

Komerční park Brno – Heršpice

Rozptylová studie

leden 2025

Údaje o autorech

Vedoucí projektu, autorizovaná osoba:

RNDr. Tomáš Bartoš, Ph.D.

držitel autorizace ke zpracování rozptylových studií dle zákona. č. 201/2012 Sb. MŽP č.j. 1703/780/10/KS

držitel autorizace ke zpracování odborných posudků dle zákona. č. 201/2012 Sb. MŽP č.j. 1311/820/10/LH

Jacobs Clean Energy s.r.o., Křenová 58, 602 00 Brno

tel: 725 607 967

email: bartos@jacobscz.cz

Datum zpracování: 15. 1. 2025

Spolupracovali:

Titul	Jméno	Příjmení	Firma	Telefon	Email
Ing.	Michaela	Ottová	Jacobs Clean Energy s.r.o.	+420 725 607 974	ottova@jacobscz.cz

Obsah

1	ÚVOD	5
2	CHARAKTERISTIKA ÚZEMÍ.....	6
3	METODA VÝPOČTU OČEKÁVANÉHO ZNEČIŠTĚNÍ	8
3.1	Použitá metodika.....	8
3.2	Použité imisní limity.....	9
4	VSTUPNÍ DATA	2
4.1	Definice zájmového území	2
4.2	Data o zdrojích znečišťování ovzduší	2
4.2.1	Bodové zdroje	2
4.2.2	Liniové zdroje	5
4.3	Poloha výpočtových bodů	10
4.4	Meteorologická data	11
5	ANALÝZA A ZHODNOCENÍ MODELOVÉ IMISNÍ SITUACE	12
5.1	Oxid dusičitý (NO ₂).....	12
5.1.1	Průměrné roční koncentrace	12
5.1.2	Maximální krátkodobé (hodinové) koncentrace	14
5.2	Tuhé znečišťující látky frakce PM ₁₀ a PM _{2,5}	15
5.2.1	Průměrné roční koncentrace PM ₁₀	15
5.2.2	Maximální krátkodobé (24hodinové) koncentrace PM ₁₀	16
5.2.3	Průměrné roční koncentrace PM _{2,5}	18
5.3	Benzen	19
5.3.1	Průměrné roční koncentrace	19
5.4	Benzo(a)pyren.....	22
5.4.1	Průměrné roční koncentrace	22
5.5	Období výstavby.....	23
5.6	Kompenzační opatření	24
6	ZÁVĚR.....	25
7	POUŽITÉ ZDROJE INFORMACÍ	26

Seznam tabulek

Tab. 1	Legislativní imisní limity zvolených škodlivin	9
Tab. 2	Maximální hodnoty emisí znečišťujících látek ze spalování zemního plynu	3
Tab. 3	Maximální hodnoty emisí znečišťujících látek ze spalování zemního plynu pro technologické účely.....	3
Tab. 4	Dopravní zatížení oblasti v nulové variantě v roce 2030 (počet osobních / nákladních vozidel celkem za 24 hod běžného pracovního dne).....	7
Tab. 5	Emisní faktory osobních vozidel pro výpočtový rok 2030	7
Tab. 6	Emisní faktory lehkých nákladních vozidel pro výpočtový rok 2030.....	7
Tab. 7	Emisní faktory těžkých nákladních vozidel pro výpočtový rok 2030.....	7
Tab. 8	Měrné emisní faktory na vybraných úsecích dotčených komunikací [kg/km.den].....	9
Tab. 9	Emise z dopravy na areálových komunikacích	9
Tab. 10	Tabelární forma použité větrné růžice	11

Tab. 11 Data z nejbližší stanice imisního monitoringu (2023)	14
--	----

Seznam obrázků

Obr. 1 Umístění záměru	6
Obr. 2 Znázornění reliéfu řešeného území	7
Obr. 3 Vymezení zájmového území	2
Obr. 4 Schéma profilů komunikací	6
Obr. 5 Výpočtová síť v okolí záměru	10
Obr. 6 Grafická forma použité větrné růžice	11
Obr. 7 Průměrné roční koncentrace NO_2 [$\mu\text{g.m}^{-3}$]	13
Obr. 8 Imisní příspěvek NO_2 – průměrné roční koncentrace [$\mu\text{g.m}^{-3}$]	13
Obr. 9 Imisní příspěvek NO_2 – maximální hodinové koncentrace [$\mu\text{g.m}^{-3}$]	14
Obr. 10 Průměrné roční koncentrace PM_{10} [$\mu\text{g.m}^{-3}$]	15
Obr. 11 Imisní příspěvek tuhých látek PM_{10} – průměrné roční koncentrace [$\mu\text{g.m}^{-3}$]	16
Obr. 12 36. nejvyšší denní koncentrace PM_{10} [$\mu\text{g.m}^{-3}$]	17
Obr. 13 Imisní příspěvek PM_{10} – maximální 24hodinové koncentrace [$\mu\text{g.m}^{-3}$]	17
Obr. 14 Průměrné roční koncentrace $\text{PM}_{2,5}$ [$\mu\text{g.m}^{-3}$]	18
Obr. 15 Imisní příspěvek $\text{PM}_{2,5}$ – průměrné roční koncentrace [$\mu\text{g.m}^{-3}$]	19
Obr. 16 Průměrné roční koncentrace benzenu [$\mu\text{g.m}^{-3}$]	20
Obr. 17 Imisní příspěvek benzen – průměrné roční koncentrace [$\mu\text{g.m}^{-3}$]	20
Obr. 18 Průměrné roční koncentrace benzo(a)pyrenu [ng.m^{-3}]	22
Obr. 19 Imisní příspěvek B(a)P – průměrné roční koncentrace [ng.m^{-3}]	23

1 Úvod

Tato rozptylová studie byla zpracována na základě objednávky společnosti RE PropCo II s. r. o. jako příloha oznámení záměru podle § 6 zákona č. 100/2001 Sb., v platném znění.

Předmětem posuzovaného záměru je výstavba průmyslového areálu, situovaného na nezastavěném pozemku jižně od dálnice D1 mezi exity 194 a 196 v městské části Brno - Dolní Heršpice, Jihomoravský kraj.

Areál se skládá z celkem 9 objektů. Objekty A1-A4 budou převážně výrobního charakteru a částečně skladového. Objekty B1-B5 budou převážně maloobchod, drobná výroba, autodoprava, skladování a balicí činnost. Součástí objektů budou administrativní vestavky s kancelářským a sociálním zázemím, vnitroareálové komunikace, manipulační plochy, nakládací rampy a další nezbytná infrastruktura a vybavenost.

Předpokládané zprovoznění záměru očekáváme v roce 2030.

Výpočtově je hodnocen imisní příspěvek záměru ke stávající zátěži u škodlivin NO₂, PM₁₀, PM_{2,5}, benzenu a benzo(a)pyrenu.

Pozadová úroveň imisní zátěže v dotčeném území byla vyhodnocena z map konstruovaných ČHMÚ Praha na základě pětiletých průměrů koncentrací hodnocených znečišťujících látek (roky 2019–2023).

2 Charakteristika území

Posuzovaný záměr se nachází na nezastavěném pozemku jižně od dálnice D1 mezi exity 194 a 196 v městské části Brno – Dolní Heršpice, Jihomoravský kraj.

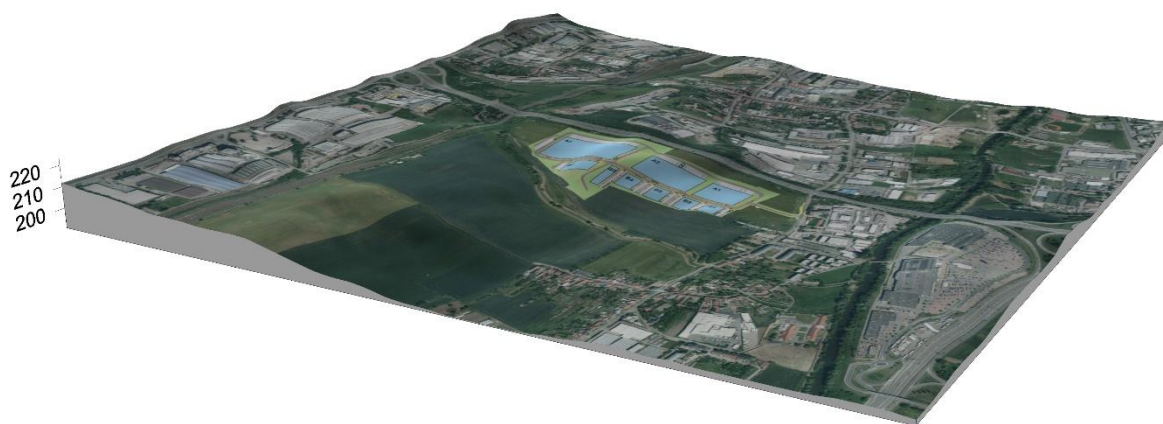
Areál bude napojen páteří komunikací ve východní části na přílehlou komunikaci Havránkova.

Umístění hodnocené lokality a záměru je patrné z Obr. 1.



Obr. 1 Umístění záměru

Zájmové území je rovinaté s nadmořskou výškou cca 200 m n. m. Detailní zobrazení výškového profilu dotčené lokality je patrné z Obr. 2.



Obr. 2 Znáznornění reliéfu řešeného území

3 Metoda výpočtu očekávaného znečištění

3.1 Použitá metodika

Výpočet příspěvku záměru k imisní zátěži byl proveden podle Metodického pokynu odboru ochrany ovzduší MŽP pro vypracování rozptylových studií podle § 32 odst. 1 písm. e) zákona č. 201/2012 Sb., o ochraně ovzduší. Pro výpočet byla použita referenční metoda výpočtu znečištění ovzduší z bodových, liniových a plošných zdrojů „SYMOS 97“ aktualizovaná v roce 2013, kdy byl brán zřetel na aktuální legislativu (např. aktualizované imisní limity) a nové poznatky v oblasti ochrany čistoty ovzduší.

Použitá metodika je založena na předpokladu Gaussovského profilu koncentrací na průřezu kouřové vlečky (statistická teorie turbulentní difúze) a umožňuje výpočet znečištění ovzduší plynnými látkami a prachem z bodových, plošných a liniových zdrojů a také výpočet znečištění od většího počtu zdrojů.

Metodika zahrnuje korekce na vertikální členitost terénu, počítá se stáčením a zvyšováním rychlosti větru s výškou a při výpočtu průměrných koncentrací a doby překročení hraničních koncentrací bere v úvahu rozložení četností směru větru, rychlosti větru a intenzitu termické turbulence, na kterých závisí rychlost rozptylu znečišťujících látek v atmosféře. Protože intenzita termické turbulence je přímo závislá na teplotní stabilitě atmosféry, je nejdůležitějším klimatickým vstupním údajem větrná růžice rozlišená podle rychlosti větru a teplotní stability atmosféry. Větrná růžice obsahuje relativní četnosti směru větru z 8 základních směrů pro různé typy rozptylových podmínek.

Výpočty se provádějí pro 5 tříd stability atmosféry (tj. 5 tříd schopnosti atmosféry rozptylovat příměsi) a 3 třídy rychlosti větru (slabý vítr 1,7 m.s⁻¹, střední vítr 5 m.s⁻¹, silný vítr 11 m.s⁻¹). V praxi se může vyskytnout 11 kombinací tříd stability a tříd rychlosti větru. Větrná růžice, která je vstupem pro výpočet znečištění ovzduší, obsahuje relativní četnosti směru větru z 8 základních směrů pro těchto 11 různých typů rozptylových podmínek, a kromě toho četnost bezvětří pro každou třídu stability atmosféry.

Do metodiky byl dále doplněn postup pro výpočet počtu dní překračujících 24hodinový limit (VoL) suspendovaných částic PM₁₀:

$$VoL = a + b \times \left(1 - \exp \left(- \left(IHr - d \times \ln \left(1 - \sqrt{2}/2 \right) - c \right) / d \right) \right)^2$$

kde IHr je průměrná roční imisní koncentrace suspendovaných částic PM₁₀ [μg·m⁻³] a konstanty a, b, c, d nabývají hodnot a = 0,5155; b = 348,8097; c = 63,8863; d = 41,1309.

Nejistota výpočtu je dána především nejistotou vstupních dat (včetně kvality měření meteorologických prvků a koncentrací) a rovněž nejistotou vlastního modelování.

