikace – ul. Nádražní.

Demoliční práce byly rozčleněny na dva dílčí procesy - rozrušování povrchu a konstrukcí, frézování a broušení. Pro rozrušování konstrukcí jsou zpravidla jako násada na rameno rypadla použity hydraulické nůžky případně sbíjecí pneumatické kladivo. Pro frézování a broušení jsou na stavbách používány převážně ruční frézy a brusky. Odvozené emisní faktory jsou vztaženy přímo na čas nasazení stroje při dané činnosti. Nezáleží na výkonu stroje (zda rozruší 1 nebo 10 m³ materiálu) ale na délce trvání procesu.

Důležitá je také skutečnost, že odvozené faktory v sobě nezahrnují protiprašná opatření (vlhčení, clony po obvodu stavby, atd.), které by emitované příspěvky významně redukovaly. Emisní příspěvky z demoličních prací mohou bez dodatečných protiprašných opatření dosahovat značných hodnot. Z těchto důvodů bylo do výpočtu zahrnuto opatření ve formě kropení během demolice a odvozu suti 2x denně s účinností 18% [9]. Literární údaje uvádějí účinnost takového opatření až 36%. Tato účinnost platí při důsledném a pravidelném kropení. Pro nepodhodnocení výsledků a konzervativní přístup byla použita hodnota v dolní polovině tohoto intervalu.

Bourací práce budou probíhat pozvolna, postupným rozebíráním stavby směrem odshora dolů za pomoci malé a střední mechanizace takovým způsobem, aby nedocházelo k nadměrnému obtěžování okolí hlukem a prachem.

Skrápění je nutné provádět před a během bouracích prací, dále na odpad z demolice (bezprostředně po demolici a během přesunů materiálu), na povrchy v okolí demolice a na nepevněné cesty v dosahu 30 m od demolovaného objektu, a to 1 hodinu před započatím demoličních prací.

Ve výpočtu byly uvažovány následující parametry:

Rozrušování 3 h/den

Frézování, broušení 0 h/den

Demolice		Emisní faktor	Jednotka
Rozrušování povrchu a konstrukcí	Rozrušování pomocí hydraulických nůžek	2,52	kg.h ⁻¹ pracovní doby
	Rozrušování pomocí sbíjecího kladiva	0,56	
Frézování, broušení		3,6	

Přesypy prašných materiálů

Pro výpočty emisí z jednotlivých činností během manipulace s materiálem byly použity tyto metodiky:

AP 42 13.2.4 Aggregate Handling And Storage Piles – manipulace s materiálem se zahrnutím klopení po provedeném drcení, s uvažovanou účinností klopení ve výši 18%

- klopení materiálu na deponii
- klopení materiálu z nakladače na auta k expedici

Emisní faktor podle U.S. EPA AP 42, 13.2.4:

$$E = k(0.0016) \frac{\left(\frac{U}{2.2}\right)^{1.3}}{\left(\frac{M}{2}\right)^{1.4}} \text{ (kg/megagram [Mg])}$$

, kde

U = průměrná rychlost větru (m/s)

M = vlhkost materiálu v %

k = koeficient odpovídající hodnocené frakci:

< 30 µm	< 15 µm	< 10 µm	< 5 µm	< 2.5 µm
0.74	0.48	0.35	0.20	0.053 ^a

Při výpočtové vlhkosti materiálu 2% a četnosti dnů s třídními rychlostmi větru dle větrné růžice jsou odpovídající emisní faktory vyčísleny v následující tabulce. Předpokládaný podíl PM_{2,5} v PM₁₀ ve výši 15% byl převzat z U.S.EPA, AP 42 [15].

Tabulka č. 7 Emisní faktory pro manipulaci s materiálem

	PM ₁₀	PM _{2,5}	Jednotka
tř. rychlost větru 1,7 m/s	0,40	0,06	g/t
tř. rychlost větru 5 m/s	1,63	0,24	g/t
tř. rychlost větru 11 m/s	4,54	0,68	g/t
tř. rychlost větru 20 m/s	9,87	1,48	g/t
vážený průměr	2,39	0,36	g/t

Přeprava materiálu nákladními automobily – liniový zdroj znečištění

Přeprava materiálu nákladními automobily bude probíhat po trasách vyznačených v přílohové části studie.

Trasa A do areálu stávající recyklační základny z Rakovníka po II/237 na okružní křižovatku v Novém Strašecí (silnice II/237 a II/606), po II/606 ul. Karlovarská, dále po III/23627 ul. Jiřího Šotky.

Trasa B z Rakovníka na deponii v ŽST Řevničov po silnici II/237 a III/2372 přes železniční přejezd P40 (ev.č.2372-1) a po silnici III/2372n do ŽST.

Maximální počet vozidel během výstavby je uvažován na 1 modelovaném úseku v počtu:

- osobní vozidla 30 ks,
- vozidla do 3,5 t – 15 ks,
- vozidla nad 3,5 t – 53 ks.

Provozní doba: 8 měsíců/rok, tj. cca leden až září 2024, 10 hod/den

Provoz na jednotlivých úsecích nebude probíhat současně, ale postupně dle postupu výstavby. Souběhu provozu přepravních tras je pravděpodobný v období nejrozsáhlejších prací od května do června/2024. Imisní příspěvky z provozu liniových zdrojů působí ve vzdálenosti maximálně prvních stovek metrů od osy komunikace a vzájemně se ovlivňují v nevýznamné míře, proto byly všechny liniové zdroje modelovány současně, ale působit budou jen v období, kdy budou v daném úseku provozovány.

Silnice II/237 je zařazena do úseků komunikací sčítaných ŘSD ČR v roce 2020. Intenzita dopravy na tomto úseku na základě Celostátního sčítání dopravy 2020 je uvedena v následující tabulce.

Tabulka č. 8 Intenzity dopravy podle celostátního sčítání dopravy ŘSD ČR 2020, silnice II/237, úsek 1-1367

Sčítání dopravy 2020 (sč.úsek: 1-1367)										... význam zkratk							X
Roční průměr denních intenzit dopravy		LN	SN	SNP	TN	TNP	NSN	A	AK	TR	TRP	TV	O	M	SV		
RPDI - všechny dny	voz/den	592	182	9	107	21	291	121	1	4	4	1 332	5 535	34	6 901		
		LN	SN	SNP	TN	TNP	NSN	A	AK	TR	TRP	TV	O	M	SV		
RPDI - pracovní den (Po-Pá)	voz/den	694	229	11	135	27	368	152	1	5	5	1 627	5 800	34	7 461		
RPDI - volné dny (mimo svátky)	voz/den	336	65	3	38	7	98	44	0	1	1	593	4 872	33	5 498		
Hodinová intenzita dopravy												TV	SV				
Padesátirázová intenzita dopravy	voz/h													159	821		
Špičková hodinová intenzita dopravy	voz/h													151	780		
Těžká nákladní vozidla - TNV												TNV					
Hodnota TNV	voz/den													1 180			
Intenzita dopravy pro hlukové a emisní výpočty		dle CNOSSOS-EU	I1	I2	I3	I4	Celkem	dle Manuálu 2020		OAL	NAL	NS	Celkem				
Roční průměr intenzit, den (06-18)	voz/den	Vysvětlení viz Podrobné výsledky	4 610	435	388	28	5 461	Vysvětlení viz Podrobné výsledky		4 637	551	267	5 455				
Roční průměr intenzit, večer (18-22)	voz/den		854	44	40	4	942			859	55	30	944				
Roční průměr intenzit, noc (22-06)	voz/den		426	35	35	2	498			428	45	29	502				
Emise										OA	LNA	TNA	NS	BUS	Celkem		
Roční špičková hodinová intenzita dopravy	voz/h											763	81	41	44	17	946
Koeficienty nerovnoměrnosti dopravy												alfa	beta	gama	PS		
Koeficient nerovnoměrnosti dopravy	-													0.96	1.01	0.95	57.43
Intenzita cyklistické dopravy																C	
Cyklistická doprava	cyklo/den															14	

Soudobé metodiky pro hodnocení resuspenze (výpočty programem MEFA 13 vycházející z U.S. EPA AP 42) předpokládají, že při zvyšující se intenzitě dopravy klesá schopnost částic usazovat se na povrchu vozovky. Téměř neustálý pohyb vozidel udržuje částici ve vznosu, ta je dříve odváta od komunikace a neúčastní se proto následné saltace (opakovaného vznosu) a nepůsobí již imisní příspěvky. Naopak na méně frekventovaných komunikacích mají částice více času pro sedimentaci na vozovce, odkud se po průjezdu dalšího vozidla opakovaně dostávají do vznosu. Emise z resuspenze částic připadající na 1 projíždějící vozidlo jsou proto u méně frekventovaných silnic vyšší.

Na základě metodiky pro hodnocení resuspenze a vzhledem k faktu, že byl modelován pouze provoz vozidel během období výstavby, mohou být imisní příspěvky z provozu liniových zdrojů mírně nadhodnoceny.

Špičkové hodinové intenzity dopravy během období výstavby, pro výpočet hodinových imisních příspěvků, byly přepočteny z celodenních dopravních intenzit na základě koeficientu uvedeného v Technických podmínkách TP 189 - Stanovení intenzit dopravy na pozemních komunikacích podle následujícího postupu. Byl použit koeficient pro silnice II. třídy (0,119).

Výpočet z hodnoty ročního průměru denních intenzit

Výpočet z hodnoty ročního průměru denních intenzit dopravy se doporučuje použít pouze v případě, že dopravní průzkum ve vhodném období není možné provést. Určí se ze vztahu:

$$I_{50} = RPDI \cdot k_{RPDI,50} \quad (16)$$

kde:

I_{50} padesátirázová intenzita dopravy [voz./h]

$RPDI$ roční průměr denních intenzit dopravy [voz./den]

$k_{RPDI,50}$ přepočtový koeficient ročního průměru denních intenzit dopravy na padesátirázovou intenzitu dopravy [-]

Hodnota koeficientu $k_{RPDI,50}$ je stanovena podle charakteru provozu na komunikaci v tabulce 6.

Tabulka 6 – Hodnoty koeficientu $k_{RPDI,50}$

Charakter provozu	$k_{RPDI,50}$
D-I	0,096
D-II	0,101
E, I	0,103
II-H, II-S	0,119
II-R	0,154 ^{*)}
^{*)} Hodnota 0,154 je orientační, na stanovištích s vyšším podílem rekreační dopravy byla zjištěna v rozmezí 0,120-0,170. Přesnější údaj je nutné stanovit specializovaným dopravním průzkumem se znalostí místních podmínek.	

Pro účely výpočtového řešení v modelu SYMOS'97 byly modelované liniové zdroje rozděleny na segmenty o délce 10 m. Každému segmentu byl přiřazen odpovídající hmotnostní tok příslušného kontaminantu na základě podélného sklonu vozovky v daném místě (0 až 4%), rychlosti (30 až 90 km/h) a počtu projíždějících vozidel. Pro účely modelování byla předpokládána šířka úseků liniových zdrojů 6 až 7 m a výška emise od 2 do 4 m v závislosti na předpokládané rychlosti dopravního proudu. Plynulost provozu je charakterizována koeficienty 1 až 10 (1 = plynulá jízda, 10 = jízda v koloně vozidel). Pro účely provedeného výpočtu byly použity koeficienty 1 až 4.

Emise při zmíněných intenzitách dopravy byly kvantifikovány na základě výpočtu v programu MEFA 13 zohledňující také otěry brzd, pneumatik a resuspenzi podle metodiky US EPA AP-42. Výpočet v programu MEFA 13 byl proveden se schématem vozového parku "Města a ostatní silnice" s předpokládaným počtem 95 srážkových dní v roce a 50% vytížením nákladních vozidel. Vypočtené hmotnostní toky jsou z důvodu velkého objemu dat k dispozici u zpracovatele rozptylové studie.

3.3. Meteorologické podklady

Pro modelování byla použita meteorologická data v podobě matice hodnot, které vyjadřují procentuální výskyt generalizovaného typu počasí v daném období (stabilitně členěná větrná růžice). Kategorie počasí v této matici jsou vytvořeny na základě tříd stability, reprezentovaných průměrnými teplotními gradienty γ , a rychlostí větru. Používají se třídy podle Bubníka a Koldovského. Průměrná stabilitně členěná větrná růžice znázorňuje četnost počasí v jednotlivých kategoriích a graficky je vyjádřena formou paprskového grafu. Na jednotlivých osách grafu je vynesena četnost výskytu jednotlivých kategorií počasí v %.

Pro zájmové území byly, s ohledem na jeho rozsáhlost a složitou orografii, vypočteny ČHMÚ 2 průměrné větrné růžice pro následující oblasti:

- oblast Rakovník, Lužná,
- oblast Nové Strašecí, CHKO Křivoklátsko.

Výpočet imisních příspěvků byl proveden programem Symos zvlášť pro uvedené oblasti pomocí níže uvedených větrných růžic. Použité hranice oblastí jsou patrné z přílohy č.1. Jsou rozlišeny barvou zobrazených referenčních bodů.

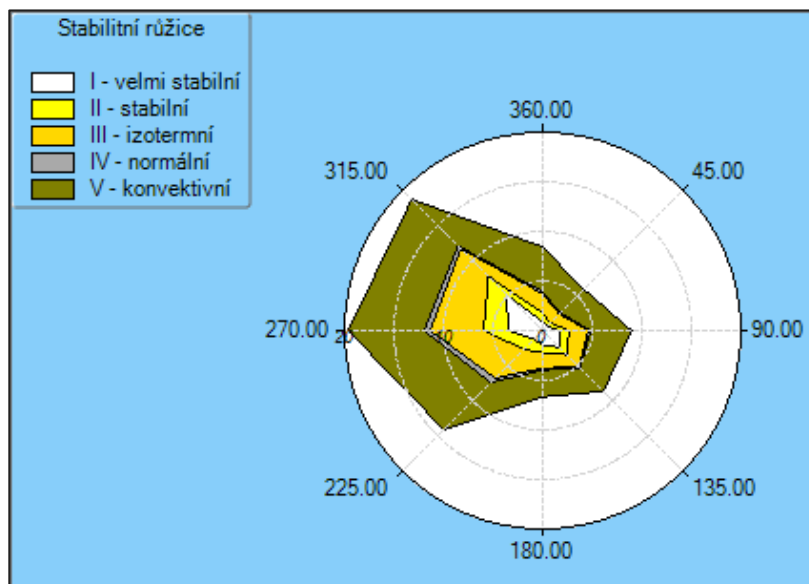
Větrné růžice pro lokalitu Pavlíkov (N 50° 4,76123', E 13° 46,17789'), okres Rakovník, zpracované Oddělením modelování a expertíz ČHMÚ v roce 2023, modelem CALMET Version: 6.211 Level: 060414, pro období 2013 až 2022, pro společnost AZ GEO, s.r.o.

