



Trogon s.r.o.

Tel.: 608 246 596

E-mail: info@imise.cz

Dodávka a montáž náhradního zdroje pro FZÚ Cukrovarnická

Praha 6

Hl.m. Praha

ROZPTYLOVÁ STUDIE

Praha, 2014

OBSAH:

1	Zadání rozptylové studie.....	3
1.1	Základní údaje o stavbě.....	3
1.2	Údaje o rozptylové studii.....	3
1.2.1	Cíl a předmět rozptylové studie.....	3
1.2.2	Prohlášení zpracovatele.....	3
2	Použitá metodika výpočtu.....	3
2.1.1	Typ modelu.....	3
2.1.2	Provedení rozptylové analýzy.....	4
2.1.3	Třídy stability a parametry větru.....	4
2.1.4	Posouzení míry nejistoty.....	5
3	Vstupní údaje.....	5
3.1	Umístění záměru.....	5
3.2	Údaje o zdroji.....	6
3.2.1	Popis záměru.....	6
3.2.2	Charakteristika zdrojů emisí.....	6
3.2.3	Stanovené emise zdroje.....	7
3.3	Meteorologické podklady.....	7
3.4	Popis referenčních bodů.....	8
3.5	Znečišťující látky a příslušné imisní limity.....	9
3.5.1	Přehled platných imisních limitů.....	9
3.6	Hodnocení úrovně znečištění v předmětné lokalitě.....	10
4	Výsledky rozptylové studie.....	11
4.1	Souhrn zjištěných skutečností a výchozích předpokladů.....	11
4.2	Prezentace výsledků.....	11
5	Návrh kompenzačních opatření.....	12
6	Závěrečné hodnocení.....	13
7	Výchozí podklady.....	13
7.1	Použité symboly, zkratky a pojmy.....	14
8	Příloha.....	14

1 Zadání rozptylové studie

1.1 Základní údaje o stavbě

Název stavby: Dodávka a montáž náhradního zdroje pro FZÚ Cukrovarnická

Místo stavby: Cukrovarnická 112/10, 162 00 Praha 6 (pracoviště Cukrovarnická FZÚ AV ČR)

Investor: Fyzikální ústav AV ČR, v.v.i., Na Slovance 1999/2182 21 Praha 8

Projektant: PRONIX s.r.o., U kněžské louky 2145/28, 130 00 Praha 3

1.2 Údaje o rozptylové studii

Zadavatel RS: PRONIX s.r.o., U kněžské louky 2145/28, 130 00 Praha 3

Zpracovatel RS: Ing. Pavel Šinágl, Malkovského 601, 199 00 Praha 9, tel. 608 246 596, držitel Osvědčení MŽČP o autorizaci dle zákona č. 86/2002 Sb., § 15, odst.1, písm. d), čj. 399/740/03 ze dne 22.4.2003, platnost na dobu neurčitou dle § 33 odst. 2 a § 42 odst. 5 zákona č. 201/2012 Sb.

Odborná spolupráce: Pavel Šinágl, Roudnická 445/6, 182 00 Praha 8

Datum zpracování: červen 2014

1.2.1 Cíl a předmět rozptylové studie

RS je vypracována na základě požadavku zadavatele pro posouzení vlivu dodávky a montáže nového záložního zdroje elektrické energie pro pracoviště Cukrovarnická FZÚ AV ČR umístěné v Praze 6, v ulici Cukrovarnická. Cílem RS je určení pravděpodobných imisních koncentrací v zájmovém území a provedení pokud možno co nejúplnějšího popisu a zhodnocení předpokládaných vlivů tohoto záměru na imisní situaci v dané lokalitě.

1.2.2 Prohlášení zpracovatele

Prohlašuji, že nejsem zainteresován na hodnoceném záměru ani na činnosti zadavatele rozptylové studie, ani investora posuzovaného záměru nebo provozovatele zdroje. Na tuto rozptylovou studii se vztahují autorská práva dle zákona č. 121/2000 Sb., ve znění pozdějších předpisů.

2 Použitá metodika výpočtu

2.1.1 Typ modelu

Výpočet rozptylu znečišťujících látek v ovzduší byl proveden podle Metodického pokynu odboru ochrany ovzduší MŽP výpočtu znečištění ovzduší z bodových a mobilních zdrojů „SYMOS 97“ se zahrnutím Dodatku č. 1 k Metodickému pokynu odboru ochrany ovzduší MŽP výpočtu znečištění ovzduší z bodových a mobilních zdrojů „SYMOS 97“ (věstník MŽP, částka 4/2003). Metodika je určena pro vypracování rozptylových studií, není použitelná pro výpočet znečištění ovzduší ve vzdálenostech nad 100 km od zdroje a uvnitř městské zástavby na křižovatkách nebo kařonech ulic. Rovněž ji nelze použít pro výpočet znečištění pod inverzní vrstvou, ve složitém terénu a za bezvětří.