Základem metodiky je matematický model, který již svou podstatou znamená zjednodušení a nemožnost popsat všechny děje v atmosféře, které ovlivňují rozptyl znečišťujících látek. Smyslem rozptylové studie je odhad předpokládaného dopadu hodnoceného záměru na kvalitu ovzduší v řešeném území, s cílem získat informace o míře pravděpodobnosti, že po realizaci navrženého záměru nedojde k překročení příslušného imisního limitu.

Vkládaná vstupní data popisující hodnocené zdroje emisí (emisní parametry stacionárních zdrojů, údaje o intenzitě a skladbě dopravního proudu apod.) mají charakter maximální možné hodnoty. Výsledky získané z takto zadaného výpočtového modelu jsou pak horním odhadem očekávané situace a příslušná nejistota je již uplatněna (zahrnuta) a není relevantní s nejistotou výpočtu dále pracovat (přičítat nebo odečítat).

3.2 Použité imisní limity

Pro vyhodnocení výsledků výpočtu byly použity imisní limity příloze č. 1 zákona č. 201/2012 Sb. (viz Tab. 1).

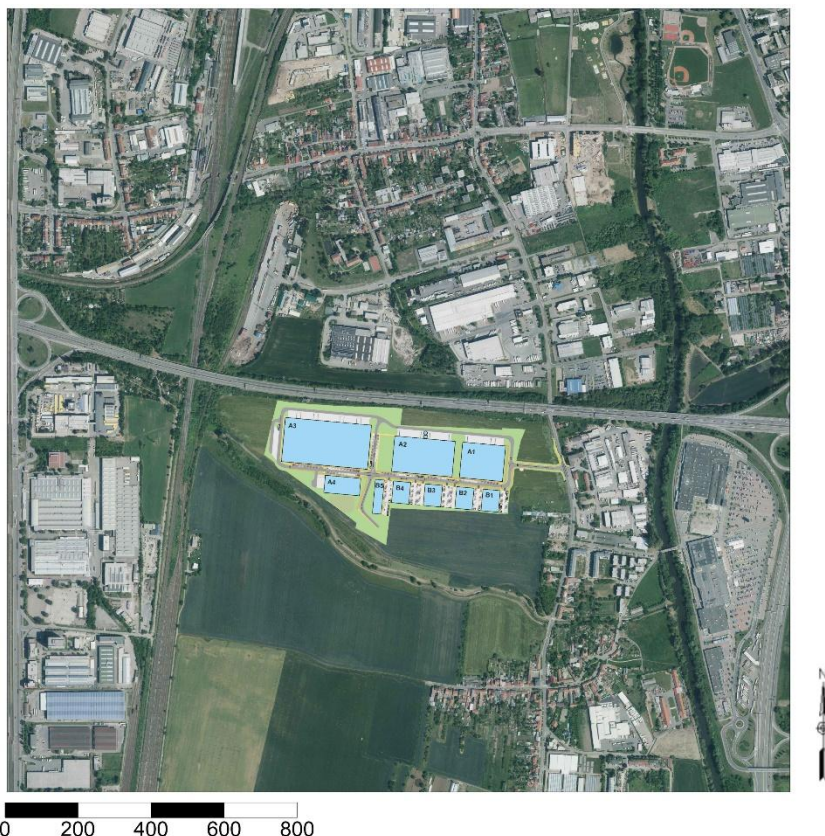
Tab. 1 Legislativní imisní limity zvolených škodlivin

Znečišťující látka	Doba průměrování	Imisní limit	Přípustná četnost překročení za kalendářní rok
Oxid dusičitý	1 hodina	200 $\mu\text{g.m}^{-3}$	18
Oxid dusičitý	1 kalendářní rok	40 $\mu\text{g.m}^{-3}$	-
PM ₁₀	24 hodin	50 $\mu\text{g.m}^{-3}$	35
PM ₁₀	1 kalendářní rok	40 $\mu\text{g.m}^{-3}$	-
PM _{2,5}	1 kalendářní rok	20 $\mu\text{g.m}^{-3}$	-
Benzen	1 kalendářní rok	5 $\mu\text{g.m}^{-3}$	-
Benzo(a)pyren	1 kalendářní rok	1 ng.m^{-3}	-

4 Vstupní data

4.1 Definice zájmového území

Zájmové území je vymezeno čtvercem o rozměrech 2200 x 2200 m orientovaným podle zeměpisných souřadnic. Tento prostor zahrnuje potenciálně nejvíce dotčenou část území. Podrobněji je vymezení zájmového území zřejmé z Obr. 3.



Obr. 3 Vymezení zájmového území

4.2 Data o zdrojích znečišťování ovzduší

4.2.1 Bodové zdroje

4.2.1.1 Vytápění záměru

Haly budou vytápěny pomocí kondenzačních plynových kotlů. Maximální hodinová spotřeba zemního plynu je uvažována na úrovni 209,19 m³/hod pro halu A1, 358,3 m³/hod pro halu A2, 425,26 m³/hod pro halu A3, 81,5 m³/hod pro halu A4, 39,64 m³/hod pro halu B1, 52,41 m³/hod pro halu B2, 39,64 m³/hod pro halu B3, 52,41 m³/hod pro halu B4 a 27,33 m³/hod pro halu B5.

Na základě výpočtu s použitím emisních faktorů dle Sdělení odboru ochrany ovzduší, jímž se stanovují emisní faktory podle § 12 odst. 1 písm. b) vyhlášky č. 415/2012 Sb., předpokládáme maximální množství škodlivin emitovaných ze spalování zemního plynu v souvislosti s provozem záměru na úrovních shrnutých v tabulce Tab. 2.

Tab. 2 Maximální hodnoty emisí znečišťujících látek ze spalování zemního plynu

	NO _x	CO
g.h ⁻¹	1452.8	61.7
kg.rok ⁻¹	2905.6	123.4

4.2.1.2 Projektované technologie záměru

Niže se uvedena navrhovaná technologie k jednotlivým jednotkám posuzovaných hal. Pokud není uveden konkrétní rozbor emisních charakteristik, jde kapacitně o nevýznamné zdroje, které se v okolním prostředí dále neuplatní.

Hala A1

- Jednotka A1.1

Do jednotky je umístován provoz výroby a oprav lisovacích nástrojů pomocí obráběcích technologií, CNC obrábění, broušení a svařování. Produkce bude zahrnovat sestavy lisovacích nástrojů a speciálních přípravků pro lisovací strojní technologie, zároveň bude zajišťována také údržba a opravy poškozených lisovacích nástrojů. Součástí provozu budou kromě obráběcích technologií i technologická zařízení pro kalení a popouštění specifických částí nástrojů. Vlastní kompletace a sestavování nástrojů bude na 3 montážních/demontážních pracovištích, funkčnost nástrojů bude testována na prototypovém lisu.

- Jednotka A1.2

V jednotce budou kompletovány solární panely, rozvaděče, vyráběny konstrukce pro solární panely. Modulární těla solárních panelů budou nakupovány od externích dodavatelů, přiváženy do závodu, montovány k sobě dle požadavku na konkrétní velikost a výkon, vybavovány hliníkovými rámy a elektroinstalací. Na hale budou umístěny poloautomatické linky i ruční pracoviště. Rozvaděče budou montovány na ručních a automatických linkách. Rámy budou vyráběny z ocelových profilů, ty budou zkracovány, svařovány, lakovány (externě).

- Jednotka A1.3

V jednotce bude umístěn výrobní a montážní provoz elektrotechnických výrobků se zaměřením na pohonné a řídicí (regulační) jednotky. Hotové výrobky budou dodávány jako ucelené podsystémy pro energetiku – lokální fotovoltaické elektrárny menších uživatelů nebo jako součásti ovládacích panelů vzduchotechnických a klimatizačních soustav stavebních a zemědělských strojů a dopravní techniky. Produkce bude montována z nakupovaných dílů a komponent renomovaných tuzemských a zahraničních značkových výrobců, montována do typových skříní, boxů a rozvaděčů a vybavována kabelovými svazky s čidly pro přímé zamontování do finálních produktů.

Spotřeba zemního plynu pro technologii v celé hale A bude do cca 180 m³/hod. Maximální množství škodlivin emitovaných ze spalování zemního plynu o takovém objemu v souvislosti s provozem technologií je uvedeno v Tab. 3.

Tab. 3 Maximální hodnoty emisí znečišťujících látek ze spalování zemního plynu pro technologické účely

	NO _x	CO
g.h ⁻¹	26.3	1.1
kg.rok ⁻¹	52.5	2.2

Hala A2

- Jednotka A2.1

Do jednotky bude umístěn provoz výrobce interiérových a exteriérových plastových dílů do automobilového průmyslu (např. nástupní lišty, kryty vnějších a vnitřních sloupků, kryty zadních dveří, kufru a bočních dveří, komponenty světel, nápisy, kryty kol, komponenty vedení vzduchu, části sedadel, střešních panelů, střešních konzolí a další...).

Odhad množství emisí plyných látek emitovaných při tepelném zpracování plastů je komplikovaný. Emise VOC lze odhadnout téměř výhradně podle množství zpracovávaného materiálu a uvažovaných teplot zpracování. Suroviny jsou zahřívány pouze mírně nad teplotu měknutí (tání), která je výrazně nižší než teplota, při které začíná tepelný rozklad surovin.

Teoreticky by tedy nemělo při zpracování granulátu docházet k emisím plyných látek. V praxi se ale ukazuje, že i při nižších teplotách může dojít k potencionálnímu uvolňování těkavých sloučenin.

Při vstřikování plastů dochází při teplotě jejich tavení k tvorbě různých skupin organických látek. Při celkové roční projektované kapacitě výroby (cca 2.000 t výrobků/rok) předpokládáme emise VOC na úrovni do cca 200 kg ročně. Tato potencionální množství VOC budou uvolňována s vysokým podílem tepla, ve venkovním prostoru budou velmi dobře rozptylována. Dodatečné zařízení pro zachyt těkavých organických látek není pro tuto technologii navrhováno. Technologie nemá přímý technologický výdech do ovzduší, emise unikají fugitivně přes pracovní prostředí a budou odváděny větráním budovy do venkovního prostředí. Koncentrace VOC na výstupu stavebního větrání lze tedy odhadnout v řádu nízkých jednotek mg.m^{-3} .

Pro odhad množství těkavých látek, které mohou při zpracování plastů unikat, byly použity dostupné odborné články, kde byly měřeny emise VOC při různých zpracovatelských teplotách plastů. Jedná se o velmi nízké koncentrace jednotlivých látek, obvykle pod hranicí měřitelnosti. Větší vznik emisí VOC by mohl nastat zejména v případě navýšení teploty nad úroveň teploty rozkladu termoplastů (tedy mimořádný stav, porucha, nárůst teploty a následná degradace plastu, popřípadě požár).

Vzhledem k tomu, že v ČR není pro VOC imisní limit legislativně stanoven, nejsou VOC v této Rozptylové studii dále hodnoceny.

- **Jednotka A2.2**

Do jednotky bude výrobní a montážní provoz elektrotechnických výrobků se zaměřením na pohonné a řídicí (regulační) jednotky. Hotové výrobky budou dodávány jako ucelené podsystémy pro energetiku – lokální fotovoltaické elektrárny menších uživatelů nebo jako součásti ovládacích panelů vzduchotechnických a klimatizačních soustav stavebních a zemědělských strojů a dopravní techniky. Produkce bude montována z nakupovaných dílů a komponent renomovaných tuzemských a zahraničních značkových výrobců, montována do typových skříní, boxů a rozváděčů a vybavována kabelovými svazky s čidly pro přímé zamontování do finálních produktů.

- **Jednotka A2.3 a A2.4**

Do těchto jednotek bude umístěn provoz firmy, která bude v těchto prostorech provozovat výrobu tepelných čerpadel pro rodinné domy, administrativní či průmyslové budovy. Budou vyráběny čerpadla VZDUCH/VODA, která budou jímat teplo z venkovního vzduchu a převádět jej do vody, čímž ji budou ohřívat a ta bude moci následně sloužit k tepelnému ohřevu domů, či užitkové vody.

Hala A3

- **Jednotka A3.1 – A3.3**

Do těchto jednotek bude umístěn zásobovací sklad a logistický provoz pro díly a komponenty dopravní techniky. Skladované díly a položky budou určeny pro zásobování montážních závodů nebo servisních organizací, které tyto položky budou používat jako náhradní díly. Předpokládá se sortiment pohonů a převodovek pro zemědělskou a dopravní techniku, karosářských sestav a montážních komponent náprav a pomocných agregátů stavebních strojů.

- **Jednotka A3.4**

V této jednotce bude umístěna firma, která zde bude provozovat výrobu pytlů a sáčků, archů papíru.

- **Jednotka A3.5**

V této jednotce bude probíhat výroba elektroměrů.