Stabilitně členěná větrná růžice je dokumentována následující tabulkou a obrázkem:

Tabulka č. 9 Stabilitně členěná větrná růžice Rakovník, Lužná

Směr větru:	0°	45°	90°	135°	180°	225°	270°	315°	CALM	Součet
I. třída stability - velmi stabilní										
1.70 m/s	0.9	0.62	1.72	2.4	1.46	1.23	3.48	5.12	4.01	20.94
5.00 m/s	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11.00 m/s	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
II. třída stability - stabilní										
1.70 m/s	0.72	0.4	0.76	0.9	0.63	0.8	2.03	2.13	1.18	9.55
5.00 m/s	0.16	0.06	0.17	0.12	0.14	0.64	0.45	0.5	0	2.24
11.00 m/s	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
III. třída stability - izotermní										
1.70 m/s	1.53	0.91	1.29	1.47	1.14	1.66	3.63	3.13	1.7	16.46
5.00 m/s	0.4	0.37	0.65	0.26	0.4	2.35	1.78	0.81	0	7.02
11.00 m/s	0	0	0	0.01	0.01	0.1	0	0.01	0	0.13
IV. třída stability - normální										
1.70 m/s	0.18	0.11	0.14	0.15	0.13	0.2	0.36	0.28	0.18	1.73
5.00 m/s	0.03	0.06	0.08	0.03	0.05	0.31	0.23	0.1	0	0.89
11.00 m/s	0	0	0.01	0.02	0.01	0.12	0.02	0.01	0	0.19
V. třída stability - konvektivní										
1.70 m/s	3.19	2.16	2.52	2.46	1.9	2.91	4.44	4.47	1.9	25.95
5.00 m/s	1.31	1.19	1.63	0.82	0.81	3.8	3.21	2.13	0	14.9
11.00 m/s	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Celková růžice										
1.70 m/s	6.52	4.2	6.43	7.38	5.26	6.8	13.94	15.13	8.97	74.63
5.00 m/s	1.9	1.68	2.53	1.23	1.4	7.1	5.67	3.54	0	25.05
11.00 m/s	0	0	0.01	0.03	0.02	0.22	0.02	0.02	0	0.32
součet	8.42	5.88	8.97	8.64	6.68	14.12	19.63	18.69	8.97	100

Obrázek č. 2 Grafické znázornění větrné růžice Rakovník, Lužná členěné do tříd rychlosti větru



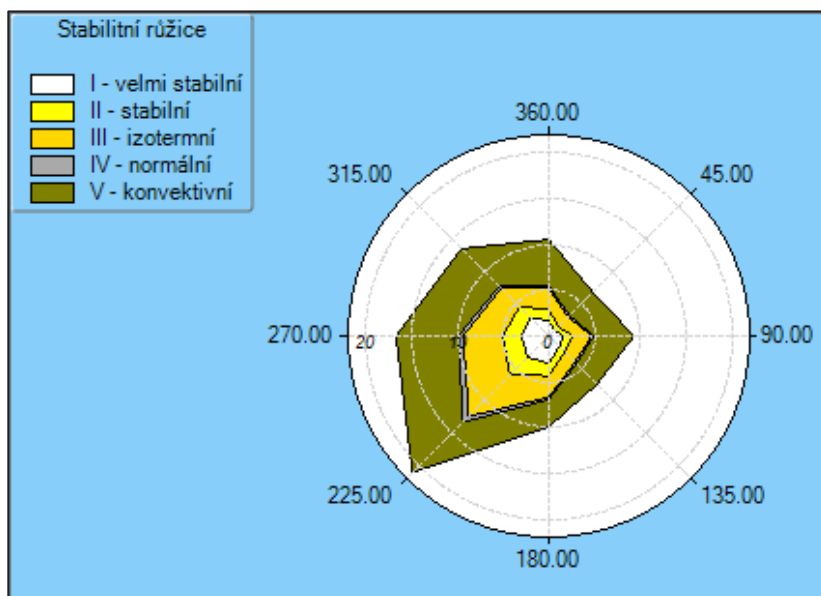
V oblasti Rakovník, Lužná převládá západní a severozápadní proudění.

Stabilitně členěná větrná růžice je dokumentována následující tabulkou a obrázkem:

Tabulka č. 10 Stabilitně členěná větrná růžice Nové Strašecí, CHKO Křivoklátsko

Směr větru:	0°	45°	90°	135°	180°	225°	270°	315°	CALM	Součet
I. třída stability - velmi stabilní										
1.70 m/s	1.69	0.85	1.62	1.6	3.02	3.29	3	2.79	2.04	19.9
5.00 m/s	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11.00 m/s	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
II. třída stability - stabilní										
1.70 m/s	0.95	0.54	0.71	0.68	1.11	1.48	1.42	1.2	0.62	8.71
5.00 m/s	0.23	0.06	0.27	0.16	0.21	1.27	0.64	0.57	0	3.41
11.00 m/s	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
III. třída stability - izotermní										
1.70 m/s	1.78	1.12	1.26	1.24	1.87	2.49	2.25	1.82	0.91	14.74
5.00 m/s	0.59	0.38	0.81	0.33	0.48	3.69	2.04	0.97	0	9.29
11.00 m/s	0	0	0	0.01	0	0.2	0.03	0.02	0	0.26
IV. třída stability - normální										
1.70 m/s	0.21	0.14	0.14	0.14	0.21	0.26	0.2	0.18	0.09	1.57
5.00 m/s	0.06	0.07	0.11	0.04	0.06	0.43	0.26	0.12	0	1.15
11.00 m/s	0	0	0.02	0.03	0	0.2	0.08	0.02	0	0.35
V. třída stability - konvektivní										
1.70 m/s	3.12	2.33	2.44	2.26	2.16	3.03	3.17	3.3	0.91	22.72
5.00 m/s	1.92	1.31	1.93	0.96	0.82	4.79	3.66	2.51	0	17.9
11.00 m/s	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Celková růžice										
1.70 m/s	7.75	4.98	6.17	5.92	8.37	10.55	10.04	9.29	4.57	67.64
5.00 m/s	2.8	1.82	3.12	1.49	1.57	10.18	6.6	4.17	0	31.75
11.00 m/s	0	0	0.02	0.04	0	0.4	0.11	0.04	0	0.61
součet	10.55	6.8	9.31	7.45	9.94	21.13	16.75	13.5	4.57	100

Obrázek č. 3 Grafické znázornění větrné růžice Nové Strašecí, CHKO Křivoklátsko členěné do tříd rychlosti větru



V modelové oblasti převládá jihozápadní proudění, druhým nejčetnějším směrem větru je proudění ze západního sektoru.

3.4. Popis referenčních bodů

Referenční body byly uspořádány v pravidelné čtvercové síti pokrývající oblast 2 000 m od osy modelovaných úseků při rozloze výpočtové oblasti cca 18 x 9 km. Velikost kroku sítě byla použita 100 m. Příprava sítě referenčních bodů byla provedena v prostředí GIS GRASS. Celkem bylo ve výpočtu použito cca 7 900 referenčních bodů.

Z této pravidelné sítě byly vybrány body reprezentující obytnou zástavbu nacházející se nejbližší modelovaným zdrojům znečištění ovzduší. Nejbližší obytná zástavba je graficky vyobrazena v příloze č.1. Souřadnice těchto vybraných referenčních bodů v systému S-JTSK a jejich stručný popis tvoří následující tabulku.

Tabulka č. 11 Souřadnice referenčních bodů reprezentujících nejbližší obytnou zástavbu

Referenční bod č.	X	Y	Lokalizace
1	-791248	-1034755	Nádraží 328, 269 01 Rakovník II
2	-791249	-1034881	S. K. Neumanna 1508, 269 01 Rakovník II
3	-791497	-1034512	Nádražní 469, 269 01 Rakovník II
4	-791105	-1034415	Pražská 2252, 269 01 Rakovník II
5	-790579	-1034714	Alešova 1492, 269 01 Rakovník II
6	-789186	-1034109	Šamotka 11, 269 01 Rakovník II
7	-787566	-1032881	U Vodojemu 784, 270 51 Lužná
8	-783613	-1031416	Řevničov 71, 270 54 Řevničov
9	-783270	-1030259	Řevničov 240, 270 54 Řevničov
10	-783753	-1030124	Řevničov 281, 270 54 Řevničov
11	-783559	-1030228	Řevničov 325, 270 54 Řevničov
12	-781262	-1031730	Rakovnická 111, 271 01 Ruda
13	-779942	-1030311	Nádražní 583, 271 01 Nové Strašecí
14	-778669	-1030348	Jiřího Šotky 93, 271 01 Nové Strašecí
15	-777727	-1030297	Sadová 1513, 271 01 Nové Strašecí

Výška všech referenčních bodů byla 1,5 m nad terénem. S ohledem na velký rozsah dat jsou kompletní datové soubory k dispozici u zpracovatele studie.

3.5. Znečišťující látky a příslušné imisní limity

Rozptylová studie byla zaměřena na zjištění vlivu znečišťujících látek emitovaných posuzovanými zdroji, pro které Zákon o ochraně ovzduší č. 201/2012 Sb. stanovuje imisní limity, a které mohou být potencionálně významné z hlediska ovlivnění imisní situace modelované lokality.

Jedním z nástrojů na snižování emisí produkovaných dopravou je snižování podílu silniční dopravy a její nahrazování železniční nebo vodní dopravou. V českých podmínkách jde především o dopravu železniční, a to ideálně v elektrické trakci.

Emise z transportu a manipulace s prašnými a demoličními materiály budou tvořeny zejména emisemi tuhých znečišťujících látek (TZL) vznikajících zejména během procesu třídění a drcení materiálu a během všech přesypů při manipulaci s materiálem. Do výpočtu jsou zahrnuty také výfukové emise vznikající při pojezdu stavebních mechanismů a výfukové emise nákladních vozidel převážejících materiál (emise částic PM, oxidy dusíku). V obou případech je zohledněna také resuspenze prachových částic vznikající pohybem vozidel a mechanismů. Jiné látky budou emitovány v množstvích, která nemohou významně ovlivnit imisní situaci a jejich emise proto nejsou kvantifikovány.

Automobilová doprava na okolních silnicích podléhající celostátnímu sčítání dopravy bude produkovat především oxidy dusíku (výfukové emise) a suspendované částice (výfukové emise a resuspenze), v malé míře také polycyklické aromatické uhlovodíky, včetně benzo(a)pyrenu (výfukové emise a otěry) a benzen (výfukové emise). Jiné látky budou vyvolanou dopravou emitovány v množstvích, která nemohou významně ovlivnit imisní situaci a jejich emise proto nejsou kvantifikovány.

Imisní limit ročních průměrných koncentrací NO_x je stanoven za účelem ochrany ekosystémů a vegetace, nikoliv zdraví osob. Dodržování tohoto limitu je hodnoceno pouze na stanicích venkovských, protože jen na těchto lokalitách se dle platné české legislativy hodnotí úroveň ročních koncentrací NO_x vzhledem k imisnímu limitu pro ochranu ekosystémů a vegetace.

Definice ekosystému a vegetace není v současném zákoně o ochraně ovzduší ani jiných právních předpisech uvedena. Můžeme tak vycházet pouze z předešlé legislativy, přílohy č. 10 k nařízení vlády č. 350/2002 Sb., kterým se stanoví imisní limity a podmínky a způsob sledování, posuzování, hodnocení a řízení kvality ovzduší, ve kterém byly stanoveny zóny pro ochranu ekosystému a vegetace takto:

- území národních parků a chráněných krajinných oblastí,
- území o nadmořské výšce 800 m n. m. a vyšší,
- ostatní vybrané přírodní lesní oblasti – každoročně publikované ve Věstníku ministerstva.

Chráněné ekosystémy se v oblasti vlivu hodnocených zdrojů vyskytují.

V případě benzenu, u kterého je prokázáno toxikologické karcinogenní působení, budou emise a imisní příspěvky z dopravy zanedbatelně nízké. Překročení imisního limitu bylo v uplynulých 5-ti letech v ČR zjištěno pouze v lokalitě Ostrava-Přívoz, dle aktuálních poznatků ve vazbě na souběh koksárenství a chemické výroby. Pokud jde o vliv dopravy, imisní limit benzenu není v ČR překračován ani v blízkosti nejfrekventovanějších silničních křižovatek (v Praze, která se vyznačuje nejintenzivnější dopravou, dosahuje pětiletý průměr za roky 2018 - 2022 maximálně 1,4 µg/m³). Z toho vyplývá, že automobilová doprava má na imisní koncentrace benzenu relativně málo významný vliv.

S ohledem na bezproblémovou imisní situaci oxidu uhelnatého v ovzduší ČR (na všech měřicích stanicích je dlouhodobě s imisní limit s významnou rezervou plněn) nelze významné zhoršení imisní situace této látky očekávat a nebude proto modelově hodnocena.

Relevantní imisní limity jsou shrnuty v následující tabulce.

Tabulka č. 12 Imisní limity dle Přílohy č. 1 k zákonu č. 201/2012 Sb.

Znečišťující látka	Doba průměrování	Imisní limit	Jednotka	Přípustná četnost překročení / rok
<i>Imisní limity pro ochranu zdraví lidí</i>				
PM ₁₀	1 rok	40	µg/m ³	-
PM ₁₀	1 den	50	µg/m ³	35
PM _{2,5}	1 rok	20	µg/m ³	-
NO ₂	1 hodina	200	µg/m ³	18
NO ₂	1 rok	40	µg/m ³	-
Benzen	1 rok	5	µg/m ³	-
<i>Imisní limity pro ochranu ekosystémů a vegetace</i>				
NO _x	1 rok	30	µg/m ³	-
<i>Imisní limity pro celkový obsah znečišťující látky v částicích PM₁₀ vyhlášené pro ochranu zdraví lidí</i>				
Benzo(a)pyren	1 rok	1	ng/m ³	-

Zájmové území není součástí velkoplošného ani maloplošného zvláště chráněného území ve smyslu zákona č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny, v platném znění.

3.6. Hodnocení úrovně znečištění v předmětné lokalitě

Pro zhodnocení stávající úrovně znečištění byly v souladu s § 11, odst. 6 zákona č. 201/2012 Sb. použity pětileté průměry imisních koncentrací za období let 2018–2022 publikované ČHMÚ ve formátu ESRI Shapefile. Tento datový podklad je konstruován v síti 1 × 1 km a obsahuje hodnotu klouzavého průměru koncentrace pro všechny znečišťující látky, které mají imisní limit stanovený pro ochranu zdraví, kromě ozonu a CO.

Tabulka hodnotí imisní pozadí v oblasti zájmového území a v nejbližších obydlených oblastech na základě pětiletých průměrů imisních koncentrací, které jsou publikovány ČHMÚ.

Hodnoceny byly pouze látky, které jsou relevantní z hlediska posuzovaného záměru. Pětileté průměry imisních koncentrací ve vytipovaných referenčních bodech (viz kap. 3.4) jsou dokumentovány následující tabulkou.