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.

2.1.2 Provedení rozptylové analýzy

Znečištění ovzduší oxidy dusíku se hodnotí pouze pro ochranu ekosystémů, pro ochranu zdraví lidí je zaveden imisní limit pro oxid dusičitý. Určení bilance této látky v ovzduší je, zejména v případě spalovacích procesů, poměrně složité, protože v horkých spalínách je emitován převážně NO (cca 90%), který teprve vlivem okolních podmínek, např. vlivem přítomnosti dalších chemických látek a vlivem slunečního záření, oxiduje na oxid dusičitý. Rychlost této reakce závisí na konkrétních podmínkách v atmosféře. Z těchto důvodů zůstává vstupem do výpočtového programu emise NO_x, výpočty jsou provedeny pro NO_x a přepočteny na NO₂ s přihlédnutím k rychlosti konverze NO na NO₂ v závislosti na rozptylových podmínkách (podle Dodatku č. 1 k metodice SYMOS'97). Vypočtené výsledné koncentrace jsou prezentovány jako NO₂.

Vypočtená krátkodobá maxima nejsou nejvhodnější charakteristikou zvoleného místa proto, že nedávají informaci o četnosti výskytu těchto hodnot. Výpočtem zjištěná hodnota je pouze teoretická a může i nemusí v průběhu roku nastat. Ve skutečnosti se nejvyšší koncentrace vyskytují po krátký čas několika hodin či desítek hodin během roku. Vypočtené krátkodobé koncentrace jsou doplňkovými údaji charakterizujícími změny imisní situace v lokalitě, které umožňují postihnout rozdíly v území z hlediska možného výskytu extrémních koncentrací. Tyto hodnoty nelze porovnávat s měřenými hodnotami krátkodobých koncentrací a nelze je s nimi sčítat. Nejlepší charakteristikou posuzovaného místa je průměrná roční koncentrace, která obsahuje vliv větrné růžice charakteristické pro dané místo a tedy i vliv četnosti výskytu krátkodobých koncentrací, takže zohledňuje jak vliv emisí, tak průběh meteorologických parametrů. Kromě toho je méně ovlivněna náhodnými skutečnostmi, takže přesnost jejího výpočtu je vyšší a může být spolehlivěji považována za míru znečištění zvoleného místa.

Je třeba mít na paměti, že aktuální měření (mobilní a stálé měřicí stanice) monitoruje okamžitý stav. Na rozdíl od toho výpočty prováděné podle zvolené metodiky hodnotí nejhorší možný stav, který může nastat z hlediska souběhu všech rozhodujících skutečností (stability atmosféry, parametrů zdrojů apod.).

V použité metodice se nepočítá s požadovými hodnotami, veškeré výpočty se vztahují jen ke zdrojům zahrnutým do výpočtů.

2.1.3 Třídy stability a parametry větru

Pro posouzení zdroje je třeba znát také meteorologické podmínky ovlivňující prostorový rozptyl v atmosféře, protože proudění v atmosféře je nejvýznamnějším činitelem pro přenos znečišťujících příměsí. Výpočty znečištění ovzduší ve zvolených referenčních bodech se provádějí pro 5 tříd stability ovzduší a 3 třídy rychlosti větru, celkem 11 kombinací. Charakteristika tříd stability (dle stabilitní klasifikace Bubník-Koldovský odvozené v ČHMÚ) a výskyt rychlosti větru vyplývají z následující tabulky:

Tabulka č. I: Charakteristika tříd stability a výskyt tříd rychlosti větru

Třída stability	Rozptylové podmínky	Třídy rychlosti větru (m/s)	Vertikální teplotní gradient (°C/100m)
I	Silné inverze, velmi špatný rozptyl	1,7	< - 1,6
II	Inverze, špatný rozptyl	1,7 - 5	- 1,6 až - 0,7
III	Slabé inverze nebo malý vertikální gradient. Teploty, mírně zhoršené rozptylové podmínky	1,7 - 5 - 11	- 0,7 až +0,6
IV	Normální stav atmosféry, dobrý rozptyl	1,7 - 5 - 11	+0,6 – +0,8
V	Labilní teplotní zvrstvení, rychlý rozptyl	1,7 - 5	> +0,8

Tabulka č. II: třídy rychlosti větru

Třída větru	Třída rychlosti větru (m/s)	Rozmezí rychlosti větru (m/s)
slabý vítr	1,7	0 – 2,5
střední vítr	5,0	2,5 – 7,5
silný vítr	11,0	nad 7,5

K výpočtu průměrných ročních koncentrací je určena větrná růžice charakteristická pro dané území a stanoveny četnosti výskytu směru větru pro každý azimut od 0° do 359° při všech třídách stability a třídách rychlosti větru. Byl použit odborný odhad větrné růžice ČHMÚ, která reprezentuje větrné a stabilitní poměry v zájmovém území a to v dlouhodobém průměru (viz údaje uvedené v kapitole 3.3). Četnost bezvětří je rozpočítána do 1. třídy rychlosti větru podle četnosti směru větru a to z toho důvodu, že výpočetní model rozptylu podle schválené metodiky selhává pro malé rychlosti větru (pod 1,5 m/s) a bezvětří.