- **Jednotka A3.6**

Projektovaný provoz v této jednotce bude zahrnovat výrobní proces antén, montážní a skladovací činnosti. Nakupované díly, polotovary a součástky budou nakupovány od externích dodavatelů. V provozu upořádaném do několika pracovních linek budou na jednom konci linky vstupovat díly a součástky, na montážních, pájecích, mycích a dalších stolech, uspořádaných postupně podle prováděných operací. Na konec linek jsou zařazeny testovací stoly s měřicím zařízením, kompletační a balí pracoviště. Rozměrné díly budou ukládány na paletách samostatně, ostatní výrobky po více kusech, baleny a uskladňovány na volné manipulační a skladovací ploše, odkud budou expedovány finálním zákazníkům.

Hala A4

V hale A4 bude umístěn provoz produkce širokého sortimentu tiskových výrobků.

Hala B1 a B2

Do těchto hal bude umístěn distribuční sklad internetového obchodu (e-shopu). Dopravní a expediční služby sortimentu budou zajištěny uživatelem provozu. Mezi standardní skladbu sortimentu e-shopu bude patřit kuchyňská technika a potřeby, elektronika, počítačová technika, oděvy, obuv, sportovní zboží, hobby a dílenský sortiment, kancelářské a papírnické zboží.

Hala B3

Do této haly je umisťován provoz firmy, která bude v těchto prostorech provozovat výrobu tepelných čerpadel pro rodinné domy, administrativní či průmyslové budovy. Budou vyráběny čerpadla VZDUCH/VODA, která budou jímat teplo z venkovního vzduchu a převádět jej do vody, čímž ji budou ohřívat a ta bude moci následně sloužit k tepelnému ohřevu domů, či užitkové vody.

Hala B4

- Jednotky B4.1 – B4.4

Do těchto jednotek je umisťován provoz prodejny keramických obkladů.

- Jednotky B4.5 – B4.8

Do těchto prostor je umisťován provoz firmy, která zde bude provozovat internetový obchod činnosti pro svého klienta zabývajícího se prodejem a distribucí krmiv a doplňků pro domácí mazlíčky.

Hala B5

V této hale bude provozována výroba hydraulických hadic pro automobilový průmysl. Hadice a jejich komponenty se budou v daném objektu rovnou prodávat.

4.2.2 Liniové zdroje

4.2.2.1 Generovaná doprava záměrem

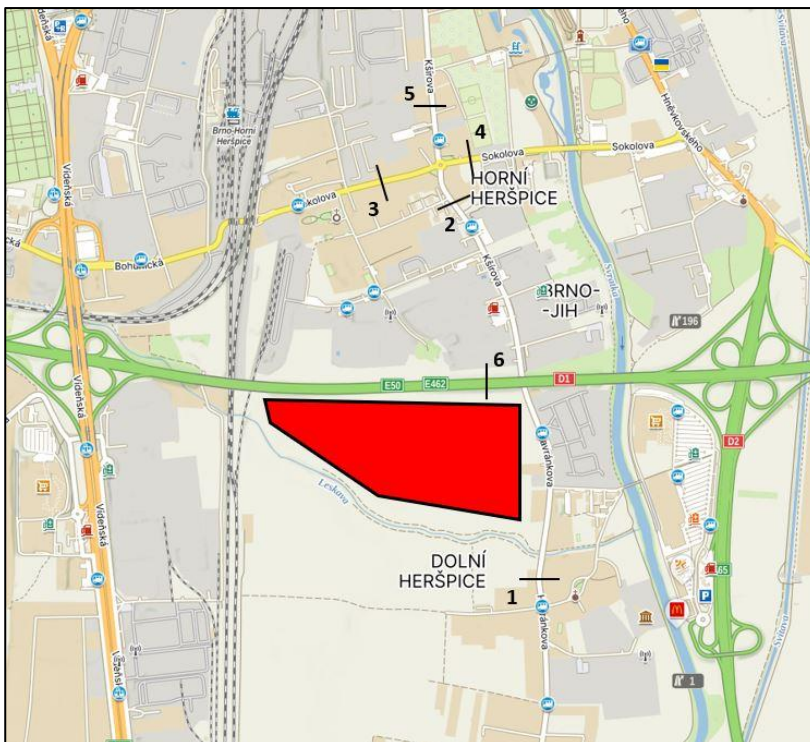
Na základě informací investora je předpokládána intenzita vozidel generované dopravy uvažována na úrovni 575 osobních, 145 lehkých nákladních a 91 těžkých nákladních vozidel v jednom směru za den.

Směrování osobní dopravy je očekáváno následovně:

- 10 % - ulice Havránkova (profil 1)
- 90 % - ulice Kšírova, směr jih (profil 2)
- 36 % - ulice Sokolova, směr západ (profil 3)
- 45 % - ulice Sokolova, směr východ (profil 4)
- 9 % - ulice Kšírova, směr sever (profil 5)
- 20 % - dálnice D1 (profil 6)

Směrování nákladní dopravy je očekáváno následovně:

- 5 % - ulice Havránkova (profil 1)
- 95 % - ulice Kšírova, směr jih (profil 2)
- 0 % - ulice Sokolova, směr západ (profil 3)
- 95 % - ulice Sokolova, směr východ (profil 4)
- 0 % - ulice Kšírova, směr sever (profil 5)
- 30 % - dálnice D1 (profil 6)



Obr. 4 Schéma profilů komunikací

4.2.2.2 Intenzity dopravy na dotčené komunikační síti

Dopravní intenzity pro nulovou variantu (bez realizace záměru) jsou patrné z Tab. 4. Tyto intenzity byly převzaty z dopravně inženýrských podkladů „Komerční park, Dolní Heršpice“, zpracovaných společností Ateliér DPK s.r.o., leden 2025 (dále jen „DIP“). Uváděné hodnoty prezentují dopravu v běžný pracovní den, tedy o cca 11 % vyšší, než je celotýdenní průměr.

V aktivní variantě (rok 2030 včetně realizace záměru) byla k intenzitě dopravy (totožné s nulovou variantou) připočtena doprava generovaná plánovaným záměrem (viz kapitola 4.2.2.1).

Tab. 4 Dopravní zatížení oblasti v nulové variantě v roce 2030 (počet osobních / nákladních vozidel celkem za 24 hod běžného pracovního dne)

Číslo úseku	úsek	OA	NA
1	ul. Havránkova	7378	1592
2	ul. Kšírova jih	12852	2697
3	ul. Sokolova západ	16412	2528
4	ul. Sokolova východ	12887	2901
5	ul. Kšírova sever	10093	1816
6	dálnice D1	60111	25196

4.2.2.3 Použité emisní faktory

Pro výpočet primárních emisí vybraných škodlivin produkovaných motory vozidel byly využity emisní faktory získané pomocí programu MEFA 13 doporučeného Ministerstvem životního prostředí. Výpočet emisních charakteristik je založen na kombinaci statické a dynamické složky dopravního proudu. Ve výpočtu je uvažováno se statickými i dynamickými aspekty složení vozového parku jak osobních, tak nákladních vozidel s různým proběhem jednotlivých skupin vozidel. Měrné emise jsou závislé na rychlosti a plynulosti dopravního proudu, sklonu daného úseku komunikace a kategorii vozidel. Program při výpočtu rovněž zohledňuje studené starty vozidel. Pro konkrétní rok je v programu implementováno složení vozového parku podle splnění normy EURO. Emisní faktory ze spalování pohonných hmot při plynulosti provozu 2 a sklonu vozovky 0 % pro vozový park ve výpočtovém roce 2030 uvádí pro osobní vozidla tabulka Tab. 5, pro lehká nákladní vozidla Tab. 6 a pro nákladní vozidla Tab. 6.

Tab. 5 Emisní faktory osobních vozidel pro výpočtový rok 2030

rychlost	NO _x	PM ₁₀	PM _{2,5}	benzen	BaP
km.h ⁻¹	[g.km ⁻¹ .voz ⁻¹]				[μg.km ⁻¹ . voz ⁻¹]
10	0.564	0.033	0.021	0.041	4.831
30	0.227	0.028	0.016	0.022	4.630
50	0.197	0.025	0.016	0.014	4.434
130	0.423	0.020	0.016	0.015	5.525

Tab. 6 Emisní faktory lehkých nákladních vozidel pro výpočtový rok 2030

rychlost	NO _x	PM ₁₀	PM _{2,5}	benzen	BaP
km.h ⁻¹	[g.km ⁻¹ .voz ⁻¹]				[μg.km ⁻¹ . voz ⁻¹]
10	0.696	0.088	0.065	0.035	11.139
30	0.507	0.067	0.047	0.025	10.599
50	0.413	0.059	0.041	0.017	10.099
130	0.513	0.082	0.067	0.011	14.051

Tab. 7 Emisní faktory těžkých nákladních vozidel pro výpočtový rok 2030

rychlost	NO _x	PM ₁₀	PM _{2,5}	benzen	BaP
km.h ⁻¹	[g.km ⁻¹ .voz ⁻¹]				[μg.km ⁻¹ . voz ⁻¹]
10	3.143	0.514	0.403	0.014	19.960
30	2.232	0.370	0.282	0.010	19.249
50	1.403	0.266	0.197	0.007	18.338
100	1.032	0.180	0.140	0.005	20.106

Výpočet sekundární emise neboli resuspenze prachových částic (tj. emise prachových částic deponovaných na povrchu vozovky a znovu zviřených do ovzduší vlivem turbulentního proudění vyvolaného projíždějícím vozidlem) byl proveden na základě Metodiky pro výpočet emisí částic pocházejících z resuspenze ze silniční dopravy (Cenest, 2015). Tato metodika vychází z již dříve publikované a uznávané metodiky agentury U. S. EPA AP-42, jejíž výpočetní postup modifikuje a zpřesňuje tak, aby výstupy lépe odpovídaly reálné situaci komunikační sítě ČR. Úpravy původní metodiky spočívají zejména v:

- odlišném způsobu stanovení hodnoty sL (tj. množství prachových částic o velikosti menší než 75 μm usazených na povrchu vozovky) - závisí jak na intenzitě dopravy, tak na typu a stavu povrchu komunikace,
- odlišném odvození multiplikátoru pro zimní období,
- zahrnutí vlivu rychlosti dopravního proudu.

Dle nové metodiky byl rovněž proveden výpočet emisí z resuspenze benzo(a)pyrenu, který spočívá ve stanovení obsahu benzo(a)pyrenu v emisích z resuspenze tuhých částic frakce PM₁₀.

4.2.2.4 Vyčíslení emisí

Základní parametry výpočtu emisí, které následně vstupují do modelového výpočtu v programu Symos 97' jsou následující:

- rychlost vozidel
 - veřejné komunikace 50 km/h
 - dálnice 130 km/h
 - komunikace v areálu záměru 30 km/h
 - parkování 10–15 km/h
- plynulost jízdy
 - všechny komunikace 2-3
- skladba vozového parku doporučená skladba odpovídající roku 2030

Primární emise ze spalování pohonných hmot jsou závislé na rychlosti dopravního proudu a kategorii vozidel. Je možné je exaktně vyčíslit pro záměrem vyvolanou dopravu, nicméně značný vliv mají emise, které vznikají při resuspenzi prachových částic z vozovky. Tyto emise jsou zcela zásadně závislé na stávajícím zatížení komunikací, na kterých se záměrem vyvolaná doprava bude pohybovat, proto není možné celkové emise vyvolané záměrem jednoduše vyčíslit. Na některých úsecích totiž platí, že s další vzrůstající intenzitou dopravy dochází k nižší pravděpodobnosti usazení prašných částic na vozovce, a tudíž můžeme dokonce očekávat i nižší měrné emise na jedno vozidlo. Z konzervativních důvodů nebyl tento pokles emisí v modelu zohledněn, jedná se tedy o nejhorší možný scénář, který reálně ani nemusí nastat.

Z tohoto důvodu v následující Tab. 8 přikládáme měrné emisní faktory na vybraných úsecích dotčených navazujících komunikací, a to jak pro nulovou variantu, tak pro aktivní variantu. Emise jednotlivých znečišťujících látek z dopravního provozu v areálu záměru uvádí Tab. 9.