Tabulka č. 13 Pětileté průměry imisních koncentrací ve vybraných bodech pobytu osob

Obytné oblasti	NO ₂	PM ₁₀	PM _{2,5}	B(a)P	Benzen	NO _x	PM ₁₀
Doba průměrování	1 rok						24 hodin (36.max.)
Jednotky	μg.m ⁻³	μg.m ⁻³	μg.m ⁻³	ng.m ⁻³	μg.m ⁻³	μg.m ⁻³	μg.m ⁻³
1	13.9	19.8	13.7	0.7	0.9	20.1	34.0
2	13.9	19.8	13.7	0.7	0.9	20.1	34.0
3	14.9	20.1	14.0	0.8	0.9	23.2	35.0
4	14.9	20.1	14.0	0.8	0.9	23.2	35.0
5	13.2	19.0	13.2	0.6	0.8	18.7	32.0
6	8.8	17.0	12.1	0.5	0.7	12.0	30.0
7	8.4	16.6	12.1	0.5	0.7	11.1	30.0
8	8.1	15.6	10.9	0.4	0.7	10.1	28.0
9	7.7	15.3	10.9	0.4	0.7	9.2	27.0
10	7.7	15.3	10.9	0.4	0.7	9.2	28.0
11	7.7	15.3	10.9	0.4	0.7	9.2	28.0
12	9.0	16.7	12.1	0.5	0.7	12.5	30.0
13	8.8	16.5	11.9	0.5	0.7	12.4	30.0
14	12.2	18.6	12.9	0.7	0.9	17.2	32.0
15	8.5	16.4	11.9	0.5	0.7	12.2	30.0
průměr hodnot	10.5	17.5	12.3	0.6	0.8	14.7	30.9
imisní limit	40	40	20	1	5	30	50
Podíl průměru k imisnímu limitu	26%	44%	62%	56%	15%	49%	62%

Z uvedených údajů vyplývá, že v hodnocených bodech zájmového území **nedochází k překračování imisních limitů** hodnocených znečišťujících látek. Imisní koncentrace znečišťujících látek jsou od jejich imisních limitů **bezpečně vzdáleny**.

Na ploše modelové oblasti se nenachází žádná ze stanic imisního monitoringu. Nejbližší stanice nevyhovují, vzhledem ke vzdálenosti od zdrojů znečišťování, svou reprezentativností:

- SKL Kladno-Švermov, cca 13,5 km východně, reprezentativnost 0,5 až 4 km,
- SKLM Kladno-střed města, cca 13,2 km východně, reprezentativnost 0,5 až 4 km,
- SBER Beroun, cca 24,5 km jižně, reprezentativnost 0,5 až 4 km.

Nejbližší stanice imisního monitoringu s vyhovující reprezentativností jsou umístěny cca 30 km od posuzovaných zdrojů:

- UCEC Čeradice, cca 29 km severozápadně, reprezentativnost desítky až stovky km, požadová stanice,
- STCS Tobolka-Čertovy schody, cca 30 km jihovýchodně, reprezentativnost 4-50 km, požadová stanice.

Hodnoty naměřené na těchto stanicích v roce 2022 a uvedené v tabulce níže reprezentují širší okolí modelované oblasti. Vybrané imisní charakteristiky modelovaných znečišťujících látek dokumentuje následující tabulka.

Tabulka č. 14 Imisní pozadí na základě informací ze stanic imisního monitoringu v roce 2022

Stanice	NO _x	NO ₂	NO ₂	PM ₁₀	PM ₁₀	PM _{2,5}	B(a)P	BZN
	1 rok	1 rok	1 hod (19.MV)	1 rok	24 hod (36.MV)	1 rok	1 rok	1 rok
	μg/m ³						ng/m ³	μg/m ³
UCEC	-	-	-	16,0	27,4	-	-	-
STCS	8,2	7,0	45,1	-	-	13,4	-	-

Vysvětlivky: MV..hodnota, která statisticky odpovídá povolenému počtu překročení imisního limitu v roce

Na základě informací z nejbližších reprezentativních stanic imisního monitoringu **nejsou** v okolí záměru **imisní limity relevantních znečišťujících látek překračovány**.

Mapy úrovně znečištění zveřejňované MŽP ČR neobsahují hodinové koncentrace NO₂. Na základě výše uvedených informací o znečištění a informací o ovzduší uvedených v Grafické ročence ČHMÚ 2022 [5] je možno konstatovat, že imisní limit hodinových koncentrací NO₂ nebyl v okolí uvedených stanic překročen. **Z hlediska plnění imisních limitů NO₂ předpokládáme v okolí hodnocených zdrojů jejich bezproblémové dodržování.** V roce 2022 byla na žádné lokalitě překročena hodnota imisního limitu pro hodinovou koncentraci NO₂. Nejvyšších hodnot koncentrací NO₂ je dosahováno v Praze, Brně a Ostravě. Větší znečištění měst oxidy dusíku v porovnání s mimoměstskými lokalitami je způsobeno převážně dopravou.

Imisní koncentrace NO_x dosahují v hodnocené oblasti průměrně 49% imisního limitu pro ochranu ekosystémů. **Imisní limit pro ochranu ekosystémů je tedy s rezervou plněn.** Modelované liniové zdroje leží na hranici CHKO Křivoklátsko a v severní části CHKO vedou přes její území. Přírodní rezervace jsou vzdáleny jednotky až první desítky km od modelovaných zdrojů znečišťování. Výpočet emisí a vyhodnocení vlivu záměru na imisní koncentrace NO_x jsou součástí rozptylové studie.

Pro hodnocení celkových průměrných ročních imisních koncentrací v kapitole 4, v případě, že se jedná o látku se stanoveným imisním limitem pro ochranu zdraví, bylo imisní pozadí reprezentováno koncentracemi uvedenými v tabulce pětiletých průměrů imisních koncentrací publikovaných ČHMÚ.

4. VÝSLEDKY ROZPTYLOVÉ STUDIE

Výběr imisních charakteristik pro jednotlivé polutanty vycházel z platných imisních limitů a kvalitativního složení emisí z projektovaných zdrojů. Rozložení očekávaných imisních příspěvků na ploše modelové oblasti ve výšce 1,5 m nad zemí je zřejmé z vypracovaných mapových příloh. Průběh jednotlivých izolinií (grafického zobrazení imisních příspěvků) je lokalizován s nejistotou odpovídající nejistotě rozptylové studie, což je nutno brát v úvahu při interpretaci jejích výsledků.

Provedeným výpočtem byl zhodnocen vliv výstavby na imisní koncentrace v okolí záměru. Hodnoceny byly imisní příspěvky zdrojů znečištění k průměrným ročním a nejvyšším denním koncentracím a ke krátkodobým (hodinovým) imisním koncentracím pro cílový stav vztažený k výhledovému roku **2024**.

Období provozu záměru nebylo hodnoceno výpočtem imisních příspěvků, pouze výpočtem emisí vzniklých navýšením spotřeby paliva pro lokomotivy z důvodu navýšení traťové rychlosti. Navýšení emisí bude v období provozu zanedbatelné.

V dlouhodobém horizontu předpokládáme pozitivní vliv záměru na kvalitu ovzduší vzhledem k přesunu části individuální automobilové dopravy na dopravu hromadnou. Železniční doprava představuje nejvhodnější variantu pro přepravu osob a zboží, jelikož nejméně ovlivňuje kvalitu ovzduší, oproti ostatním druhům dopravy.

Vypočteny byly imisní příspěvky těchto znečišťujících látek:

- PM_{10} - nejvyšší 24-hodinový příspěvek koncentrací, průměrný roční příspěvek koncentrací
- $PM_{2,5}$ - průměrný roční příspěvek koncentrací
- NO_2 - průměrný roční příspěvek koncentrací, nejvyšší hodinový příspěvek koncentrací
- NO_x - průměrný roční příspěvek koncentrací
- Benzo(a)pyren - průměrný roční příspěvek koncentrací
- Benzen - průměrný roční příspěvek koncentrací

Z pohledu typu a velikosti produkovaných emisí jsou **pro hodnocení nejvýznamnější** imisní příspěvky provozu zdroje k průměrným ročním a nejvyšším denním koncentracím suspendovaných částic **PM_{10}** a k průměrným ročním imisním koncentracím **$PM_{2,5}$** . Plynné polutanty obsažené ve výfukových emisích mechanismů a nákladních vozidel jsou zahrnuty do výpočtu, tabulkově vyhodnoceny, ale nejsou pro ně, vzhledem k nízkému významu jejich vlivu doporučena opatření (lze u nich vyloučit střet s platnými imisními limity a nemůže dojít k významnému ovlivnění celkových imisních koncentrací).

Na úroveň vypočtených imisních příspěvků prachových částic má řádově vyšší vliv resuspendovaná prašnost z pohybu vozidel než jejich výfukové emise. Ve výpočtu je zahrnuto snížení prašnosti kropením pojezdových ploch. Prováděné kropení pojezdových ploch snižuje resuspendovanou prašnost s účinností až 50 % v závislosti na četnosti kropení (NPI - National Pollutant Inventory of Australian Government). Velikost imisních příspěvků prachových částic závisí také na délce pojezdu mechanismů, které byly pro tento účel odhadnuty.

Z hodnot imisních příspěvků vypočtených modelem SYMOS'97 v referenčních bodech bylo interpolací získáno spojitě pole koncentrací na ploše modelové oblasti. K tomuto účelu byl využit program Surfer v. 26 (Golden Software Inc.).

S ohledem na nejistoty modelového výpočtu a lokální proměnlivost krátkodobých imisních charakteristik byly celkové imisní koncentrace vyhodnoceny pouze pro průměrné roční hodnoty. Průměrné roční imisní koncentrace na ploše modelové oblasti byly vyčísleny jako součet imisního pozadí vyhodnoceného v kapitole 3.6 a vypočtených imisních příspěvků.

4.1. Hodnocení vypočtených imisních příspěvků

Nejvyšší hodnoty imisních příspěvků na ploše modelové oblasti

Imisní limity se na ovzduší ve venkovních pracovištích, do nichž nemá veřejnost volný přístup, nevztahují. Lokalizace vypočtených maxim je patrná z přílohové části studie. V oblasti rovné 3násobku rozměru plošných zdrojů byly kvůli stabilitě výpočtu odstraněny výpočtové body mimo nejbližších obydlených míst.

Nejvyšší vliv na úroveň vypočtených imisních příspěvků má provoz plošných zdrojů znečištění – třídících a drtících linek, resp. demolice objektů. S polohou těchto zdrojů jsou svázána také maxima imisních příspěvků. Provoz liniových zdrojů znečištění, tj. převoz materiálů nákladními vozidly, nebude způsobovat překračování denních imisních koncentrací prachových částic. Imisní vliv dopravy je omezen na blízké okolí modelovaných komunikací (desítky až první stovky m). Emise benzo(a)pyrenu jsou počítány pouze ze související silniční dopravy.

Imisní příspěvky plynných polutantů pocházející z výfukových emisí mechanismů a vozidel jsou nízké. Jsou buď téměř nulové (benzen a benzo(a)pyren) nebo dosahují nízkých koncentrací v řádu setin až prvních desetin mikrogramů u průměrných ročních koncentrací NO₂ a NO_x či desítek mikrogramů u hodinových koncentrací NO₂. **V hodnocené oblasti reálně nedojde vlivem výstavby k jejich změně.** Z tohoto důvodu bylo od jejich dalšího podrobného hodnocení upuštěno.

Následující hodnocení je zaměřeno na prachové částice, jež jsou v hodnocené oblasti dominantní zátěží vyplývající ze skladby a charakteru posuzovaných zdrojů.

Tabulka č. 15 Maximální vypočtené imisní příspěvky

Znečišťující látka	Doba průměrování	Imisní limit	Číslo referenčního bodu	Období výstavby	
				Vypočtené maximum	Podíl imisního limitu
Jednotky	-	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	-	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	-
PM₁₀	1 rok	40	4	2.4	6.1%
PM_{2,5}	1 rok	20	4	0.73	3.7%
NO₂	1 rok	40	5	0.19	0.5%
NO₂	1 hodina	200	3	72.4	36.2%
NO_x	1 rok	30	4	0.7	2.3%
B(a)P	1 rok	1 ng/ m^3	2	0.001	0.1%
BZN	1 rok	5	1	0	0.0%

Maximální vypočtené průměrné roční imisní příspěvky PM₁₀ se pohybují v řádu prvních jednotek mikrogramů. Nejvyšší denní imisní příspěvky PM₁₀ byly vypočteny v období výstavby v řádu prvních stovek mikrogramů. Provedený výpočet naznačuje, že může během výstavby, při provozu zdrojů znečištění na maximální kapacitu, dojít k navýšení maximálních průměrných ročních imisních příspěvků PM₁₀ a PM_{2,5} o desetiny mikrogramů a k navýšení nejvyšších denních imisních příspěvků PM₁₀ v ojedinělých případech i o desítky mikrogramů (oblast recyklačních linek či demolice materiálů).

Vypočtená maxima, před ani během období výstavby, nepřekračují imisní limity ani v těsné blízkosti zdrojů znečišťování a jsou od jejich hodnoty bezpečně vzdálena.

Vypočtené **denní imisní příspěvky suspendovaných částic** představují maximální možné koncentrace, které mohou teoreticky nastat. Nejvyšší denní a hodinové imisní příspěvky vypočtené metodikou SYMOS'97 nijak nezohledňují místní klimatická data. Jedná se o pouze o **teoreticky dosažitelná maxima** při nejnepříznivějších podmínkách z hlediska rozptylu znečištění (typicky při inverzi s nízkými rychlostmi větru), pokud by podmínky, za kterých mohou nastat, trvaly celý den. Taková situace však není reálná, protože tyto podmínky (směr větru, apod.) nenastanou pro různé referenční body ve stejný den současně. Mnohem větší vypovídací hodnotu je tedy nutno přisuzovat vypočteným ročním charakteristikám.

Při hodnocení maximálních hodinových či 24-hodinových koncentrací jakékoli v znečišťující látky je třeba si uvědomit zásadní **rozdíl mezi fyzikální podstatou modelových a skutečných, resp. měřených hodnot**. Měřené hodnoty hodinových koncentrací, podle své definice, vždy popisují imisní stav, který v atmosféře vznikl při nepříznivých rozptylových podmínkách za povětrnostních (nebo rozptylových) situací, které skutečně nastaly a trvaly stanovenou dobu, tj. v daném případě alespoň 60 minut nebo alespoň 24 hodin. Naproti tomu modelové hodnoty popisují stav, který by v atmosféře mohl nastat za hypotetického předpokladu souhry všech nejméně příznivých okolností (tj. směr větru od zdroje, minimální rychlost větru, silná teplotní stabilita apod.). Taková situace může, ale zpravidla nemusí v průběhu roku (či let) vůbec nastat. Skutečné hodnoty krátkodobých koncentrací se tedy mohou od maximálních modelových hodnot v průběhu roku (či let) i výrazně lišit.

Vypočtená **teoretická maxima** nejvyšších denních koncentrací PM₁₀ nepřekročí imisní limit a povolenou četnost jeho překračování (35 dní v roce).

V důsledku konstrukce výpočetního postupu nejvyšších denních koncentrací PM₁₀ často nastávají situace, kdy vypočtená četnost překročení limitu v dané lokalitě je poměrně významně vyšší než reálná četnost zjištěná na základě imisního monitoringu. Tato skutečnost značně omezuje možnosti praktického využití výsledků modelových výpočtů [18].

Na základě metodiky „Návrh postupu pro stanovení četnosti překročení 24hodinového imisního limitu pro suspendované částice PM₁₀“ zpracované společností ATEM – Ateliér ekologických modelů, s. r. o. lze předpokládat, že jsou vypočtené 24hodinové příspěvky PM₁₀ nadhodnocené a reálně nebudou dosahovat k hranici jejich imisního limitu. Z uvedené studie vyplývá, že pokud:

a) hodnoty průměrných ročních koncentrací PM₁₀ (IHr PM₁₀) ≤ 13,3 µg.m⁻³.

$$VoL = 0$$

kde:

- VoL = počet překročení 24hodinového imisního limitu pro suspendované částice PM₁₀ (dny)

[18]

Lze tedy konstatovat, že se podmínky pro plnění imisních limitů znečišťujících látek během výstavby nezmění.

Nejvyšší hodnoty imisních příspěvků v obytné zástavbě

Pro zhodnocení významnosti vlivu výstavby na zdraví populace jsou v následující tabulce shrnuty imisní příspěvky očekávané v nejbližší obytné zástavbě a jejich podíly k imisním limitům.

Tabulka č. 16 Imisní příspěvky výstavby v obytné zástavbě

Znečišťující látka	Doba průměrování	Imisní limit	Číslo referenčního bodu	Období výstavby	
				Vypočtený imisní příspěvek	Podíl imisního příspěvku k IL
jednotky	-	µg/m ³	-	µg/m ³	-
NO ₂	1 rok	40	1	0.02	0.05%
			2	0.01	0.03%
			3	0.00	0.01%
			4	0.01	0.01%
			5	0.01	0.02%
			6	0.00	0.00%
			7	0.00	0.00%
			8	0.00	0.01%
			9	0.01	0.02%
			10	0.06	0.15%

Znečišťující látka	Doba průměrování	Imisní limit	Číslo referenčního bodu	Období výstavby	
				Vypočtený imisní příspěvek	Podíl imisního příspěvku k IL
jednotky	-	µg/m ³	-	µg/m ³	-
			11	0.02	0.04%
			12	0.00	0.01%
			13	0.00	0.00%
			14	0.00	0.01%
			15	0.02	0.04%
NO ₂	1 hodina	200	1	57.5	28.77%
			2	37.4	18.71%
			3	22.9	11.45%
			4	22.4	11.20%
			5	17.3	8.66%
			6	1.9	0.94%
			7	0.8	0.40%
			8	0.9	0.45%
			9	2.3	1.13%
			10	5.5	2.74%
			11	4.3	2.14%
			12	0.4	0.20%
			13	0.2	0.12%
			14	1.2	0.59%
			15	3.2	1.60%
NO _x	1 rok	30	1	0.14	0.45%
			2	0.07	0.22%
			3	0.03	0.10%
			4	0.03	0.11%
			5	0.04	0.13%
			6	0.01	0.03%
			7	0.01	0.02%
			8	0.02	0.07%
			9	0.05	0.16%
			10	0.43	1.44%
			11	0.11	0.36%
			12	0.01	0.04%
			13	0.01	0.03%
			14	0.02	0.06%
			15	0.03	0.09%
PM ₁₀	1 rok	40	1	0.29	0.73%
			2	0.14	0.36%
			3	0.09	0.24%
			4	0.10	0.25%
			5	0.10	0.24%
			6	0.04	0.10%
			7	0.04	0.11%
			8	0.13	0.34%
			9	0.15	0.37%
			10	1.51	3.78%

Znečišťující látka	Doba průměrování	Imisní limit	Číslo referenčního bodu	Období výstavby	
				Vypočtený imisní příspěvek	Podíl imisního příspěvku k IL
jednotky	-	µg/m ³	-	µg/m ³	-
			11	0.37	0.93%
			12	0.06	0.16%
			13	0.04	0.10%
			14	0.10	0.25%
			15	0.12	0.30%
PM _{2.5}	1 rok	20	1	0.07	0.35%
			2	0.03	0.17%
			3	0.02	0.12%
			4	0.03	0.13%
			5	0.02	0.12%
			6	0.01	0.05%
			7	0.01	0.05%
			8	0.03	0.17%
			9	0.04	0.21%
			10	0.45	2.26%
			11	0.11	0.55%
			12	0.02	0.08%
			13	0.01	0.05%
			14	0.03	0.13%
			15	0.03	0.16%
B(a)P	1 rok	1 ng	1	0.000	0.02%
			2	0.000	0.01%
			3	0.000	0.02%
			4	0.000	0.02%
			5	0.000	0.03%
			6	0.000	0.01%
			7	0.000	0.01%
			8	0.000	0.03%
			9	0.000	0.02%
			10	0.000	0.00%
			11	0.000	0.01%
			12	0.000	0.01%
			13	0.000	0.01%
			14	0.000	0.02%
			15	0.000	0.02%
BZN	1 rok	5	1	0.000	0.00%
			2	0.000	0.00%
			3	0.000	0.00%
			4	0.000	0.00%
			5	0.000	0.00%
			6	0.000	0.00%
			7	0.000	0.00%
			8	0.000	0.00%
			9	0.000	0.00%
			10	0.000	0.00%

Znečišťující látka	Doba průměrování	Imisní limit	Číslo referenčního bodu	Období výstavby	
				Vypočtený imisní příspěvek	Podíl imisního příspěvku k IL
jednotky	-	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	-	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	-
			11	0.000	0.00%
			12	0.000	0.00%
			13	0.000	0.00%
			14	0.000	0.00%
			15	0.000	0.00%

V lokalitě projektovaného záměru nejsou překračovány imisní limity hodnocených znečišťujících látek (viz kap. č. 3.6). Vliv výstavby na koncentrace prachových částic bude málo významný. Na imisní koncentrace ostatních polutantů nebude mít výstavba významný vliv. Vliv výstavby na koncentrace benzo(a)pyrenu a benzenu bude neměřitelně malý. Emise oxidů dusíku jsou tvořeny převážně výfukovými emisemi z pohybu mechanismů. Vliv nákladní dopravy pro návoz a odvoz materiálu na ovzduší je vzhledem k jeho intenzitě a četnosti v rámci roku nevýznamný.

Suspendované částice

Očekávaný nárůst průměrných ročních koncentrací PM_{10} se ve vytipovaných bodech pohybuje v setinách $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ojediněle až v prvních jednotkách $\mu\text{g}/\text{m}^3$, a z hlediska vlivu na imisní situaci jej lze charakterizovat jako středně významný.

Podobné hodnocení lze vyslovit v případě průměrných ročních příspěvků suspendovaných částic $\text{PM}_{2.5}$. Nárůst imisní koncentrace se bude ve všech bodech s dlouhodobým nebo častým pobytem osob pohybovat na úrovni setin až desetin jednotek $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Tyto změny lze je charakterizovat jako málo významné.

V případě nejvyšších denních imisních příspěvků PM_{10} dosáhne absolutní maximum nárůstu příspěvku ve vytipovaných bodech jednotky až desítky $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Tyto změny však nebudou tak významné, aby nebyly překryty vlivem přirozených meziročních změn klimatických (rozptylových) podmínek.

Pro posouzení významnosti vyčísleného nárůstu nejvyšších denních hodnot PM_{10} je nezbytné zohlednit, že nejvyšší denní hodnoty jsou modelem SYMOS'97 počítány z ročních hodnot na základě empiricky odvozených koeficientů nezávislých na podmínkách v konkrétní lokalitě. Jsou proto zatíženy vyšší nejistotou než průměrné roční charakteristiky založené na skutečných statistických hodnotách (průměrné stabilitní větrné růžici lokality).

S přihlédnutím k vyčíslené velikosti nárůstu a uvedeným nejistotám hodnocení považují očekávané lokální zvýšení nejvyšších denních příspěvků suspendovaných částic PM_{10} za přijatelné.

Oxidy dusíku

Navýšení průměrné roční imisní koncentrace NO_x se bude pohybovat v setinách až prvních desetinách $\mu\text{g}/\text{m}^3$. V případě průměrné roční imisní koncentrace NO_2 dojde ke změnám vlivem výstavby maximálně v setinách $\mu\text{g}/\text{m}^3$ a v případě nejvyšších hodinových příspěvků

NO₂ v desetinách až v desítkách $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Z hlediska celkové imisní situace se jedná o nevýznamné změny.

Imisní limit ročních průměrných koncentrací NO_x je stanoven za účelem ochrany ekosystémů a vegetace. Modelované liniové zdroje leží na hranici CHKO Křivoklátsko a v severní části CHKO vedou přes její území. Přírodní rezervace jsou vzdáleny jednotky až první desítky km od modelovaných zdrojů znečišťování. V těchto oblastech může dojít k navýšení imisních koncentrací NO_x o setiny až první desetiny $\mu\text{g}/\text{m}^3$. **V chráněných oblastech nedojde realizací posuzované stavby k reálné změně imisní zátěže vlivem NO_x.**

Modelem indikované mírné zvýšení nejvyšších denních imisních koncentrací PM₁₀ v oblastech působení recyklačních linek, demoličních prací, příp. přesypů prашných materiálů nastane velmi pravděpodobně v teplé polovině roku ve dnech se silným větrem, kdy se průměrné denní koncentrace pohybují pod 20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. V součtu s pozadovými koncentracemi proto očekávaný vliv výstavby nezpůsobí významné zvýšení počtu dnů s překročením limitní hodnoty. Z výše uvedených důvodů **lze považovat vliv výstavby na nejvyšší denní koncentrace suspendovaných částic PM₁₀ za málo významný a proto přijatelný. Pro další omezení vlivu na nejbližší obydlené oblasti doporučujeme opatření uvedená v závěru studie.**

V hodnocených bodech nejbližší obytné zástavby dojde v období výstavby generelně k málo významnému navýšení imisních koncentrací relevantních znečišťujících látek.

Vliv výstavby na populaci v dotčené obytné zástavbě spojený se znečišťováním ovzduší lze hodnotit jako mírně negativní a dočasný.

4.2. Vypočtené celkové imisní koncentrace

S ohledem na nejistoty modelového výpočtu a lokální proměnlivost krátkodobých hodnot byl proveden pouze výpočet průměrných ročních imisních koncentrací. Průměrné roční imisní koncentrace ve vybraných bodech na ploše modelové oblasti byly vyčísleny jako součet imisního pozadí, vyhodnoceného na základě aktuálních 5ti letých průměrů (viz kapitola 3.6), a vypočtených imisních příspěvků v období výstavby.

Imisní koncentrace publikovaných 5 letých průměrů jsou vyčísleny s přesností na 1 desetinné místo. Tato přesnost je zachována i po sečtení s vypočtenými imisními příspěvky.

Tabulka č. 17 Celkové imisní koncentrace v bodech delšího pobytu osob

Znečišťující látka	Doba průměrování	Imisní limit	Jednotky	Číslo referenčního bodu	Imisní pozadí dle 5 letých průměrů	Změna výstavbou	Imisní koncentrace v období výstavby	
NO₂	1 rok	40	$\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$	1	13.9	0.0	13.9	0.1%
				2	13.9	0.0	13.9	0.1%
				3	14.9	0.0	14.9	0.0%
				4	14.9	0.0	14.9	0.0%
				5	13.2	0.0	13.2	0.0%
				6	8.8	0.0	8.8	0.0%
				7	8.4	0.0	8.4	0.0%
				8	8.1	0.0	8.1	0.0%
				9	7.7	0.0	7.7	0.1%
				10	7.7	0.1	7.8	0.8%
				11	7.7	0.0	7.7	0.2%
				12	9.0	0.0	9.0	0.0%
				13	8.8	0.0	8.8	0.0%
				14	12.2	0.0	12.2	0.0%
				15	8.5	0.0	8.5	0.2%
NO_x	1 rok	30	$\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$	1	20.1	0.1	20.2	0.7%
				2	20.1	0.1	20.2	0.3%
				3	23.2	0.0	23.2	0.1%
				4	23.2	0.0	23.2	0.1%
				5	18.7	0.0	18.7	0.2%
				6	12.0	0.0	12.0	0.1%
				7	11.1	0.0	11.1	0.1%
				8	10.1	0.0	10.1	0.2%
				9	9.2	0.0	9.2	0.5%
				10	9.2	0.4	9.6	4.7%
				11	9.2	0.1	9.3	1.2%
				12	12.5	0.0	12.5	0.1%
				13	12.4	0.0	12.4	0.1%
				14	17.2	0.0	17.2	0.1%
				15	12.2	0.0	12.2	0.2%
PM₁₀	1 rok	40	$\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$	1	19.8	0.3	20.1	1.5%
				2	19.8	0.1	19.9	0.7%
				3	20.1	0.1	20.2	0.5%
				4	20.1	0.1	20.2	0.5%
				5	19.0	0.1	19.1	0.5%
				6	17.0	0.0	17.0	0.2%
				7	16.6	0.0	16.6	0.3%
				8	15.6	0.1	15.7	0.9%
				9	15.3	0.1	15.4	1.0%
				10	15.3	1.5	16.8	9.9%
				11	15.3	0.4	15.7	2.4%
				12	16.7	0.1	16.8	0.4%
				13	16.5	0.0	16.5	0.3%
				14	18.6	0.1	18.7	0.5%

Znečišťující látka	Doba průměrování	Imisní limit	Jednotky	Číslo referenčního bodu	Imisní pozadí dle 5 letých průměrů	Změna výstavbou	Imisní koncentrace v období výstavby	
PM _{2.5}	1 rok	20	μg.m ⁻³	15	16.4	0.1	16.5	0.7%
				1	13.7	0.1	13.8	0.5%
				2	13.7	0.0	13.7	0.3%
				3	14.0	0.0	14.0	0.2%
				4	14.0	0.0	14.0	0.2%
				5	13.2	0.0	13.2	0.2%
				6	12.1	0.0	12.1	0.1%
				7	12.1	0.0	12.1	0.1%
				8	10.9	0.0	10.9	0.3%
				9	10.9	0.0	10.9	0.4%
				10	10.9	0.5	11.4	4.1%
				11	10.9	0.1	11.0	1.0%
				12	12.1	0.0	12.1	0.1%
				13	11.9	0.0	11.9	0.1%
				14	12.9	0.0	12.9	0.2%
B(a)P	1 rok	1 ng	ng.m ⁻³	15	11.9	0.0	11.9	0.3%
				1	0.7	0.0	0.7	0.0%
				2	0.7	0.0	0.7	0.0%
				3	0.8	0.0	0.8	0.0%
				4	0.8	0.0	0.8	0.0%
				5	0.6	0.0	0.6	0.0%
				6	0.5	0.0	0.5	0.0%
				7	0.5	0.0	0.5	0.0%
				8	0.4	0.0	0.4	0.1%
				9	0.4	0.0	0.4	0.1%
				10	0.4	0.0	0.4	0.0%
				11	0.4	0.0	0.4	0.0%
				12	0.5	0.0	0.5	0.0%
				13	0.5	0.0	0.5	0.0%
				14	0.7	0.0	0.7	0.0%
BZN	1 rok	5	μg.m ⁻³	15	0.5	0.0	0.5	0.0%
				1	0.9	0.0	0.9	0.0%
				2	0.9	0.0	0.9	0.0%
				3	0.9	0.0	0.9	0.0%
				4	0.9	0.0	0.9	0.0%
				5	0.8	0.0	0.8	0.0%
				6	0.7	0.0	0.7	0.0%
				7	0.7	0.0	0.7	0.0%
				8	0.7	0.0	0.7	0.0%
				9	0.7	0.0	0.7	0.0%
				10	0.7	0.0	0.7	0.0%
				11	0.7	0.0	0.7	0.0%
				12	0.7	0.0	0.7	0.0%
				13	0.7	0.0	0.7	0.0%
				14	0.9	0.0	0.9	0.0%
				15	0.7	0.0	0.7	0.0%

Z uvedené tabulky vyplývá, že vlivem výstavby dojde ke zvýšení celkových ročních imisních koncentrací v řádu setin až prvních jednotek % stávajících celkových imisních koncentrací. **Vliv výstavby na imisní koncentraci modelovaných látek je dočasný a celkově málo významný. Nejvyšší navýšení předpokládáme u částic PM₁₀.**

Celkově lze na základě provedeného vyhodnocení konstatovat, že vlivem výstavby nedojde k významnému navýšení celkových ročních imisních koncentrací znečišťujících látek. Toto navýšení bude dočasné pouze během období výstavby.