Tab. 8 Měrné emisní faktory na vybraných úsecích dotčených komunikací [kg/km.den]

Profil	NO _x		PM ₁₀		PM _{2,5}		Benzen		BaP	
	Nul	Akt	Nul	Akt	Nul	Akt	Nul	Akt	Nul	Akt
1	3.69	3.74	8.00	8.02	2.21	2.22	0.12	0.12	7.88E-05	8.00E-05
2	6.34	7.18	8.91	9.65	2.63	2.88	0.20	0.22	1.36E-04	1.56E-04
3	6.79	6.87	8.05	8.03	2.44	2.43	0.25	0.26	1.47E-04	1.49E-04
4	6.64	7.38	9.34	10.19	2.77	3.04	0.20	0.21	1.43E-04	1.61E-04
5	4.59	4.61	7.56	7.53	2.17	2.16	0.16	0.16	9.75E-05	9.80E-05
6	51.85	52.10	176.05	177.07	45.56	45.83	1.00	1.00	3.78E-03	3.80E-03

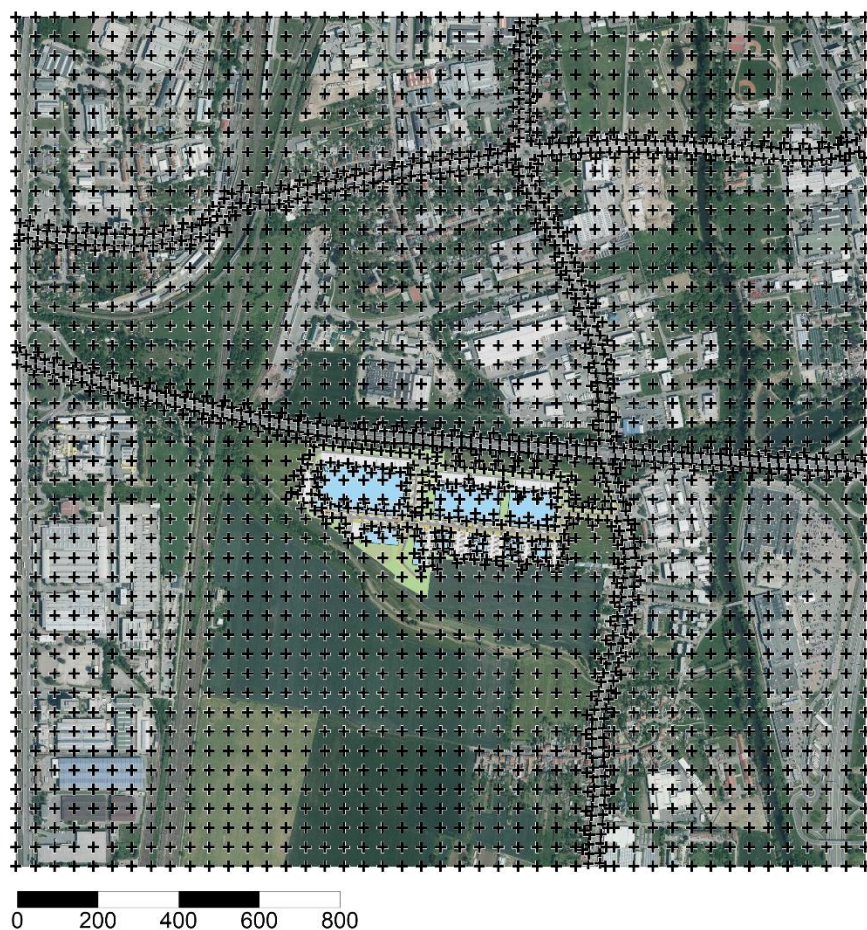
Tab. 9 Emise z dopravy na areálových komunikách

	Znečišťující látka	NO _x	PM ₁₀	PM _{2,5}	Benzen	Benzo(a)pyren
Areálová doprava	g/den	1065.71	2504.30	690.09	19.91	1.11E-02
	kg/rok	388.98	914.07	251.88	7.27	4.04E-03

4.3 Poloha výpočtových bodů

Výpočet byl proveden pro pravidelnou síť referenčních bodů vzdálených od sebe 50 m. Dále byla vytvořena doplňující síť referenčních bodů ve vzdálenosti 15 a 25 m od osy řešených komunikací. Ve všech bodech byl výpočet prováděn ve výšce 1,5 m nad terénem.

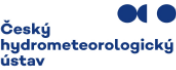
Poloha referenčních bodů spolu i s hodnoceným záměrem je graficky znázorněna na Obr. 5.



Obr. 5 Výpočtová síť v okolí záměru

4.4 Meteorologická data

Pro výpočet byla použita aktuální podrobná stabilitně a rychlostně členěná větrná růžice, která byla vytvořená ČHMÚ Praha, oddělením modelování a expertíz. Tabelární údaje uvedené větrné růžice jsou uvedeny v Tab. 10, grafické znázornění je uvedeno na Obr. 6.

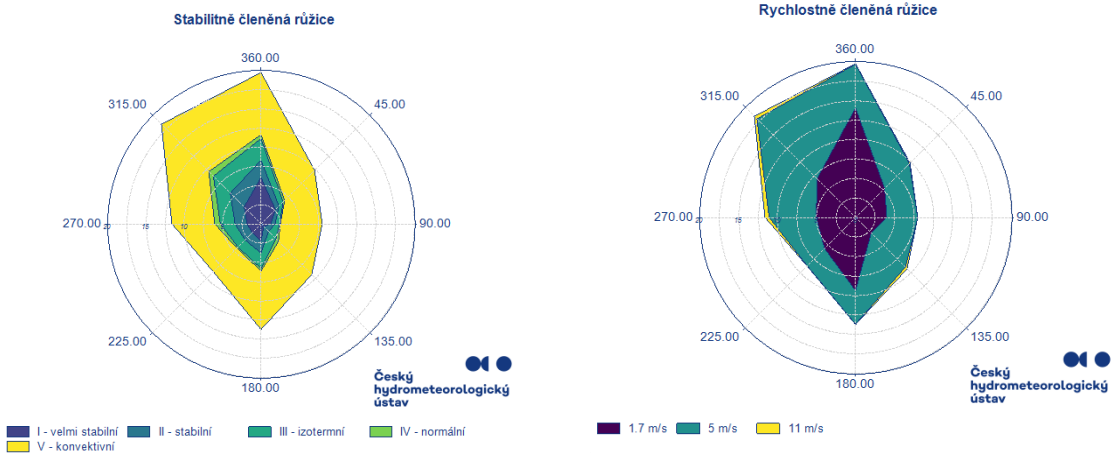


STABILITNĚ A RYCHLOSTNĚ ČLENĚNÁ VĚTRNÁ RŮŽICE

Lokalita: Brno-Heršpice, okres Brno-město, N 49° 9,42922', E 16° 36,88155'
Platnost: v 10 m nad zemí, četnosti v %
Stabilitní členění: Bubník-Koldovský (metodika SYMOS'97), teplotní gradient z hladin 10 a 90 m nad zemí
Rychlostní členění: metodika SYMOS'97
Období výpočtu: 1. 1. 2014 — 31. 12. 2023
Vytvořeno: 26. 11. 2024, model CALMET Version: 6.211 Level: 060414
Zpracovatel: Oddělení kvality ovzduší, Pobočka Ostrava
Objednavatel: Jacobs Clean Energy s.r.o.

I. třída stability - velmi stabilní										
m.s ⁻¹	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	CALM	součet
1,7	6.05	2.65	1.26	0.49	2.29	1.63	1.81	3.12	0.24	19.54
5	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
11	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
součet	6.05	2.65	1.26	0.49	2.29	1.63	1.81	3.12	0.24	19.54
II. třída stability - stabilní										
m.s ⁻¹	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	CALM	součet
1,7	1.57	0.24	0.21	0.19	0.97	0.65	0.52	0.66	0.06	5.07
5	0.68	0.41	0.37	0.70	0.54	0.68	1.05	1.89	0.00	6.32
11	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
součet	2.25	0.65	0.58	0.89	1.51	1.33	1.57	2.55	0.06	11.39
III. třída stability - izotermní										
m.s ⁻¹	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	CALM	součet
1,7	2.07	0.32	0.30	0.30	1.55	0.80	0.70	1.02	0.06	7.12
5	0.75	0.45	0.27	1.03	0.47	0.51	1.16	2.01	0.00	6.65
11	0.00	0.00	0.00	0.06	0.00	0.00	0.07	0.09	0.00	0.22
součet	2.82	0.77	0.57	1.39	2.02	1.31	1.93	3.12	0.06	13.99
IV. třída stability - normální										
m.s ⁻¹	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	CALM	součet
1,7	0.30	0.05	0.04	0.04	0.22	0.08	0.09	0.13	0.01	0.96
5	0.14	0.12	0.06	0.14	0.07	0.07	0.17	0.34	0.00	1.11
11	0.06	0.11	0.01	0.26	0.05	0.03	0.46	0.38	0.00	1.36
součet	0.50	0.28	0.11	0.44	0.34	0.18	0.72	0.85	0.01	3.43
V. třída stability - konvektivní										
m.s ⁻¹	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	CALM	součet
1,7	4.06	2.02	2.20	1.81	4.36	2.47	1.92	2.06	0.15	21.05
5	4.03	3.52	3.27	4.33	3.23	1.88	3.67	6.67	0.00	30.60
11	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
součet	8.09	5.54	5.47	6.14	7.59	4.35	5.59	8.73	0.15	51.65
Celková růžice										
m.s ⁻¹	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	CALM	součet
1,7	14.05	5.28	4.01	2.83	9.39	5.63	5.04	6.99	0.52	53.74
5	5.60	4.50	3.97	6.20	4.31	3.14	6.05	10.91	0.00	44.68
11	0.06	0.11	0.01	0.32	0.05	0.03	0.53	0.47	0.00	1.58
součet	19.71	9.89	7.99	9.35	13.75	8.80	11.62	18.37	0.52	100.00

Tab. 10 Tabelární forma použité větrné růžice



Obr. 6 Grafická forma použité větrné růžice

5 Analýza a zhodnocení modelové imisní situace

Pro popis pozadové úrovně imisní zátěže byly využity údaje z map znečištění konstruovaných v síti 1x1 km, které představují pětileté klouzavé průměry koncentrací znečišťujících látek dle skutečnosti za roky 2019–2023 (ČHMÚ Praha).

Podrobné modelování je dle Metodického pokynu pro vypracování rozptylových studií podle § 32 odst. 1 písm. e) zákona č. 201/2012 Sb. prováděno pro vybrané relevantní látky, které mohou být vypouštěny do ovzduší a mohou mít vliv na kvalitu ovzduší v dotčeném území a pro něž jsou stanoveny imisní limity.

S ohledem na úroveň stávající imisní zátěže a na množství emisí produkovaných záměrem jsou oxid dusičitý NO₂, prašné částice frakce PM₁₀ i PM_{2,5}, benzen a benzo(a)pyren rozhodnými škodlivinami, u nichž může nejdříve nastat dosažení či překročení imisního limitu. Pro tyto škodliviny jsou zpracovány i modelové výpočty příspěvku hodnocených zdrojů k pozadové imisní zátěži dotčeného území.

Technologie uvažovaná v rámci jednotky A2.1 může představovat zdroj VOC. Vzhledem k tomu, že v ČR není pro VOC legislativně stanoven imisní limit, nejsou VOC v této Rozptylové studii dále hodnoceny.

V roce 2023 nebyl, stejně jako v předchozích letech, v ČR překročen 8hodinový imisní limit oxidu uhelnatého (CO) na žádné ze sledovaných lokalit. Tato škodlivina tedy nebyla výpočtově hodnocena, protože vzhledem k emisním charakteristikám posuzovaných zdrojů lze očekávat příspěvky na velmi nízkých úrovních a samotná změna imisní situace dotčeného území bude ve výhledových scénářích zcela zanedbatelná. Celkovou imisní situaci z hlediska oxidu uhelnatého lze ve výhledových letech spolu s realizací záměru označit nadále za podlimitní, a to se značnou imisní rezervou.

Výsledkem výpočtu je **imisní příspěvek** jednotlivých škodlivin v důsledku realizace záměru ve výhledovém roce 2030.