Odstup ročních imisních koncentrací od imisních limitů se v obytné zástavbě významně nezmění. Vlivem výstavby nedojde v modelové oblasti k překročení imisních limitů.

Vzhledem k uvedeným výsledkům modelování lze konstatovat, že vlivem výstavby nedojde k dopadům na zdraví populace, resp. citlivých skupin obyvatel. Výstavba může maximálně o jednotky procent dočasně zhoršit imisní situaci ročních koncentrací prachových částic.

4.3. Nejistoty modelového výpočtu

Každý matematický model určitým způsobem zjednodušuje skutečný stav a skutečné fyzikální pochody v atmosféře. V důsledku toho jsou předkládané vypočtené hodnoty jen modelovým přiblížením k reálným podmínkám, ke skutečnosti.

V případě hodnocení úrovně krátkodobých imisních příspěvků a koncentrací je potřeba zohlednit podstatu modelu SYMOS'97, který výpočet nejvyšších hodinových a 24-hodinových koncentrací řeší násobením vypočtených půlhodinových maxim empiricky stanovenými konstantami. Jedinými vstupními údaji o klimatických podmínkách je průměrná stabilitně členěná větrná růžice. Údaje o proměnlivosti směru a rychlosti větru ani o stabilitě ovzduší v průběhu dne nebo kratších časových intervalů do modelového výpočtu nevstupují. Výpočet krátkodobých koncentrací je tedy v použitém modelu řešen bez ohledu na skutečnou klimatickou charakteristiku lokality. Vypočtené krátkodobé imisní příspěvky proto mohou reprezentovat klimatické podmínky, které na lokalitě vůbec nemusí nastat. Koncentraci a plošnou distribuci znečištění při výpočtu krátkodobých charakteristik ovlivňuje kromě emisních charakteristik pouze reliéf terénu.

Z výše uvedeného vyplývá, že krátkodobé koncentrace (hodinové až 24-hodinové) vypočtené modelem SYMOS'97 **nelze přímo srovnávat s imisními koncentracemi zjištěnými přímým měřením v terénu. Případná predikce celkových krátkodobých imisních koncentrací na základě těchto vypočtených krátkodobých příspěvků má velmi diskutabilní spolehlivost. Mnohem větší vypovídací hodnotu je nutno přisuzovat vypočteným ročním charakteristikám.**

Lokální krátkodobé přízemní inverze, které nemohou být přesně zohledněny v použité průměrné větrné růžici, mohou působit odchylku vypočtených hodnot od skutečnosti, zejména v případě zdrojů, které se vyznačují nízkou výškou nad terénem a malou tepelnou vydatností, což je i případ posuzovaných zdrojů.

Součástí technologického řešení zdroje bude zkrápění pojezdových ploch mechanismů ke snížení úletu částic a skrápění přesypů demoličního materiálu za drcením a také použití

mlžných stěn při bouracích pracích. Ve výpočtu je předpokládána účinnost opatření ve výši 25% pro prašnost působenou používanými mechanizmy, 18% pro skrápění přesypů podrceného demoličního materiálu a použití mlžných clon během bouracích prací. Jedná se o polovinu hodnoty účinnosti úrovně publikované v běžně používaných metodikách (odkazy na literaturu viz kapitola 3.2.2).

Provedené hodnocení reprezentuje nejhorší možný scénář z hlediska velikosti emisí, a tedy i vlivů na kvalitu ovzduší.

Vypovídací schopnost předkládané rozptylové studie lze považovat celkově za standardní, umožňující s dostatečnou přesností posoudit očekávaný vliv posuzovaných zdrojů na kvalitu ovzduší.

5. NÁVRH KOMPENZAČNÍCH OPATŘENÍ

Kompenzační opatření se uplatňují podle § 11 odst. 5 zákona č. 201/2012 Sb., o ochraně ovzduší, a to od 1. ledna 2013. Podrobnosti jejich uplatňování jsou stanoveny ve vyhlášce č. 415/2012 Sb., o přípustné úrovni znečišťování a o provedení některých dalších ustanovení zákona o ochraně.

Podstatou kompenzačních opatření je umožnění povolení nového zdroje v oblasti, kde v současné době dochází k překračování imisních limitů nebo by k jejich překročení došlo vlivem provozu projektovaného zdroje.

Pro rozhodnutí o potřebě kompenzačních opatření podle zákona č. 201/2012 Sb. je podstatné zařazení zdrojů navržených k umístění a současné splnění těchto 3 podmínek:

- již dochází nebo vlivem umístění posuzovaného zdroje dojde k překročení imisního limitu stanoveného pro průměrné roční koncentrace v bodech 1 a 3 přílohy č. 1 zákona,
- umístěním posuzovaného zdroje dojde k nárůstu úrovně znečištění o více než 1 % imisního limitu pro znečišťující látku s dobou průměrování 1 kalendářní rok,
- zdroj má stanoven specifický emisní limit v prováděcím právním předpisu.

Podmínky pro uložení kompenzačních opatření nejsou splněny, proto nejsou navržena.

6. ZÁVĚREČNÉ HODNOCENÍ

Předkládaná rozptylová studie byla vypracována společností AZ GEO, s.r.o. (zhotovitel) pro společnost Valbek, spol. s r.o. (objednatel) v rámci zpracování dokumentace DSP pro záměr „Modernizace ŽST Rakovník“.

Předmětem této studie je hodnocení vlivů na ovzduší souvisejících s provozem a výstavbou hodnoceného záměru.

Modelovým výpočtem bylo hodnoceno období výstavby záměru.

Předmětem záměru je návrh modernizace železniční stanice Rakovník s cílem zvýšit bezpečnost provozu, zajistit spolehlivost provozu, zajistit potřebné parametry pro provoz nákladní i osobní dopravy, zajistit bezbariérový přístup do prostor určených pro cestující veřejnost a zlepšit podmínky pro zaměstnance provozovatele dráhy.

Železniční doprava představuje nejvhodnější variantu pro přepravu osob a zboží, jelikož nejméně ovlivňuje kvalitu ovzduší, oproti ostatním druhům dopravy.

V rozptylové studii je vliv na ovzduší generovaný hodnoceným záměrem podchycen pomocí jediného scénáře, který hodnotí maximální možný souběh činností s vlivem na ovzduší v potenciálně nejzatíženějším roce výstavby. Do výpočtu nebyly zahrnuty zdroje, u kterých nedojde ke změně v úrovni emisí nebo jejichž vliv na obydlené oblasti je nevýznamný.

Vzhledem k charakteru posuzovaných zdrojů je zřejmé, že nejvýznamnější emise do ovzduší budou tvořeny suspendovanými částicemi a výfukovými emisemi z mobilních zdrojů znečišťování. Z hlediska vlivu na ovzduší budou emise prachu podstatně významnější. Plynné polutanty obsažené ve výfukových emisích mechanismů a nákladních vozidel jsou zahrnuty do výpočtu, tabulkově vyhodnoceny, ale nejsou pro ně, vzhledem k nízkému významu jejich vlivu doporučena opatření. Lze u nich vyloučit střet s platnými imisními limity a nemůže dojít k významnému ovlivnění celkových imisních koncentrací.

Vypočtené výsledky jsou platné pouze při dodržení vstupních podmínek výpočtu týkající se zejména předpokládaných opatření ke snížení emisí. Ve výpočtu je předpokládáno zkrápění pojezdových ploch mechanismů ke snížení úletu částic (25% účinnost) a skrápění přesypů demoličního materiálu za drcením a také použití mlžných stěn při bouracích pracích (18% účinnost).

Vypočtené nejvyšší denní imisní příspěvky PM_{10} není možno srovnávat s reálně naměřenými koncentracemi z důvodu jejich nadhodnocení, jež je dáno způsobem výpočtu modelem SYMOS. Z vypočtených výsledků doporučujeme jako relevantní používat výsledky ročních imisních příspěvků.

Na základě provedeného hodnocení lze vyslovit následující závěry:

- 1) V oblasti vlivu posuzovaného záměru nejsou překračovány imisní limity znečišťujících látek. Imisní limity jsou plněny s rezervou. Podmínky pro uložení kompenzačních opatření nejsou splněny, proto nejsou navržena.
- 2) Imisní koncentrace NO_x dosahují v hodnocené oblasti 49% imisního limitu pro ochranu ekosystémů. Imisní limit pro ochranu ekosystémů je tedy s rezervou plněn. **Vlivem výstavby nedojde v oblasti chráněných ekosystémů v okolí záměru k významné změně imisní koncentrace oxidů dusíku. Toto navýšení bude dočasné.**
- 3) Vlivem navýšení traťové rychlosti dojde k mírnému navýšení výfukových emisí z provozu lokomotiv s dieselovým motorem. Navýšení spotřeby paliva, resp. rychlosti bude nejvyšší v úseku ŽST Rakovník – směr Lužná, na úseku o délce cca 1 km. Také sklonové poměry jsou zde nejméně příznivé. V ostatních úsecích tratě, kde dojde ke zvýšení traťové rychlosti, bude navýšení spotřeby paliva, tedy i emise z provozu lokomotiv, nižší.

Z důvodu upřednostnění hromadné dopravy před individuální a nevýznamným navýšením spotřeby paliva pro provoz lokomotiv vlivem navýšení traťové rychlosti, byly vypočteny pouze emise ze zvýšené spotřeby nafty z důvodů zvýšení traťové rychlosti, nikoliv imisní koncentrace znečišťujících látek podpořené modelovým výpočtem. **Vliv navýšení spotřeby paliva pro provoz lokomotiv bude mít na koncentrace znečišťujících látek v ovzduší nevýznamný vliv.**

- 4) Z pohledu znečišťujících látek, typu a velikosti produkovaných emisí jsou **pro hodnocení nejvýznamnější** imisní příspěvky provozu zdroje k průměrným ročním a nejvyšším denním koncentracím suspendovaných částic PM_{10} a k průměrným ročním imisním koncentracím $\text{PM}_{2,5}$. Plynné polutanty obsažené ve výfukových emisích mechanismů a nákladních vozidel jsou zahrnuty do výpočtu, tabulkově vyhodnoceny, ale nejsou pro ně, vzhledem k nízkému významu jejich vlivu doporučena opatření (lze u nich vyloučit střet s platnými imisními limity a nemůže dojít k významnému ovlivnění celkových imisních koncentrací).

Imisní příspěvky plynných polutantů pocházející z výfukových emisí mechanismů a vozidel jsou nízké. Jsou buď téměř nulové (benzen a benzo(a)pyren) nebo dosahují nízkých koncentrací v řádu setin až prvních desetin mikrogramů u průměrných ročních koncentrací NO_2 a NO_x či desítek mikrogramů u hodinových koncentrací NO_2 . **V hodnocené oblasti reálně nedojde vlivem výstavby k jejich změně.**

- 5) Imisní vliv dopravy je omezen na blízké okolí modelovaných komunikací (desítky až první stovky m). Násobně vyšší vliv s prostorově větším dosahem mají modelované plošné zdroje znečištění (třídící a drtící linky a demolice). S polohou těchto zdrojů jsou svázána také maxima imisních příspěvků.
- 6) **Období výstavby** záměru může být významné pro kvalitu ovzduší z pohledu krátkodobých (denních) koncentrací PM_{10} . Tyto koncentrace ovšem mohou nastat za předem definovaných podmínek a také při maximálních emisích ze stavenišť. Takové podmínky jsou časově omezeny a nastávají pouze výjimečně. Navíc, nejvyšší emise z

období výstavby lze předpokládat v letním období, zatímco maximální imisní zátěž obecně nastává obvykle v zimním období a nebude tedy pravděpodobně docházet k jejich střetu. Z pohledu ročních koncentrací se vliv výstavby záměru nejeví jako významný. V období výstavby může dočasně docházet ke zhoršení kvality ovzduší, které bude plně reverzibilní po ukončení stavebních prací. Pro snížení vlivu výstavby na denní koncentrace prachových částic doporučuji přijetí opatření ke snížení prašnosti. **V případě emisí ze stavby bude rozhodující dodržování těchto opatření, kterými lze emise omezit na nevýznamnou úroveň.**

- 7) Provedený výpočet naznačuje, že může během výstavby, při provozu zdrojů znečištění na maximální kapacitu, dojít k navýšení maximálních průměrných ročních imisních příspěvků PM_{10} a $PM_{2,5}$ o desetiny mikrogramů a k navýšení nejvyšších denních imisních příspěvků PM_{10} v ojedinělých případech i o desítky mikrogramů (oblast recyklačních linek či demolice materiálu).

Vypočtené **denní imisní příspěvky suspendovaných částic** představují maximální možné koncentrace, které mohou teoreticky nastat. Nejvyšší denní a hodinové imisní příspěvky vypočtené metodikou SYMOS'97 nijak nezohledňují místní klimatická data. Jedná se o pouze o **teoreticky dosažitelná maxima** při nejnepříznivějších podmínkách z hlediska rozptylu znečištění (typicky při inverzi s nízkými rychlostmi větru), pokud by podmínky, za kterých mohou nastat, trvaly celý den. Taková situace však není reálná, protože tyto podmínky (směr větru, apod.) nenastanou pro různé referenční body ve stejný den současně. Mnohem větší vypovídací hodnotu je tedy nutno přisuzovat vypočteným ročním charakteristikám.