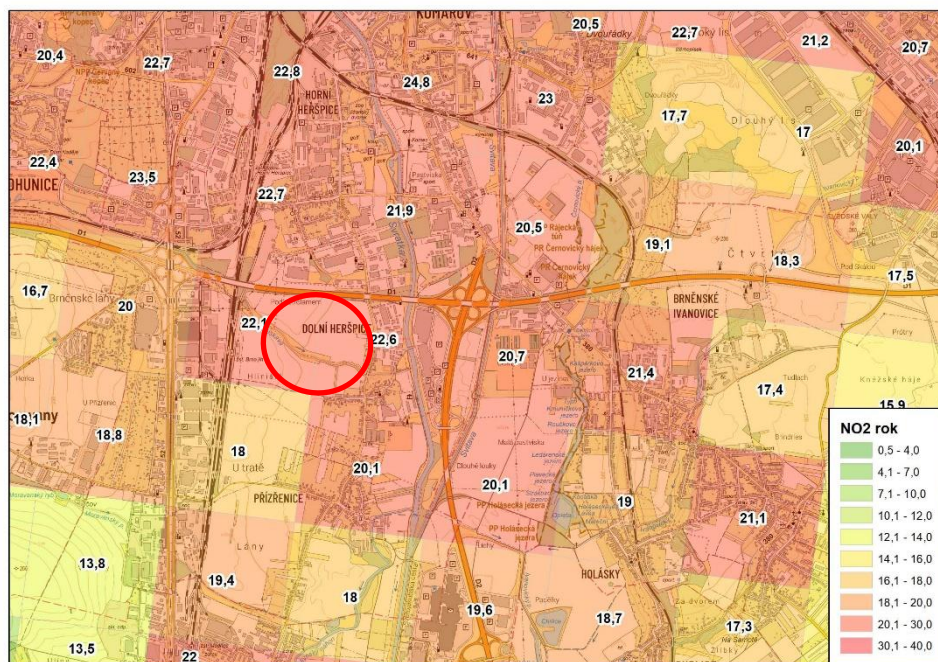
V následujících kapitolách uvádíme grafické výstupy výpočtových modelů a imisní příspěvky hodnocených zdrojů. Vzhledem k rozsahu výstupních dat v celé výpočtové síti jsou kompletní výsledky uloženy u zpracovatele rozptylové studie.

5.1 Oxid dusičitý (NO₂)

5.1.1 Průměrné roční koncentrace

Analýza stávajícího stavu

Dle pětiletých klouzavých průměrů lze v řešeném území očekávat hodnoty průměrné roční koncentrace oxidu dusičitého na úrovni cca 22,6 µg.m⁻³, tedy do 56,5 % hodnoty imisního limitu (LV = 40 µg.m⁻³). Podrobné zobrazení průměrných ročních koncentrací v území je znázorněno na Obr. 7.

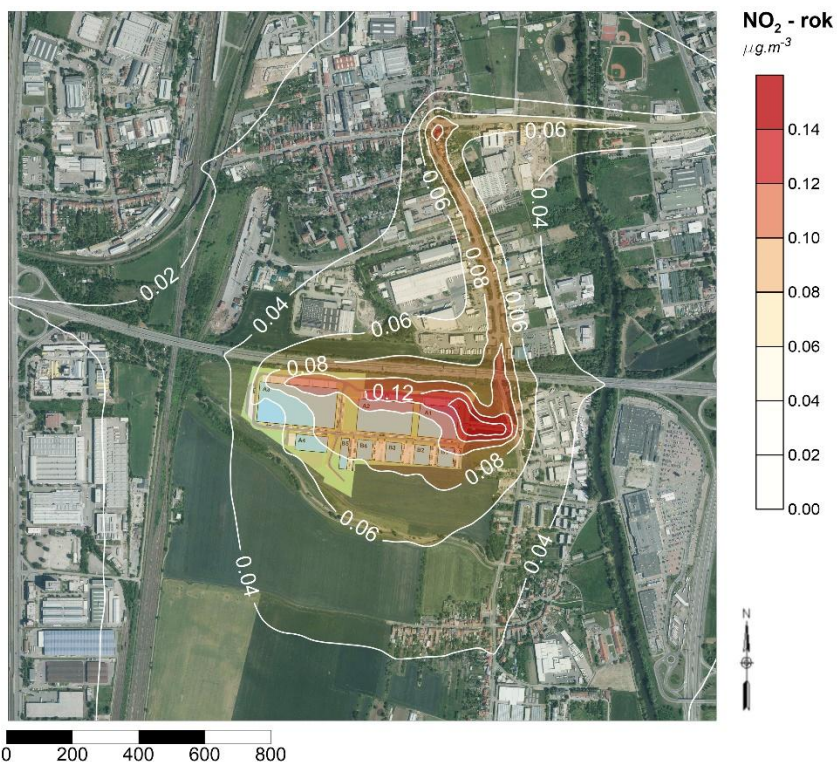


Obr. 7 Průměrné roční koncentrace NO₂ [µg.m⁻³]

Imisní příspěvek hodnocených zdrojů

Nejvyšší vypočtený příspěvek k průměrné roční imisní koncentraci NO₂ způsobený provozem záměru může dosahovat cca do 0,14 µg.m⁻³, tedy do 0,35 % imisního limitu (LV = 40 µg.m⁻³). Nejvyšší hodnoty jsou dosahovány na příjezdu do areálu záměru. V širším území dosahuje příspěvek hodnocených zdrojů hodnot nižších. U nejbližší obytné zástavby klesají příspěvky k průměrným ročním koncentracím NO₂ k 0,1 µg.m⁻³.

Pole rozložení imisního příspěvku hodnocených zdrojů je zřejmé z následujícího obrázku:



Obr. 8 Imisní příspěvek NO₂ – průměrné roční koncentrace [µg.m⁻³]

Z uvedených dat je zřejmé, že u dotčené obytné zástavby nedojde ve výhledovém stavu k významné změně pozadových průměrných ročních koncentrací oxidu dusičitého. Vlivem hodnocených zdrojů nedojde k dosažení ani překročení příslušného imisního limitu.


5.1.2 Maximální krátkodobé (hodinové) koncentrace

Analýza stávajícího stavu

Maximální krátkodobé koncentrace NO₂ nejsou v rámci map pětiletých průměrných koncentrací ČHMÚ hodnoceny. V roce 2023, za který jsou dostupná nejaktuálnější data, nebyl imisní limit pro maximální hodinové koncentrace překročen na žádné ze stanic imisního monitoringu v ČR.

Na stanicích imisního monitoringu v Brně byly naměřeny hodnoty do max. 50 % limitu. Pro doplnění níže uvádíme data z nejbližší stanice imisního monitoringu za rok 2023.

Tab. 11 Data z nejbližší stanice imisního monitoringu (2023)

Kód MP	Organizace Identifikace ISKO	Typ měřicího programu	Hodinové hodnoty				Denní hodnoty				Čtvrtletní hodnoty				Roční hodnoty		
			Max.	19 MV	VoL	50% Kv	Max.	95% Kv	50% Kv	X1q.	X2q.	X3q.	X4q.	X	S	N	
	Lokalita	Metoda	Datum	Datum	VoM	98% Kv	Datum		98% Kv	C1q.	C2q.	C3q.	C4q.	XG	SG	dv	
BBNYA 	ČHMÚ (1130) Brno-Tuřany	Automatizovaný měřicí program CHLM	60,3	51,6	0	8,6	36,5	~	24,2	10,0	13,2	9,2	8,7	14,3	11,3	5,83	365
			12.12.	12.12.	0	37,5	10.02.	~	~	29,1	90	91	92	92	10,1	1,62	

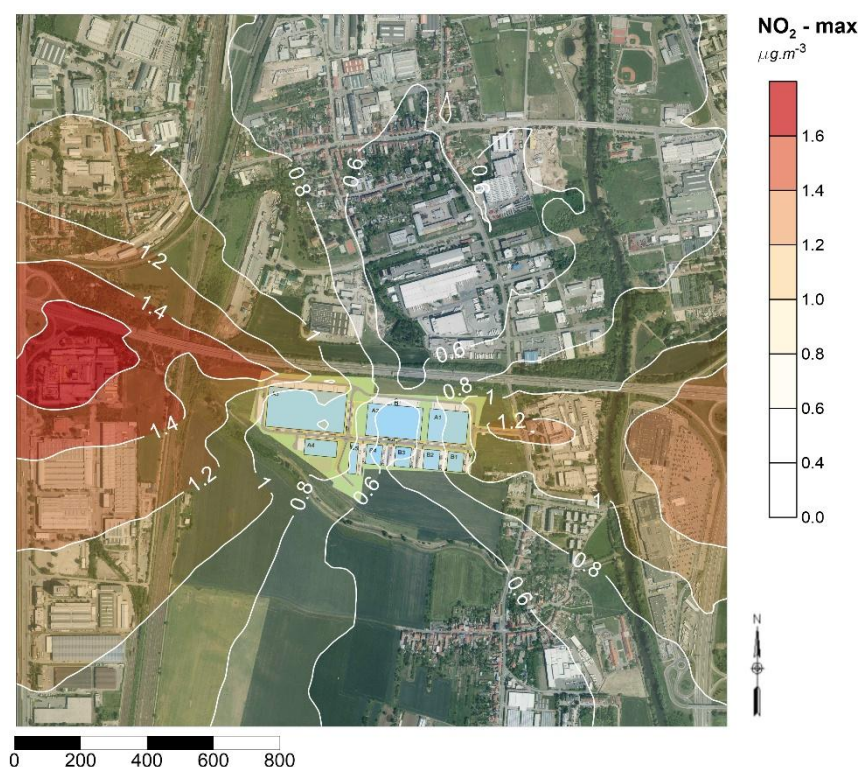
Vzhledem k těmto faktům a spolehlivě podlimitním průměrným ročním koncentracím lze předpokládat úroveň maximálních hodinových koncentrací v řešené lokalitě rovněž spolehlivě podlimitní.

Imisní příspěvek hodnocených zdrojů

Nejvyšší vypočtený příspěvek ke krátkodobé imisní koncentraci NO₂ způsobený provozem areálu může po realizaci záměru dosahovat cca do 1,6 µg.m⁻³, tedy do 0,8 % hodnoty imisního limitu (LV = 200 µg.m⁻³). Jedná se přitom o maximální teoreticky možný vliv areálu, kdy jsou uvažovány nejnepříznivější rozptylové podmínky. Za reálného stavu předpokládáme příspěvek k maximální hodinové koncentraci nižší.

Nejvyšší hodnoty jsou dosahovány u křižovatky ulice Vídeňská s dálnicí D1. U nejbližší obytné zástavby klesají příspěvky k maximálním hodinovým koncentracím NO₂ pod cca 1,4 µg.m⁻³.

Pole rozložení imisního příspěvku hodnocených zdrojů je zřejmé z následujícího obrázku:



Obr. 9 Imisní příspěvek NO₂ – maximální hodinové koncentrace [µg.m⁻³]

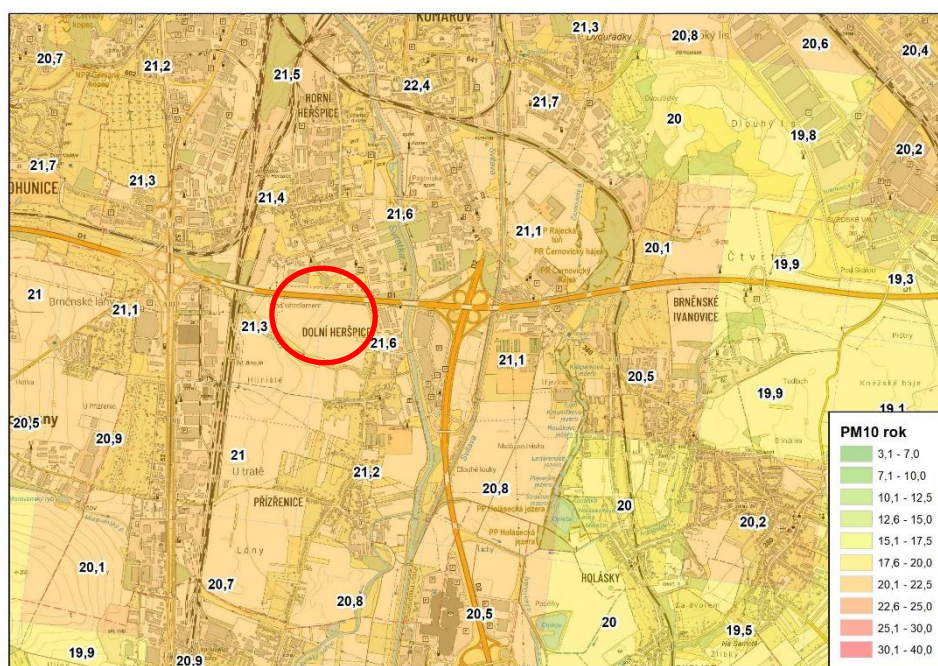
Ani v případě maximálních hodinových koncentrací tedy na základě uvedených dat nepředpokládáme v důsledku realizace hodnoceného záměru významnou změnu imisní zátěže NO₂, ani dosažení či překračování příslušného imisního limitu.

5.2 Tuhé znečišťující látky frakce PM₁₀ a PM_{2,5}

5.2.1 Průměrné roční koncentrace PM₁₀

Analýza stávajícího stavu

Dle pětiletých klouzavých průměrů lze v řešeném území očekávat hodnoty průměrné roční koncentrace na úrovni cca do 21,6 µg.m⁻³, tedy do 54 % hodnoty imisního limitu (LV = 40 µg.m⁻³). Podrobné zobrazení průměrných ročních koncentrací v území je znázorněno na Obr. 10.



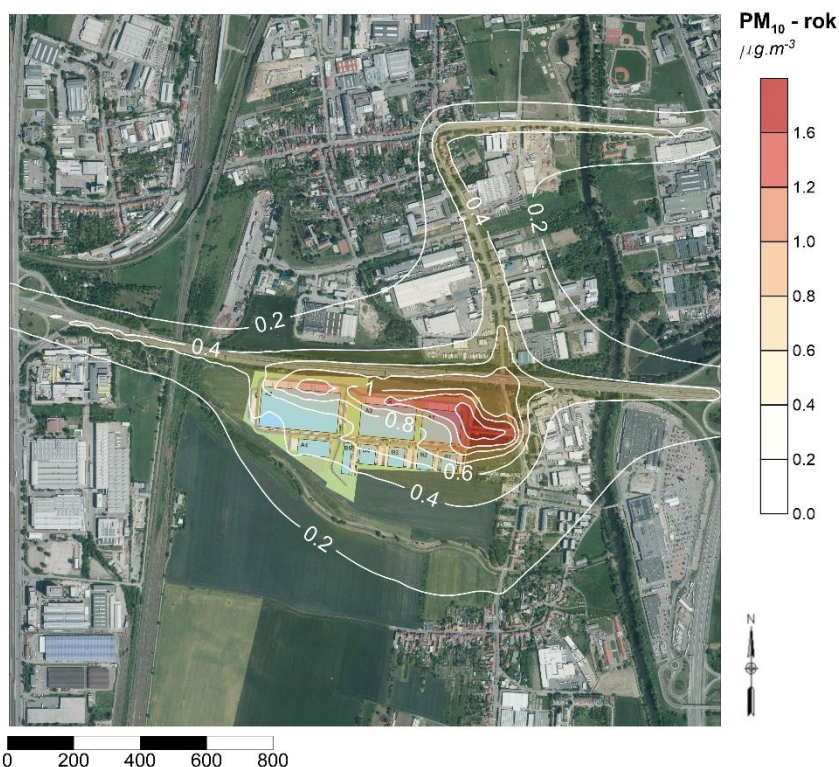
Obr. 10 Průměrné roční koncentrace PM₁₀ [µg.m⁻³]

Imisní příspěvek hodnocených zdrojů

Nejvyšší vypočtený příspěvek k průměrné roční imisní koncentraci PM₁₀ způsobený provozem záměru může dosahovat cca do 1,6 µg.m⁻³, tedy do 4 % imisního limitu (LV = 40 µg.m⁻³).

Nejvyšší hodnoty jsou dosahovány na příjezdu do areálu záměru. V širším území dosahuje příspěvek hodnocených zdrojů hodnot nižších. U nejbližší dotčené obytné zástavby klesá příspěvek záměru cca k 0,4 µg.m⁻³.

Pole rozložení imisního příspěvku hodnocených zdrojů je zřejmé z následujícího obrázku:



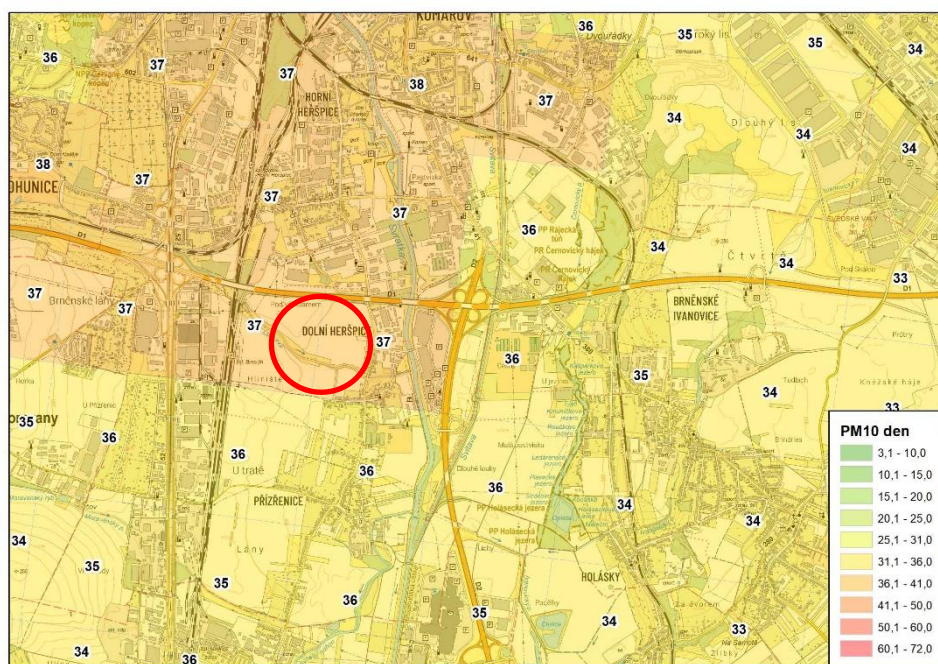
Obr. 11 Imisní příspěvek tuhých látek PM₁₀ – průměrné roční koncentrace [µg.m⁻³]

Z uvedených dat je zřejmé, že ve výhledovém stavu nedojde k významné změně požadovaných průměrných ročních koncentrací PM₁₀. Vlivem hodnocených zdrojů nedojde k dosažení ani překročení příslušného imisního limitu.

5.2.2 Maximální krátkodobé (24hodinové) koncentrace PM₁₀

Analýza stávajícího stavu

36. nejvyšší denní koncentrace se v řešeném území pohybuje na úrovni cca do 37 µg.m⁻³, příslušný imisní limit (LV = 50 µg.m⁻³, TE = 35 případů za rok) je tedy pravděpodobně překračován, avšak s podlimitní četností. Podrobné zobrazení maximálního denního zatížení v území je znázorněno na Obr. 12.



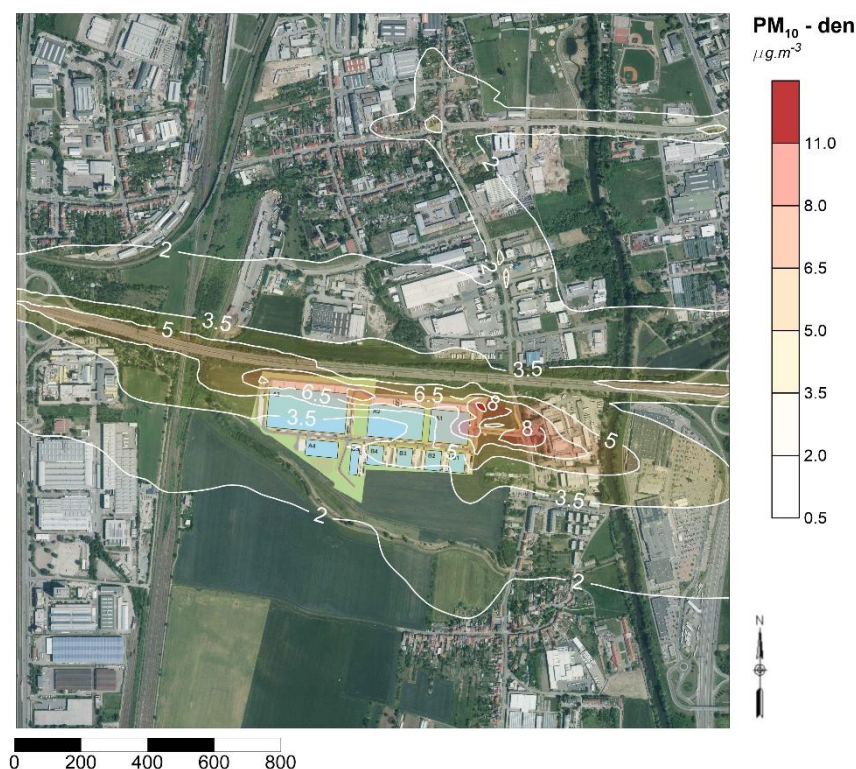
Obr. 12 36. nejvyšší denní koncentrace PM₁₀ [$\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$]

Imisní příspěvek hodnocených zdrojů

Nejvyšší vypočtený příspěvek ke krátkodobé denní imisní koncentraci PM₁₀ způsobený provozem záměru dosahuje lokálně do 11 $\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$, tedy cca 22 % hodnoty imisního limitu (LV = 50 $\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$).

Nejvyšší příspěvky byly vypočteny v blízkosti areálu záměru (budovy A1). V širším území dosahuje příspěvek hodnocených zdrojů hodnot nižších. U obytné zástavby klesá příspěvek hodnoceného záměru k 3,5 $\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$.

Pole rozložení imisního příspěvku hodnocených zdrojů je zřejmé z následujícího obrázku:



Obr. 13 Imisní příspěvek PM₁₀ – maximální 24hodinové koncentrace [$\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$]

Z výše uvedených výpočtů je zřejmé, že záměr nemá na požadovanou úroveň imisní zátěže tuhými látkami frakce PM₁₀ významný vliv. Výpočtem dle metodiky uvedené v kapitole 3.1 bylo dále ověřeno, že ve výhledovém stavu dojde u nejbližší obytné zástavby vlivem záměru k navýšení četnosti překračování imisního limitu pro maximální 24h koncentrace PM₁₀ maximálně o 1 den.

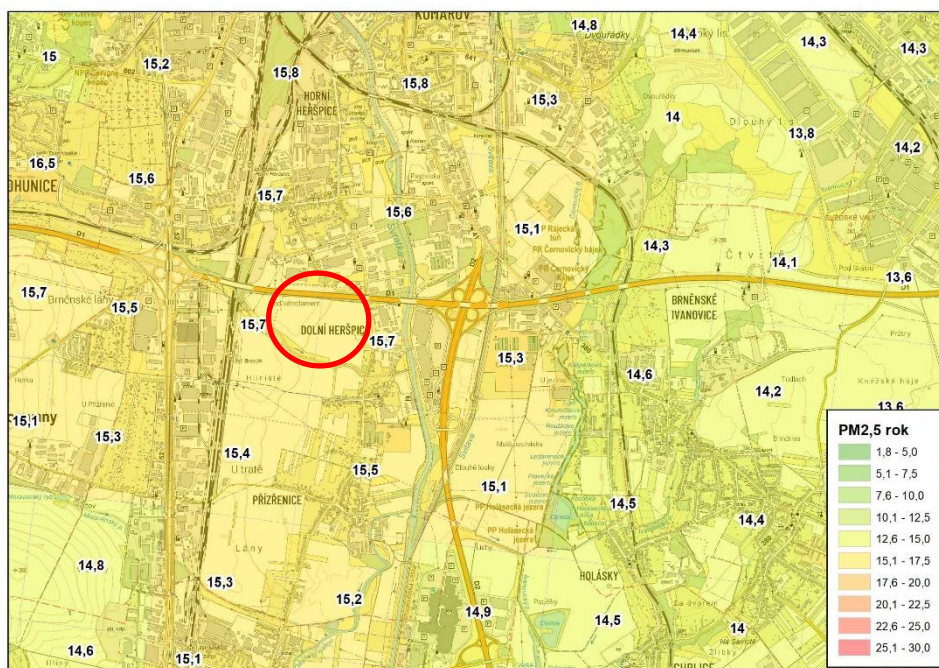
Nejvyšší vypočtené denní hodnoty koncentrací odpovídají situaci celodenního trvání teoretických nejnepříznivějších rozptylových podmínek a zároveň směru proudění větru bez jakýchkoli směrových a rychlostních fluktuací, a to pro celé hodnocené období, ke kterému je limit vztahován (tj. 24 h). Nicméně změni-li se směr větru např. o 2-3°, okamžité koncentrace klesají na polovinu, při změně směru o 4-5° dokonce až na desetinu. Jelikož v přírodě téměř vždy k nějaké pulzaci směru větru dochází, nemůže být teoretické maximum prakticky dosaženo. Pravděpodobnost výskytu takto modelovaných koncentrací je téměř zanedbatelná a reálné 24-hodinové koncentrace, pro které je k dispozici limit, jsou vždy nižší než vypočítané teoretické maximum, které může být daným referenčním bodě reálně dosaženo pouze jako okamžitá hodnota.