Vypočtená **teoretická maxima** nejvyšších denních koncentrací PM_{10} nepřekročí imisní limit a povolenou četnost jeho překračování (35 dní v roce) ve výchozím ani cílovém stavu. **Vypočtená maxima imisních příspěvků nepřekračují imisní limity ani v těsné blízkosti zdrojů znečišťování a jsou od jejich hodnoty bezpečně vzdálena.**

Modelem indikované mírné zvýšení nejvyšších denních imisních koncentrací v oblastech působení recyklačních linek a demoličních prací nastane velmi pravděpodobně v teplé polovině roku ve dnech se silným větrem, kdy se průměrné denní koncentrace pohybují pod $20 \mu g/m^3$. V součtu s pozadovými koncentracemi proto očekávaný vliv výstavby nezpůsobí významné zvýšení počtu dnů s překročením limitní hodnoty. Z výše uvedených důvodů **lze považovat vliv období výstavby na nejvyšší denní koncentrace suspendovaných částic PM_{10} za málo významný a proto přijatelný. Pro další omezení vlivu na nejbližší obydlené oblasti doporučujeme opatření uvedená v závěru studie.**

- 8) Vlivem výstavby dojde ke zvýšení **celkových ročních imisních koncentrací** v řádu setin až jednotek % stávajících celkových imisních koncentrací. Nejvyšší navýšení předpokládáme u částic PM_{10} .

Vliv výstavby na populaci v dotčené obytné zástavbě spojený se znečišťováním ovzduší lze hodnotit jako **dočasný, mírně negativní a celkově málo významný.**

Vzhledem k uvedeným výsledkům modelování lze konstatovat, že vlivem výstavby **nedojde k dopadům na zdraví populace**, resp. citlivých skupin obyvatel. Výstavba může o jednotky, výjimečně o první desítky procent dočasně zhoršit imisní situaci ročních koncentrací prachových částic. **Podmínky pro plnění imisních limitů znečišťujících látek s ročním průměrováním se v průběhu výstavby záměru významně nezmění.**

Souhrnně lze konstatovat, že v dlouhodobém horizontu předpokládáme pozitivní vliv záměru na kvalitu ovzduší vzhledem k přesunu části individuální automobilové dopravy na dopravu hromadnou.

Z hlediska ochrany ovzduší je vliv záměru málo významný a realizace záměru v navržené podobě přijatelná.

Pro snížení vlivu výstavby na koncentrace prachových částic doporučujeme **přijetí opatření ke snížení prašnosti**. V případě emisí ze stavby bude rozhodující důsledné dodržování těchto opatření, kterými lze emise omezit na nevýznamnou úroveň.

Dodržování navržených opatření vede k výraznému snížení imisní zátěže tuhými znečišťujícími látkami, jak je zřejmé z dokumentu „Metodika pro stanovení opatření ke snížení vlivů stavební činnosti na imisní zatížení částicemi PM₁₀“ (Technologická agentura České republiky, 2015). Zde je dokladována účinnost jednotlivých opatření ke snížení emisí prachových částic při stavbě. Z nich je možné jako příklad uvést následující:

- zaplachtování vozidel: účinnost 10 %
- čištění komunikací (použití čistících vozidel): účinnost 86 %
- mytí vozidel: účinnost 40 – 70 %
- skrápění při manipulaci se sypkým materiálem: účinnost 70 %
- skrápění odjezdové cesty alespoň 2 x denně: účinnost 55 %
- snížení rychlosti ze 75 km/h na 50 km/h: účinnost 33 %

Doporučení:

Doporučení pro ochranu ovzduší v období výstavby vycházejí z doporučení metodického pokynu MŽP ke stanovování podmínek k omezení emisí ze stavebních strojů a z dalších stavebních činností (září 2019).

Hlavní pozornost je věnována opatřením vedoucím k zabránění vzniku prašnosti a ke snížení možnosti zviření částic (tj. resuspenze) a dále pak na opatření ke snížení emisí pevných částic z dieselových motorů strojů a vozidel používaných při stavební činnosti.

Na základě opatření BD3 (Omezování prašnosti ze stavební činnosti) z programů zlepšování kvality ovzduší pro všechny zóny a aglomerace na území ČR mají být při realizaci staveb požadována opatření k omezení prašnosti:

- Stavební práce plánovat v souladu se zásadami efektivního stavebního provozu, tj. výjezd ze staveniště, přístupová cesta, skladovací plochy, skládky sypkých materiálů, parkování a obratiště strojů a vozidel umísťovat tak, aby byly minimalizovány pojezdy po nepevněné ploše stavby.
- Lešení kolem stavebních objektů vybavit protiprašnými sítěmi, zabraňujícími šíření prašnosti do okolí.
- Při nakládce a vykládce minimalizovat spádové výšky.
- U déle trvajících staveb neprovádět odkrývku celého povrchu najednou.
- Plochy, které jsou určené k následným vegetačním úpravám, osázet co nejdříve po dokončení prací tak, aby nová vegetace byla co nejrychleji půdokryvná. Tam, kde není možné vysadit vegetaci, požadovat použití jutového plátna, mulče, či aplikaci jiných řešení pro zvýšení soudržnosti povrchu.
- Minimalizovat nebo zcela vyloučit volné deponování jemnozrnného materiálu (cement, vápno, bentonit, písek o zrnitosti do 4 mm) na staveništi. Dlouhodoběji ukládaný

materiál shromažďovat v silech nebo v boxech, ohradit jednotlivé materiály a zamezit vyfoukání jemných částic do okolí.

- Umisťovat venkovní skládky na závětrnou stranu a současně materiály na deponie umisťovat tak, aby horní vrstvu tvořil vždy nový přirozeně vlhký materiál.
- Při tvorbě deponií a mezideponií minimalizovat vyfoukání prachu větrem:
 - *volbou jejich tvaru.* Podélná skladovací místa jsou vhodná pro velmi vysoké kapacity a pro dlouhodobá skladování, skladovací místa kruhového tvaru jsou vhodná do kapacity 100 000 t, na plochách čtvercových rozměrů nebo v případech, kdy se nepředpokládá další rozšíření haldy.
 - *volbou jejich velikosti.* Preferovat jednu velkou haldu namísto více menších (realizace jedné haldy místo dvou zmenší aktivní povrch až o 25 %).
 - *orientací vůči převládajícímu směru větru.* Podélné haldy vytvářet rovnoběžně s převažujícím směrem větru, °použitím clon a bariér. Lze využívat i existující překážky, například stromy, keře apod., popřípadě budovat vlastní překážky z přenosných materiálů, °zakrytím plachtou či sítí.
- Pokud se na staveništi vyskytují jednotlivé emisně významné, avšak prostorově omezené zdroje prašnosti (např. drtiče apod.), umisťovat je co nejdále od chráněné zástavby a osadit kolem nich clony z tkaniny a provádět skrápění.
- Skrápět (zvlhčovat) odkryté suché a sypké plochy při větrném počasí (např. překračuje-li rychlost větru 5 m/s).
- Zakrýt, případně skrápět všechny deponie o zrnitosti menší než 8 mm při větrném počasí (např. překračuje-li rychlost větru 5 m/s).
- Používat uzavřené shozy pro manipulaci se sutí a sypkými odpady při demolicích.
- Uzavírat kontejnery na suť, pokud nejsou právě využívány.
- Při přepravě materiálů mezi více areály v rámci stavby dodržovat zásadu minimalizace délky přepravních tras, tj. rozmístit materiál tak, aby nutná přeprava byla co nejkratší.
- Dodržovat zásadu čištění vozidel vyjíždějících na vozovku. Používat vibrační rohože, vodní lázně s tlakovým čištěním nebo kombinace omytí a přejezdů přes retardéry.
- Pravidelně čistit staveništní komunikace, a to v závěru každého dne nebo po ukončení prací, respektive odjezdu stavebních strojů a nákladních vozidel.
- Čištění staveništních ploch a komunikací provádět zásadně mokrou cestou.
- Vybudovat zpevněnou komunikaci mezi zařízením pro mytí kol nákladních vozidel a výjezdem z areálu.
- Používat zpevněných staveništních komunikací nebo trasy dočasně zpevnit pomocí betonových panelů či pryžových bloků, případně šterku, strusky či recyklovaného asfaltu, umožňujících jejich snadnou čistitelnost.

- Omezit rychlost dopravy na staveništních komunikacích tak, aby bylo zamezeno nadměrné prašnosti z pojezdu stavebních strojů. Maximální rychlost by neměla překročit 20 km.hod⁻¹, u dopravních staveb může být vyšší. Značení omezující rychlost umístit u vjezdu na staveniště.
- Neprovádět nejvíce prašné demoliční práce (rozrušování či stržení obvodových konstrukcí staveb), pokud rychlost větru překračuje např. 10 m/s nebo pokud fouká vítr směrem k zástavbě, která by mohla být prašností negativně ovlivněna, pokud je to možné.
- Provádět nejprve demolici vnitřních konstrukcí a ponechat obvodové zdi a okna, které budou sloužit jako ochrana proti úniku prachových částic do okolí, pokud je to možné.
- Zajistit aby, stavební suť vznikající při bouracích pracích byla ze stavby co nejdříve odvážena, pokud je to možné. Při postupném odvážení odpadu ze stavby odstranit (či umístit do kontejnerů) přednostně jemnou suť a suché materiály, až později hrubší části a vlhký materiál. Odvážený materiál by neměl být hutněn.
- Při rozrušování konstrukcí (demolice, řezání, broušení, atd.) a při vrtání pilot nebo kotev používat skrápění nebo odsávání. Při odsávání používat vaky na prach.
- V případě, že je to nutné, zajistit skrápění sutin vodou.
- Minimalizovat procesy řezání a broušení na staveništi, preferovat používání prefabrikovaných stavebních materiálů.
- Při broušení a řezání vozovek, chodníků, panelů apod. používat pilu s diamantovými řezným kotoučem a vodním čerpadlem.
- Používat nesilniční pojízdné stroje (bagry, rypadla, nakladače, jeřáby, buldozery atd.) splňující alespoň emisní Etapu IIIA (Stage IIIA). V případě, že nesilniční pojízdný stroj nesplňuje mezní hodnoty emisí odpovídající úrovni Etapy IIIA, nebo byl vyroben před 31.12.2007, musí být dovybaven alespoň filtrem pevných částic schváleným technickou zkušebnou Ministerstva dopravy či obdobným orgánem oprávněným k provádění této činnosti jiným členským státem EU.
- Používat nákladní vozidla splňujících alespoň emisní normu EURO V. Pokud nelze prokázat úroveň plnění mezních hodnot emisí, musí být prokázáno, že vozidlo bylo vyrobeno po 1. 10. 2008. V případě, že nákladní vozidlo nesplňuje mezní hodnoty emisí EURO V nebo bylo vyrobeno před 1. 10. 2008, musí být dovybaveno alespoň filtrem pevných částic schváleným technickou zkušebnou Ministerstva dopravy či obdobným orgánem oprávněným k provádění této činnosti jiným členským státem EU.
- Zkrácení přepravních vzdáleností, omezení počtu překládek.
- Zaplachtování prašného nákladu na dopravních prostředcích (s nízkou vlhkostí).

K omezení vlivu zvýšené prašnosti na kvalitu ovzduší během výstavby doporučujeme zejména:

- umístit drtící a třídící linky v dostatečné vzdálenosti od obytné zástavby a pobytu citlivých skupin obyvatelstva (minimálně cca 350 m),

- používat drtící a třídící linky s integrovaným skrápěním materiálu. Skrápěcí zařízení by pak mělo být v provozu vždy s výjimkou zimního období, tj. v období, kdy vnější teplota klesne pod 3 °C nebo za deště. Součástí provozní evidence by pak měla být evidence spotřeby vody na skrápění vstupní suroviny a dále údaje o provádění kontrol a údržby zařízení, skrápěcích trysek.
- vést trasy pohybu nákladních vozidel územím s co nejnižší obydleností, skrápět pojezdové plochy a trasy min. 2 × denně.
- provozovat recyklační základny pouze za dobrých rozptylových podmínek (ne za inverzního počasí).

Další opatření jsou uvedena v dokumentu „Podpůrná opatření k aktualizovaným Programům zlepšování kvality ovzduší pro období 2020+“ (Ministerstvo životního prostředí 2021).

7. SEZNAM POUŽITÝCH PODKLADŮ

- [1] Vyhláška č. 415/2012 Sb., o přípustné úrovni znečišťování a jejím zjišťování a o provedení některých dalších ustanovení zákona o ochraně ovzduší.
- [2] Zákon č. 201/2012 Sb., o ochraně ovzduší a o změně některých dalších zákonů (zákon o ovzduší) v znění pozdějších předpisů.
- [3] BUBNÍK, J., KEDER, J., MACOUN, J. SYMOS'97: Systém modelování stacionárních zdrojů: Metodická příručka. Praha: Český hydrometeorologický ústav, 1998. 60s. ISBN 80-85813-55-6.
- [4] MŽP ČR, Metodický pokyn pro vypracování rozptylových studií, srpen 2013
- [5] https://www.chmi.cz/files/portal/docs/uoco/isko/grafroc/grafroc_CZ.html
- [6] https://www.chmi.cz/files/portal/docs/uoco/isko/tab_roc/tab_roc_CZ.html
- [7] U.S. EPA AP 42, Volume I, Fifth Edition a její schválené následné revize, 1995-2012.
- [8] Technologická agentura ČR: Metodika pro stanovení produkce emisí znečišťujících látek ze stavební činnosti, Modelový výpočet produkce emisí a imisních příspěvků ze stavební činnosti. 2015.
- [9] Technologická agentura ČR: Metodika pro stanovení opatření ke snížení vlivů stavební činnosti na imisní zatížení částicemi PM₁₀, 2015.
- [10] TECHNICKÉ SLUŽBY OCHRANY OVZDUŠÍ PRAHA a.s.: Stanovení emisních faktorů a imisních příspěvků stacionárních zdrojů pro účely zjednodušení přípravy a vyhodnocení žádostí o podporu z OPŽP. Praha, 2015.
- [11] AZ GEO, s.r.o.: Určení emisí z plošných zdrojů a fugitivních emisí vznikajících v rámci hutní a hornické činnosti.
- [12] TECHNICKÉ SLUŽBY OCHRANY OVZDUŠÍ PRAHA a.s.: Stanovení emisních faktorů a imisních příspěvků stacionárních zdrojů pro účely zjednodušení přípravy a vyhodnocení žádostí o podporu z OPŽP. 2015.
- [13] Ministerstvo dopravy: Prognóza intenzit automobilové dopravy: TP 225 oprava č.1, 2018, 19 s.
- [14] BARTOŠ, Luděk. TECHNICKÉ PODMÍNKY – TP 189 STANOVENÍ INTENZIT DOPRAVY NA PK. 3. vyd. Plzeň: EDIP, 2018, 70 s.
- [15] U.S. EPA AP 42, Fifth Edition Compilation of Air Pollutant Emission Factors, Volume 1: Stationary Point and Area Sources, Background Document for Revisions to Fine Fraction Ratios Used for AP-42 Fugitive Dust Emission Factors, 2006
- [16] Český hydrometeorologický ústav, úsek ochrany čistoty ovzduší, podkladové materiály pro závěrečný kontrolní den projektu "Výzkum, vývoj a implementace nových měřicích metod pro hodnocení znečištění ovzduší a využití v rámci legislativy ES", VaV/740/2/02 DP 2: 2. Zohlednění resuspenze částic ze zemského povrchu, 2003
- [17] Pětileté průměrné imisní koncentrace z let 2018 – 2022 podle zákona o ochraně ovzduší 201/2012 Sb., §11, odst. 5 a 6
- [18] https://www.atem.cz/vav/VoL_PM10_metodika.pdf

MODERNIZACE ŽST RAKOVNÍK

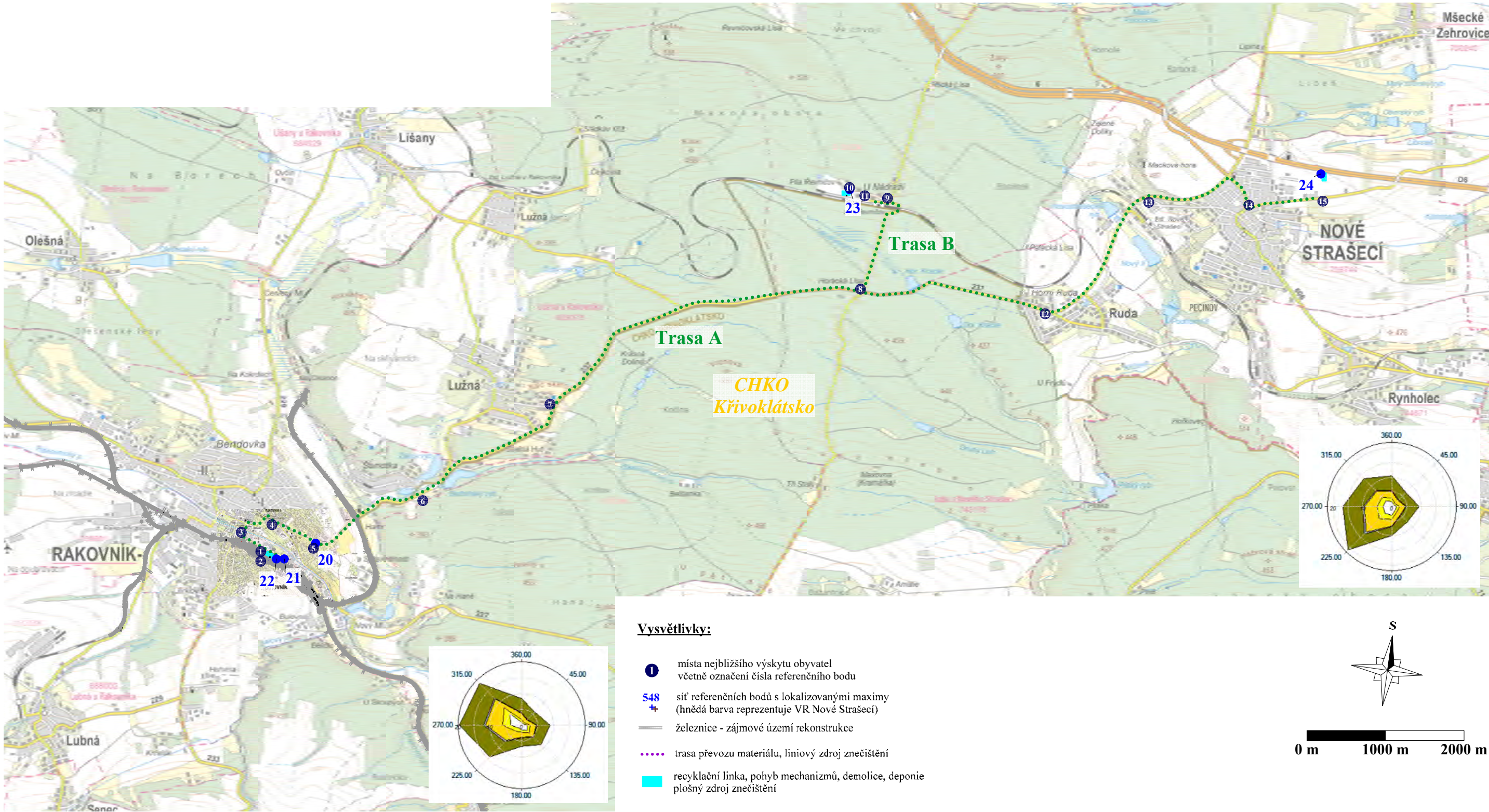
Rozptylová studie

Přílohová část

Seznam příloh:

- | | |
|--------------|--|
| Příloha č. 1 | Přehledná situace okolí posuzovaného záměru |
| Příloha č. 2 | Průměrný roční imisní příspěvek PM ₁₀ (µg/m ³) |
| Příloha č. 3 | Průměrný roční imisní příspěvek PM _{2,5} (µg/m ³) |
| Příloha č. 4 | Průměrný roční imisní příspěvek NO ₂ (µg/m ³) |
| Příloha č. 5 | Průměrný roční imisní příspěvek NO _x (µg/m ³) |
| Příloha č. 6 | Autorizace ke zpracování rozptylových studií |

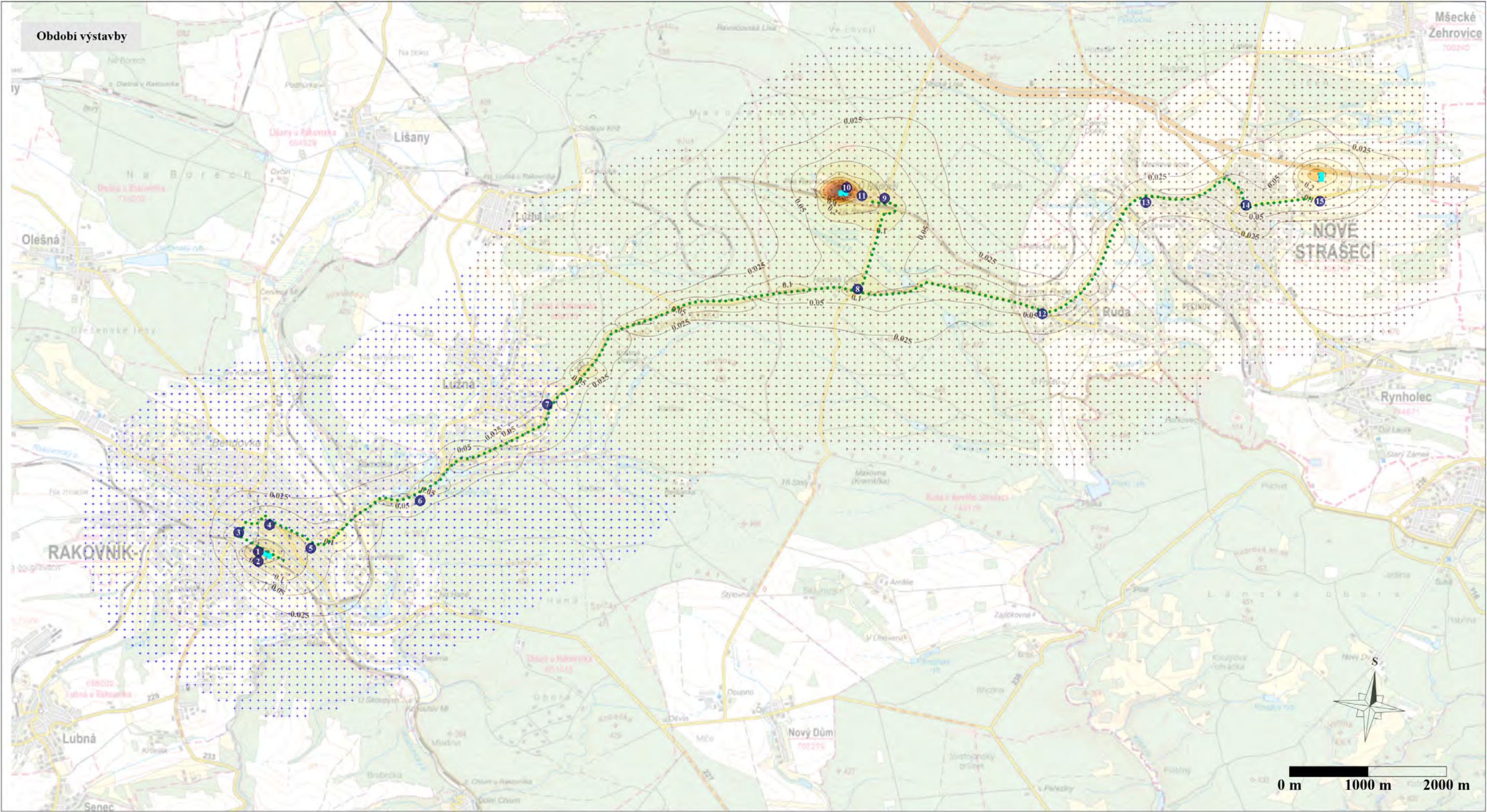
Ostrava, listopad 2023



Vysvětlivky:

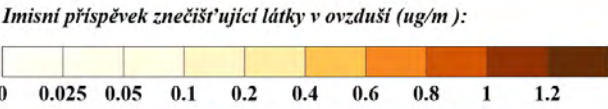
- 1 místa nejbližšího výskytu obyvatel včetně označení čísla referenčního bodu
- 548 síť referenčních bodů s lokalizovanými maximy (hnědá barva reprezentuje VR Nové Strašecí)
- železnice - zájmové území rekonstrukce
- trasa převozu materiálu, liniový zdroj znečištění
- recyklační linka, pohyb mechanismů, demolice, deponie plošný zdroj znečištění

AZ Geo		Chittussiho 1186/14, 703 00 Ostrava, tel.: 553 038 842		FOS-2/18
Název úkolu:		Modernizace ŽST Rakovník Rozptylová studie		Odběratel: Valbek, spol. s r.o.
Zpracovala:	Přezkoumal:	Schválil:	Datum:	
Ing. Hana Konečná	Ing. Dalibor Surovka, Ph.D.	Ing. Luboš Štancí	27.11.2023	
Přehledná situace okolí posuzovaného záměru		Měřítko:	Číslo přílohy:	
		1 : 50 000	1	

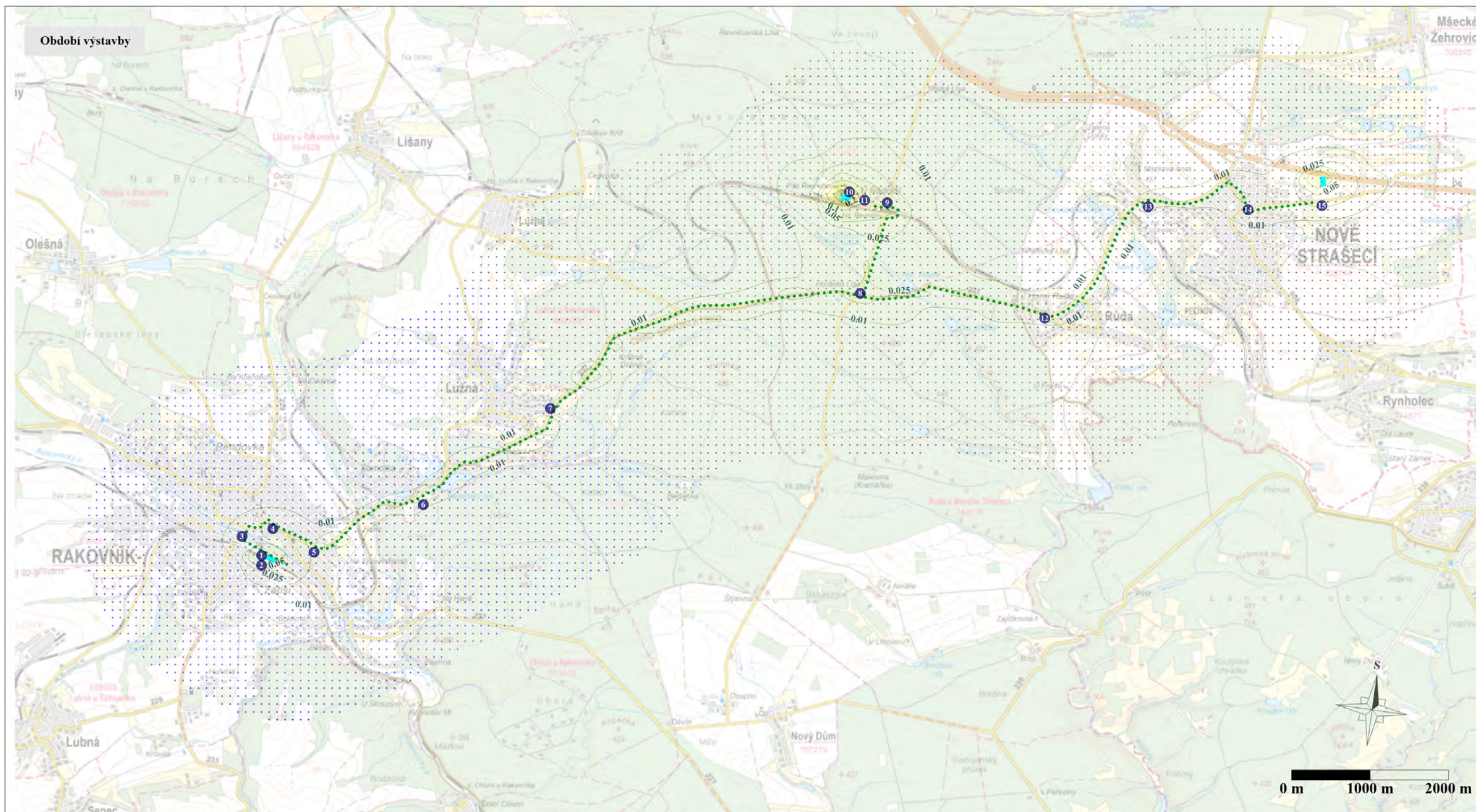


Vysvětlivky:

- 1 místa nejbližšího výskytu obyvatel včetně označení čísla referenčního bodu
- 548 síť referenčních bodů s lokalizovanými maximy (hnědá barva reprezentuje VR Nové Strašecí)
- trasa převozu materiálu, liniový zdroj znečištění
- recyklační linka, pohyb mechanismů, demolice, deponie plošný zdroj znečištění

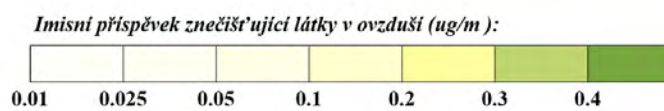


AZ Geo				FOS-2/18
Chittussiho 1186/14, 703 00 Ostrava, tel.: 553 038 842				
Název úkolu:		Odběratel:		
Modernizace ŽST Rakovník		Valbek, spol. s r.o.		
Rozptylová studie				
Zpracovala:	Přezkoumal:	Schválil:	Datum:	
Ing. Hana Konečná	Ing. Dalibor Surovka, Ph.D.	Ing. Luboš Štancil	27.11.2023	
Průměrný roční imisní příspěvek PM ₁₀ (ug/m ³)			Měřítko:	Číslo přílohy:
			1 : 50 000	2