Vzhledem k tomu, že krátkodobé imisní působení velmi kolísá v souvislosti s aktuální klimatickou situací, necharakterizuje tedy v takové míře působení zdrojů. Proto je vhodné zohledňovat především koncentrace s dobou průměrování 1 kalendářní rok, které podléhají mnohem menším výkyvům a jsou tedy stabilnějším ukazatelem zhoršené kvality ovzduší.

5.2.3 Průměrné roční koncentrace PM_{2,5}

Analýza stávajícího stavu

Dle pětiletých klouzavých průměrů lze v řešeném území očekávat hodnoty průměrné roční koncentrace na úrovni cca 15,7 $\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$, tedy 78,5 % imisního limitu ($\text{LV} = 20 \mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$). Podrobné zobrazení průměrných ročních koncentrací v území je znázorněno na Obr. 14.



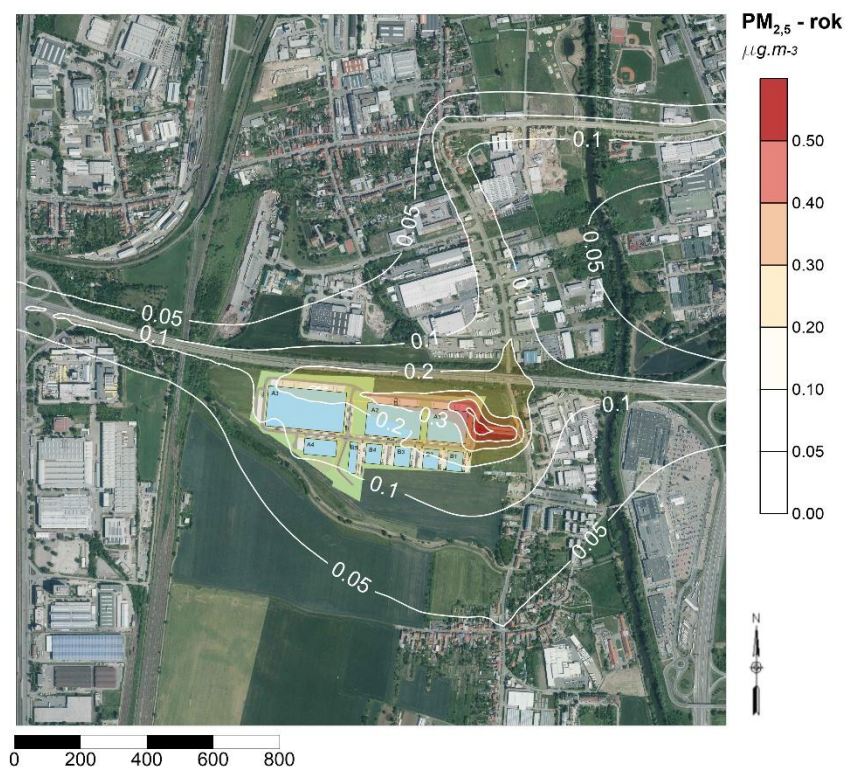
Obr. 14 Průměrné roční koncentrace PM_{2,5} [$\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$]

Imisní příspěvek hodnocených zdrojů

Nejvyšší vypočtený příspěvek k průměrné roční imisní koncentraci PM_{2,5} způsobený provozem záměru může dosahovat do 0,5 $\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$, tedy cca 2,5 % hodnoty imisního limitu ($\text{LV} = 20 \mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$).

Nejvyšší hodnoty jsou dosahovány na příjezdu k areálu záměru. V širším území je příspěvek k průměrné roční koncentraci nižší. U nejvíce dotčené obytné zástavby klesá k 0,1 $\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$.

Pole rozložení imisního příspěvku hodnocených zdrojů je zřejmé z následujícího obrázku:



Obr. 15 Imisní příspěvek PM_{2.5} – průměrné roční koncentrace [$\mu\text{g.m}^{-3}$]

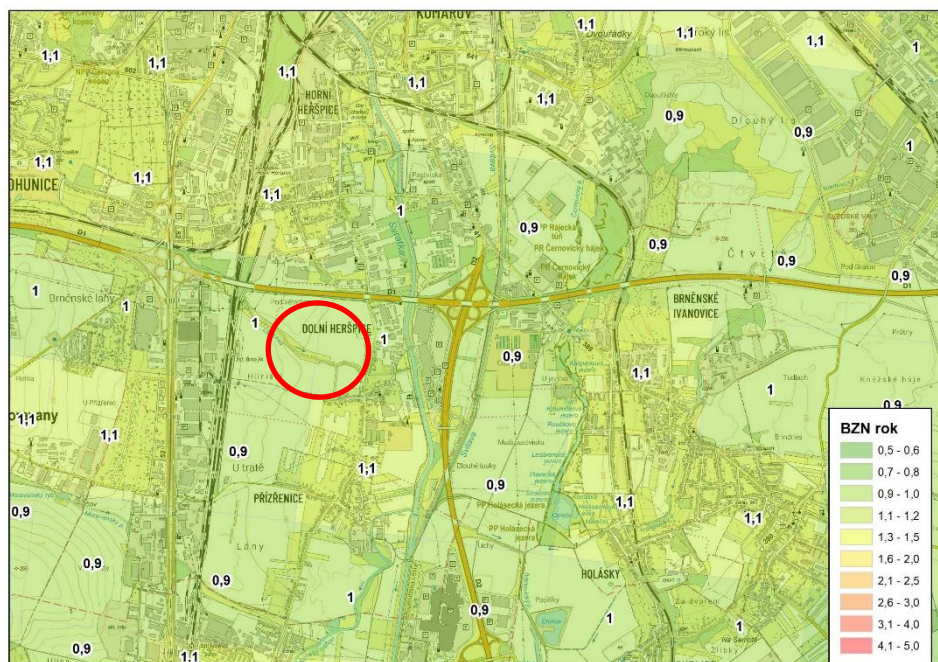
Z uvedených dat je zřejmé, že ve výhledovém stavu nedojde k významné změně pozadových průměrných ročních koncentrací tuhých látek frakce PM_{2.5}. Vlivem hodnocených zdrojů nedojde k dosažení ani překročení příslušného imisního limitu.

5.3 Benzen

5.3.1 Průměrné roční koncentrace

Analýza stávající situace

Dle pětiletých klouzavých průměrů lze v řešeném území očekávat hodnoty průměrné roční koncentrace na úrovni cca $1 \mu\text{g.m}^{-3}$, tedy 20 % imisního limitu ($\text{LV} = 5 \mu\text{g.m}^{-3}$). Podrobné zobrazení průměrných ročních koncentrací v území je znázorněno na Obr. 16.



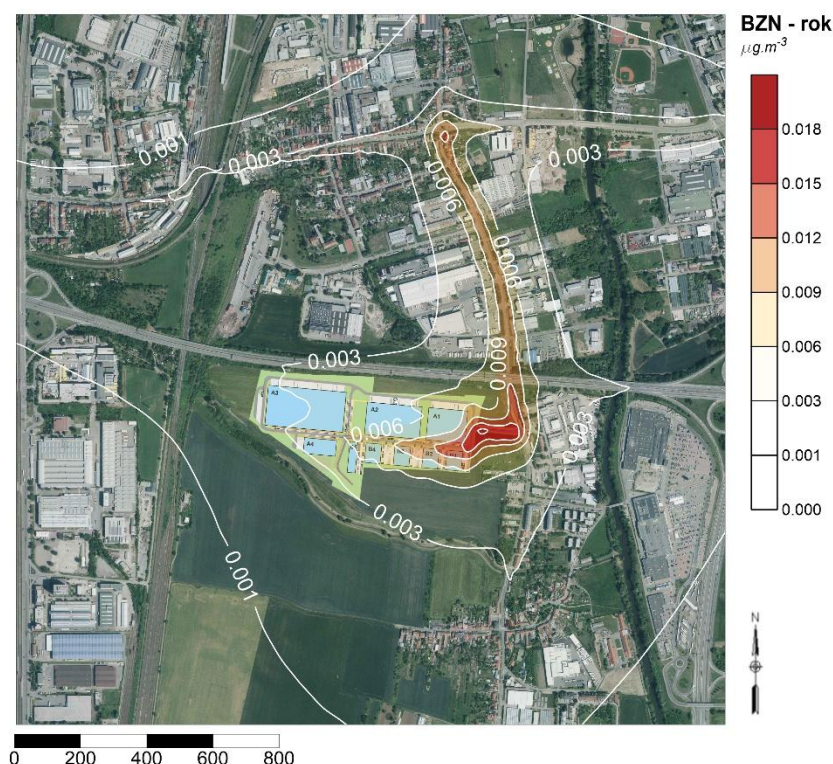
Obr. 16 Průměrné roční koncentrace benzenu [$\mu\text{g.m}^{-3}$]

Imisní příspěvek hodnocených zdrojů

Nejvyšší vypočtený příspěvek k průměrné roční koncentraci benzenu způsobený provozem areálu může dosahovat do cca $0,018 \mu\text{g.m}^{-3}$, tedy do 0,36 % imisního limitu ($\text{LV} = 5 \mu\text{g.m}^{-3}$). Nejvyšší příspěvky byly vypočteny u vjezdu do areálu záměru.

V širším okolí vychází příspěvky průměrné roční koncentrace nižší. U nejvíce dotčené obytné zástavby lze očekávat příspěvky areálu na úrovni do $0,015 \mu\text{g.m}^{-3}$.

Pole rozložení imisního příspěvku hodnocených zdrojů je zřejmé z následujícího obrázku:



Obr. 17 Imisní příspěvek benzen – průměrné roční koncentrace [$\mu\text{g.m}^{-3}$]

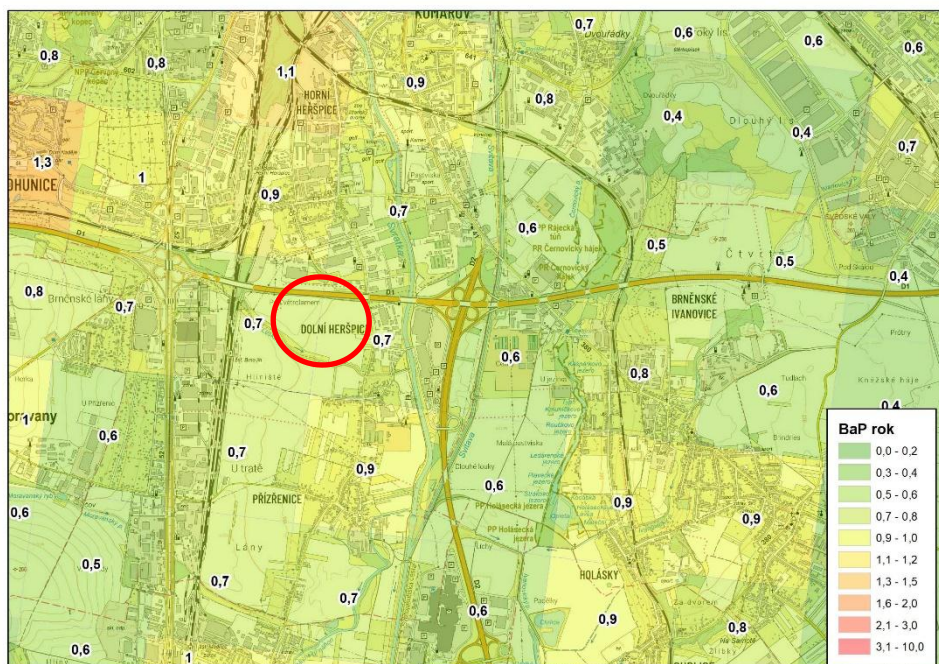
Z uvedených dat je zřejmé, že ve výhledovém stavu nedojde k významné změně pozadových průměrných ročních koncentrací benzenu. Vlivem hodnocených zdrojů nedojde k dosažení ani překročení příslušného imisního limitu.

5.4 Benzo(a)pyren

5.4.1 Průměrné roční koncentrace

Analýza stávající situace

Dle pětiletých klouzavých průměrů se v řešeném území pohybují průměrné roční koncentrace benzo(a)pyrenu na úrovni cca do $0,7 \text{ ng.m}^{-3}$, tedy do 70 % imisního limitu ($\text{LV} = 1 \text{ ng.m}^{-3}$). Podrobné zobrazení průměrných ročních koncentrací v území je znázorněno na Obr. 18.

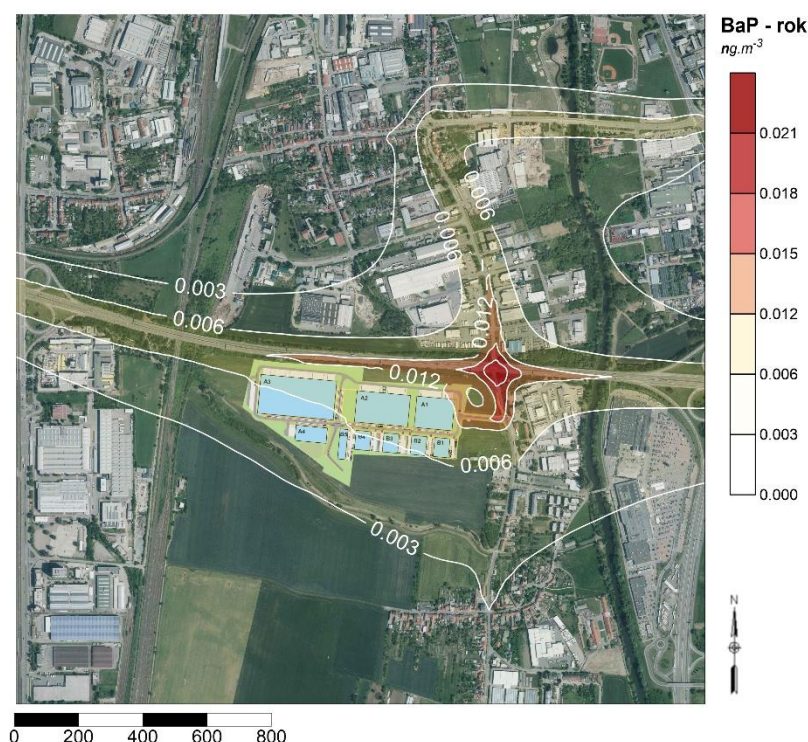


Obr. 18 Průměrné roční koncentrace benzo(a)pyrenu [ng.m^{-3}]

Imisní příspěvek hodnocených zdrojů

Nejvyšší imisní příspěvek hodnocených zdrojů k požadované průměrné roční imisní koncentraci benzo(a)pyrenu byl vypočten na úrovni cca $0,021 \text{ ng.m}^{-3}$, tj. cca do 2,1 % hodnoty imisního limitu ($\text{LV} = 1 \text{ ng.m}^{-3}$). Nejvyšší příspěvek je očekáván při vjezdu do areálu záměru a v blízkosti přemostění dálnice D1 přes ulici Havránkova. V širším území je příspěvek k průměrné roční koncentraci nižší. U nejvíce dotčené obytné zástavby dosahuje úrovně cca k $0,006 \text{ ng.m}^{-3}$.

Pole rozložení imisního příspěvku hodnocených zdrojů je zřejmé z následujícího obrázku:



Obr. 19 Imisní příspěvek B(a)P – průměrné roční koncentrace [ng.m⁻³]

Z uvedených dat je zřejmé, že ve výhledovém stavu nedojde k významné změně pozadových průměrných ročních koncentrací benzo(a)pyrenu. Vlivem hodnocených zdrojů nedojde k dosažení ani překročení příslušného imisního limitu.

5.5 Období výstavby

Ve fázi výstavby (a případné demolice stávajících zpevněných ploch) jsou do ovzduší emitovány zejména prachové částice, a to zejména vlivem sekundární prašnosti (výkopové práce, manipulace se zeminou, pojezdy stavební techniky po nezpevněných cestách). Vliv výstavby záměru na imisní situaci je závislý na poměrně širokém spektru vstupních faktorů od charakteristik složení manipulované zeminy (vlhkost, podíl jemné frakce), konkrétního průběhu meteorologických podmínek při jednotlivých fázích výstavby (rychlost větru, množství srážek), až po souběh a dobu provádění jednotlivých činností a časové nasazení stavebních strojů.

Rozsah proměnlivých vstupních faktorů vnáší do výpočtů jak emisních, tak imisních příspěvků řádové chyby, což snižuje jejich výpovědní hodnotu.

Ve fázi výstavby lze očekávat především ovlivnění krátkodobých maximálních koncentrací škodlivin, zejména denních koncentrací tuhých látek frakce PM₁₀. Imisní příspěvky k těmto koncentracím se dle zkušenosti s obdobnými záměry mohou v okolí staveniště pohybovat na úrovni desítek až nízkých stovek µg.m⁻³.

Jedná se o maximální hodnoty, které mohou být teoreticky dosaženy pro nejhorší fázi výstavby za nejméně příznivých rozptylových podmínek.

Na základě uvedených skutečností lze tedy konstatovat, že v období výstavby je nutné důsledně dbát na dodržování technických i organizačních opatření k eliminaci emisí, a to zejména v případě tuhých látek. Jejich aplikací je možné snížit potenciální imisní působení z činností v období výstavby o desítky procent. Výčet doporučených opatření uvádíme v následující kapitole.

S ohledem na dočasnost ovlivnění imisní situace v dotčeném území v období výstavby, lze výsledný vliv záměru na kvalitu ovzduší v období výstavby za předpokladu dodržování níže uvedených opatření označit jako přijatelný.

5.6 Kompenzační opatření

Povinnost uložení kompenzačních opatření vyplývá z §11, odst. (5) zákona č. 201/2012 Sb. v platném znění:

„Pokud by provozem stacionárního zdroje označeného ve sloupci B v příloze č. 2 k tomuto zákonu nebo vlivem umístění pozemní komunikace podle odstavce 1 písm. b) došlo v oblasti jejich vlivu na úroveň znečištění k překročení některého z imisních limitů s dobou průměrování 1 kalendářní rok uvedeného v bodech 1 a 3 přílohy č. 1 k tomuto zákonu nebo je jeho hodnota v této oblasti již překročena, lze vydat souhlasné závazné stanovisko podle odstavce 1 písm. b) nebo odstavce 2 písm. b) pouze při současném uložení opatření zajišťujících alespoň zachování dosavadní úrovně znečištění pro danou znečišťující látku (dále jen „kompenzační opatření“). Kompenzační opatření se u stacionárního zdroje označeného ve sloupci B v příloze č. 2 pro danou znečišťující látku neuloží, pokud pro ni zdroj nemá stanoven specifický emisní limit v prováděcím právním předpisu. Kompenzační opatření se dále neukládají u stacionárního zdroje nebo pozemní komunikace, jejichž příspěvek vybrané znečišťující látky k úrovni znečištění nedosahuje hodnoty stanovené prováděcím právním předpisem.“

S ohledem na fakt, že hodnocené zdroje nespádají do tohoto výčtu zdrojů, **povinnost kompenzačních opatření není pro tento záměr uložena.**

I přesto budou dodržována následující preventivní opatření k eliminaci prašnosti vlivem provozu záměru:

- pravidelné čištění komunikací
- po skončení zimního období zajištění očisty komunikací za účelem odstranění posypového materiálu.

Uplatněním tohoto opatření lze dosáhnout redukce emisí a s ní spojené adekvátní snížení příspěvku tuhých látek resp. benzo(a)pyrenu k požadovým koncentracím.

Vzhledem k potenciálně nepříznivému působení prašnosti vznikající *během výstavby* posuzovaného záměru je vhodné aplikovat preventivní opatření k její eliminaci. Jedná se o opatření uvedené jednak v Podpůrných opatřeních Programu zlepšování kvality ovzduší pod kódem P21 „Omezování prašnosti ze stavební činnosti“ (MŽP 2020) a jednak v Metodice ke stanovování podmínek k omezení emisí ze stavebních strojů a z dalších stavebních činností (MŽP 2019). V jednotlivých etapách výstavby bude kladen důraz na výběr kombinace opatření, která budou v daný okamžik nejvhodnější.

Stavební práce je vhodné již ve fázi přípravy stavby projektovat s ohledem na minimalizaci produkce prašných emisí, v případě řešeného záměru přichází v úvahu např.:

- minimalizace délky přepravních tras po staveništi (volba umístění výjezdu ze staveniště, skladovacích ploch, skládky sypkých materiálů, parkování vozidel)
- minimalizace pojezdů po nezpevněné ploše (případně dočasně zpevnit staveništní trasy pomocí betonových panelů, resp. šterku),
- zvolit vhodnou stavební technologii a techniku, které budou v maximální možné míře předcházet vzniku prašnosti a omezovat její vznik a šíření do okolí, zejména s ohledem na místní podmínky.

Ve fázi realizace výstavby záměru budou aplikována následující opatření:

- kontrola technického stavu strojní techniky a podmínek na staveništi před zahájením jednotlivých etap stavebních prací (povětrnostní podmínky, dostupnost protiprašných opatření),
- před výjezdem ze staveniště bude umístěna plocha pro mechanické dočištění vozidel, kde budou před výjezdem ze staveniště vozidla důsledně očištěna,
- budou dodržovány zásady správné manipulace s nakladačem, obsluha strojů vyškolenými pracovníky,
- budou redukovány volnoběhy nákladních automobilů a strojů na minimum,
- po celou dobu výstavby bude zajištěna průběžná údržba a čištění komunikací dotčených stavbou. Při znečištění komunikací vozidly stavby je nutné v souladu s § 28 odst. 1 zákona č. 13/1997 Sb., o pozemních komunikacích v platném znění znečištění neprodleně a bez průtahů odstranit a uvést komunikaci do původního stavu na náklady stavebníka,
- odkryté suché a sypké plochy a deponie skrápět (zvlhčovat), a to zejména při větrném počasí (např. překračuje-li rychlost větru 5 m/s).

6 Závěr

Záměr „**Komerční park Brno – Heršpice**“ byl vyhodnocen z hlediska vlivu na imisní zatížení hodnoceného území. Níže uvedené nejvyšší imisní příspěvky sledovaných škodlivin byly zjištěny při vjezdu do areálu záměru a v blízkosti dálnice D1, u nejbližší obytné zástavby dosahují významně nižších hodnot..

Vypočtený maximální příspěvek hodnocených zdrojů k průměrné roční koncentraci NO_2 dosahuje do 0,35 % příslušného imisního limitu. Nejvyšší vypočtený příspěvek hodnocených zdrojů ke krátkodobé imisní koncentraci oxidu dusičitého za nejnepříznivějších rozptylových podmínek činí v omezeném prostoru cca 0,8 % imisního limitu. S ohledem na stávající úroveň imisní zátěže nepředpokládáme dosažení ani překročení imisního limitu pro roční průměrné ani maximální hodinové koncentrace NO_2 v důsledku provozu záměru.

Vypočtené nejvyšší příspěvky hodnocených zdrojů k průměrné roční imisní koncentraci tuhých znečišťujících látek frakce PM_{10} dosahují cca do 4 % hodnoty imisního limitu. Včetně započtené předpokládané pozadové imisní zátěže nepředpokládáme dosažení ani překročení hodnot imisního limitu pro průměrnou roční koncentraci PM_{10} . Dále bylo ověřeno, že vlivem provozu záměru ve výhledovém stavu dojde u nejbližší obytné zástavby k navýšení četnosti překračování imisního limitu pro maximální 24hodinovou koncentraci PM_{10} maximálně o 1 den.

Maximální příspěvek hodnocených zdrojů k průměrné roční koncentraci tuhých znečišťujících látek frakce $\text{PM}_{2,5}$ činí max. 2,5 % imisního limitu a nezpůsobí dosažení či překračování stanoveného imisního limitu.

Vypočtené maximální příspěvky hodnocených zdrojů k průměrné roční imisní koncentraci benzenu dosahují do 0,36 % hodnoty imisního limitu a nezpůsobí tak významnou změnu imisní zátěže území ani dosažení či překračování stanoveného imisního limitu.

Výpočtově byl dále hodnocen příspěvek k pozadové imisní koncentraci benzo(a)pyrenu. V případě této škodliviny dosahuje nejvyšší příspěvek záměru cca do 2,1 % hodnoty imisního limitu. a vlivem záměru nepředpokládáme v dotčeném území významnou změnu stávajícího zatížení benzo(a)pyrenem ani dosažení či překročení imisního limitu.

Závěrem lze konstatovat, že předložený záměr v území nezpůsobí významnou změnu stávající imisní situace ani vznik nových nadlimitních stavů.

V Brně 15. 1. 2025

Zpracoval:



RNDr. Tomáš Bartoš, Ph.D.

držitel autorizace ke zpracování rozptylových studií
dle zákona. č. 201/2012 Sb.
MŽP č.j. 1703/780/10/KS

7 Použité zdroje informací

Informace poskytnuté objednatelem.

Metodická příručka SYMOS '97 (ČHMÚ, Praha 1998, aktualizace únor 2014).

Metodika pro výpočet emisí částic pocházejících z resuspenze ze silniční dopravy (Cenest, prosinec 2015).

Internetové zdroje

<http://www.mapy.cz>

<http://geoportal.gov.cz>

<http://portal.chmi.cz>

<https://www.gis.brno.cz>