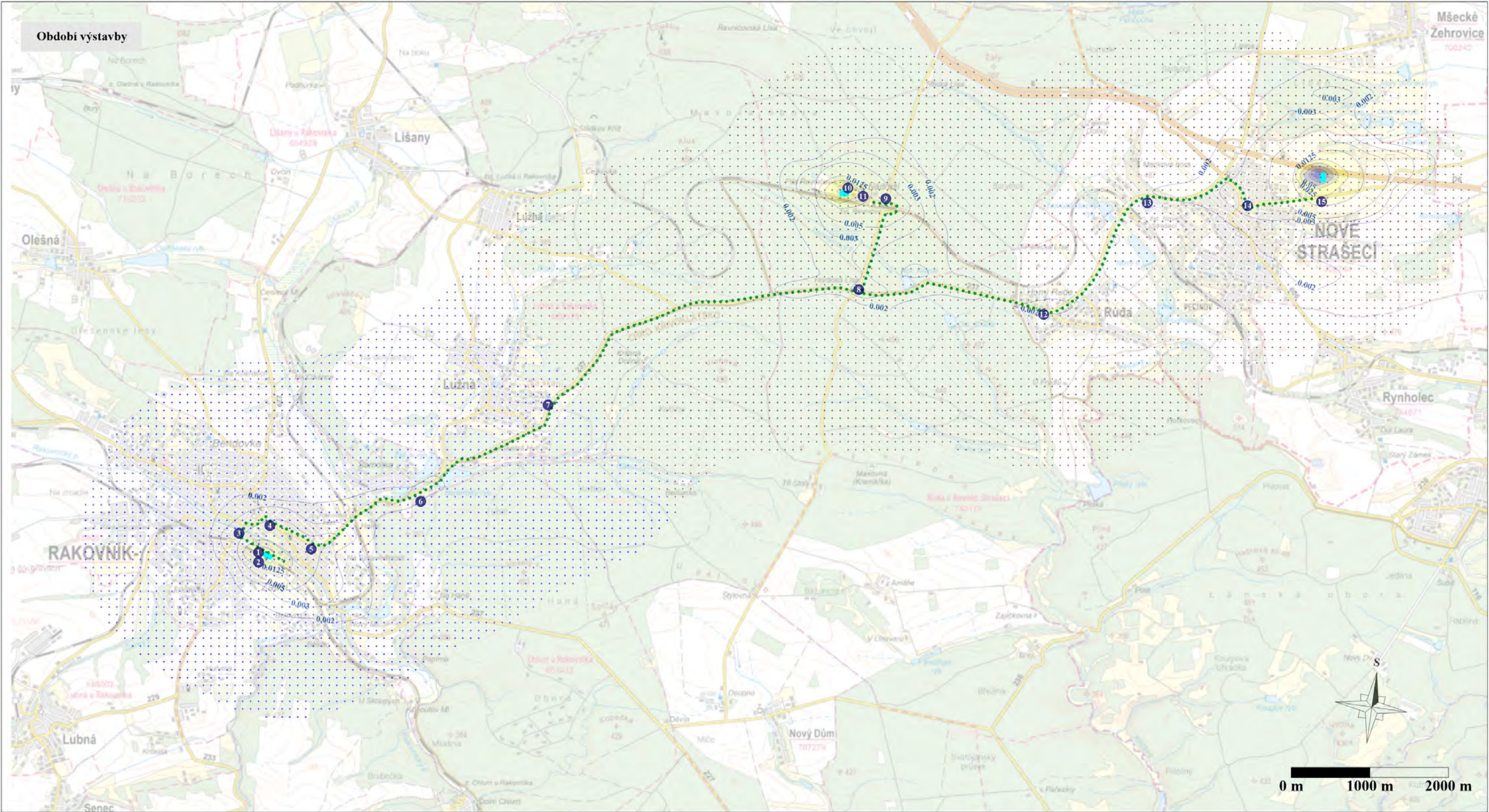


Vysvětlivky:

- 1 místa nejbližšího výskytu obyvatel včetně označení čísla referenčního bodu trasa převozu materiálu, liniový zdroj znečištění
548 síť referenčních bodů s lokalizovanými maximy (hnědá barva reprezentuje VR Nové Strašecí) recyklační linka, pohyb mechanismů, demolice, deponie
+ plošný zdroj znečištění

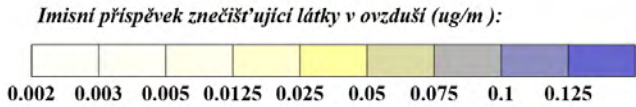


		FOS-2/18 Chittussiho 1186/14, 703 00 Ostrava, tel.: 553 038 842	
Název úkolu: <i>Modernizace ŽST Rakovník Rozptylová studie</i>		Odběratel: <i>Valbek, spol. s r.o.</i>	
Zpracovala: Ing. Hana Konečná	Přezkoumal: Ing. Dalibor Surovka, Ph.D.	Schválil: Ing. Luboš Štancel	Datum: 27.11.2023
Průměrný roční imisní příspěvek $PM_{2,5}$ ($\mu g/m^3$)		Měřitko: 1 : 50 000	Číslo přílohy: 3

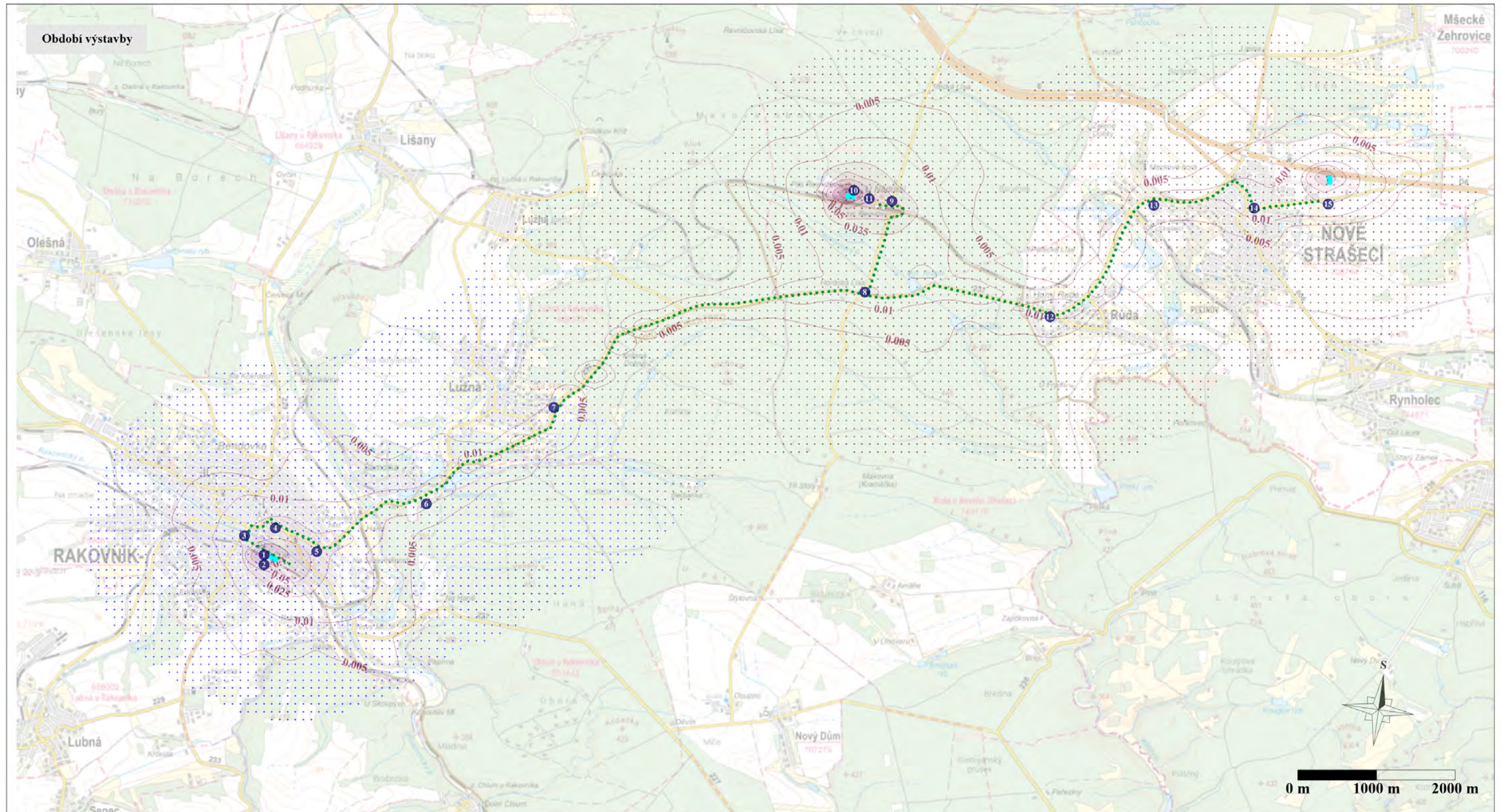


Vysvětlivky:





- 1 místa nejbližšího výskytu obyvatel včetně označení čísla referenčního bodu
- 548 síť referenčních bodů s lokalizovanými maximy (hnědá barva reprezentuje VR Nové Strašecí)
- trasa převozu materiálu, liniový zdroj znečištění
- recyklační linka, pohyb mechanismů, demolice, deponie plošný zdroj znečištění

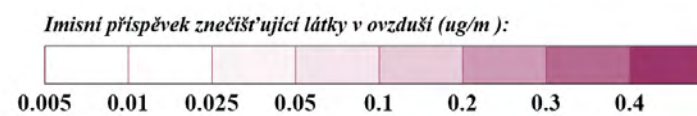


AZ Geo				FOS-2/18
Chittussiho 1186/14, 703 00 Ostrava, tel.: 553 038 842				
Název úkolu:		Odběratel:		
Modernizace ŽST Rakovník		Valbek, spol. s r.o.		
Rozptylová studie				
Zpracovala:	Přezkoumal:	Schválil:	Datum:	
Ing. Hana Konečná	Ing. Dalibor Surovka, Ph.D.	Ing. Luboš Štancil	27.11.2023	
Průměrný roční imisní příspěvek NO ₂ (µg/m³)		Měřítko:	Číslo přílohy:	
		1 : 50 000	4	



Vysvětlivky:

-  místa nejbližšího výskytu obyvatel včetně označení čísla referenčního bodu
  trasa převozu materiálu, liniový zdroj znečištění
- 548 síť referenčních bodů s lokalizovanými maximy (hnědá barva reprezentuje VR Nové Strašecí)
  recyklační linka, pohyb mechanismů, demolice, deponie
-  plošný zdroj znečištění



		FOS-2/18 Chittussiho 1186/14, 703 00 Ostrava, tel.: 553 038 842	
Název úkolu:		Odběratel:	
Modernizace ŽST Rakovník Rozptylová studie		Valbek, spol. s r.o.	
Zpracovala:	Přezkoumal:	Schválil:	Datum:
Ing. Hana Konečná	Ing. Dalibor Surovka, Ph.D.	Ing. Luboš Štancel	27.11.2023
Průměrný roční imisní příspěvek NO_x ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)		Měřítko:	Číslo přílohy:
1 : 50 000		1 : 50 000	5



Ministerstvo životního prostředí

ODESÍLATEL:

Ministerstvo životního prostředí
Vršovická 1442/65
100 10 Praha 10
Česká republika

ADRESÁT:

ig. Hana Konečná
E.F. Buriana 2/2378
70200 Ostrava

PID:



Č.j.: 21801/ENV/13

MID:



Ověřovací doložka konverze do dokumentu v listinné podobě

Ověřuji pod číslem 173228, že tento dokument, který vznikl převedením vstupu v elektronické podobě do podoby listinné, skládá se z 1 listů, se doslovně shoduje s obsahem vstupu.

Ověřující osoba: Alena Dvorakova

Ministerstvo životního prostředí dne 19.04.2013

Podpis:

Tento dokument vznikl konverzí do listinné podoby podle §69a zákona 190/2009 Sb. z elektronického originálu dokumentu, vytvořeného zaměstnancem Ministerstva životního prostředí (dále jen "ministerstvo"), z důvodu nemožnosti zaslání do datové schránky adresáta.

K originálu dokumentu byla doplněna tato první strana ověřující pravost dokumentu.

Pokud jste adresát tohoto dokumentu a přejete si získat tento dokument v elektronické podobě obraťte se prosím na odbor protokolu ministerstva. Pokud máte podezření na neautentičnost dokumentu, kontaktujte neprodleně odbor protokolu ministerstva k ověření.

Celkový počet příloh: 1 ks.

ROZHODNUTÍ
Ministerstva životního prostředí

Ministerstvo životního prostředí, orgán státní správy příslušný podle ustanovení § 32 odst. 2 zákona č. 201/2012 Sb., o ochraně ovzduší (dále jen „zákon o ochraně ovzduší“), k vydávání rozhodnutí o autorizaci podle § 32 odst. 1 písm. e) zákona o ochraně ovzduší, rozhodlo takto:

Žadatelce

Ing. Haně Konečné
E. F. Buriana, 2378/2, 702 00, Ostrava 1
dat. nar. 24. 5. 1974

se vydává autorizace ke zpracování rozptylových studií
podle § 32 odst. 1 písm. e) zákona o ochraně ovzduší

Odůvodnění:

Doručením žádosti paní Ing. Hany Konečné o vydání autorizace ke zpracování rozptylových studií bylo dne 29. března 2013 v souladu s § 44 zákona č. 500/2004 Sb., správního řádu, zahájeno správní řízení v uvedené věci.

Žadatelka o autorizaci podle § 32 odst. 1 písm. e) zákona o ochraně ovzduší předložila všechny zákonem požadované doklady, čímž splnila všechny zákonné povinnosti předpokládané pro udělení této autorizace, a proto Ministerstvo životního prostředí rozhodlo tak, jak je uvedeno ve výroku tohoto rozhodnutí.

Současně byla osobou uvedenou ve výroku rozhodnutí v souladu s § 33 úspěšně prokázána odborná znalost a znalost právních předpisů upravujících ochranu životního prostředí k provádění výše uvedené činnosti.

Poučení o opravném prostředku:

Proti tomuto rozhodnutí lze podle § 152 odst. 1 zákona č. 500/2004 Sb., správní řád, v platném znění, podat rozklad do 15 dnů ode dne jeho oznámení, podáním u Ministerstva životního prostředí, Vršovická 65, 100 10, Praha 10. O rozkladu rozhoduje ministr životního prostředí. Včas podaný a přípustný rozklad má odkladný účinek.

Ing. Jan Kužel
ředitel odboru ochrany ovzduší

Otisk kulatého razítka MŽP
červené barvy č. 14

Kopie: ČIŽP ředitelství