2.1.4 Posouzení míry nejistoty

Za nedostatek při určování vlivů na ovzduší lze považovat skutečnost, že tyto vlivy jsou odhadovány, resp. předpokládány. Posouzení míry nejistot daných použitím uvedené metodiky lze shrnout takto:

- klimatické a meteorologické vstupní údaje znamenají zprůměrované hodnoty jednotlivých veličin za delší časové období, skutečný průběh rozptylových charakteristik (např. výskyt bezvětří apod.) se v jednotlivých konkrétních letech může od těchto údajů lišit
- vyhodnocení imisní zátěže zájmového území bylo provedeno s využitím metodiky SYMOS 97, která je doporučena MŽP pro zpracování rozptylových studií. Přestože metodika byla sestavena se snahou o maximální věrohodnost všech v ní použitých postupů, jejím základem je matematický model, který již svou podstatou znamená zjednodušení a nemůže popsat všechny děje v atmosféře, které ovlivňují rozptyl látek
- metodika nepočítá s pozadovým znečištěním, které musí být stanoveno samostatně, výsledky podle metodiky se týkají pouze zdrojů zahrnutých do výpočtu

Zpracovatel této rozptylové studie si výše uvedených nejistot vyplývajících z použité metodiky je vědom a při zpracování RS byl veden snahou omezit vliv těchto nejistot na co nejmenší míru.

Závěrem lze konstatovat, že v průběhu zpracování hodnocení vlivů na ovzduší se nevyskytly takové nedostatky nebo neurčitosti, které by znemožňovaly jednoznačnou formulaci konečných závěrů. I přes výše uvedené nedostatky ve znalostech a neurčitostech, které se při zpracování dokumentace vyskytly, je úroveň údajů a z nich plynoucích závěrů a doporučení dostačující.

3 Vstupní údaje

3.1 Umístění záměru

Záměr je umístěn v Praze 6, v ulici Cukrovarnická, v areálu FZÚ AV ČR - provozovna Cukrovarnická. K budově FZÚ přiléhá jednopodlažní technická přístavba (z východní strany z ulice „U laboratoře“), která plní funkci plynové kotelny a strojního zázemí hlavní budovy FZÚ. V současné době se zde nachází motorgenerátor (MG) výrobce ČKD o výkonu 75 kVA, který slouží jako záložní zdroj elektrické energie. Odvod spalin z MG je veden nad střechu přístavby.

Tento stávající, výkonově již nevyhovující, záložní zdroj elektrické energie bude nahrazen novým záložním zdrojem o výkonu 400 kVA stand-by. Obvyklý tepelný příkon v palivu u generátoru této výkonové třídy je v rozmezí 800 – 900 kW. Součástí zařízení bude i provozní palivová nádrž o objemu cca 900 l. Nádrž bude plněna z plnicího místa umístěného v exteriéru na fasádě kotelny. Odvod spalin

bude realizován trojsložkovým přetlakovým nerezovým spalínovodem vnitřního průměru 180 mm a min. tloušťkou tepelně hlukové izolace 32,5 mm. Spalínovod bude vyveden nad střechu střešní nástavby do výšky 6,16 m a výdech bude orientován do dvorku areálu. Umístění záměru je zobrazeno na obr. č. 1 v Obrazové příloze k rozptylové studii.

3.2 Údaje o zdroji

3.2.1 Popis záměru

Zajištění nouzové dodávky elektrické energie pro FZÚ bude řešeno motorgenerátorem o maximálním elektrickém výkonu 400 kVA stand-by. Motorgenerátor (MG) bude v nekapotovaném provedení, umístěn bude v místnosti strojovny motorgenerátoru.

MG je soustrojí složené z motoru a alternátoru. MG této kategorie jsou vybaveny čtyřválcovým motorem s mezichladičem a přímým vstřikováním s konstantními otáčkami 1500 ot/min v pracovním pásmu. Alternátor stroje bude 4pólový, 50Hz, s izolační třídou „H“. Spotřeba paliva motorů odpovídající uvažovanému příkonu se pohybuje okolo 79 l/h.

Palivové hospodářství motorgenerátoru zajišťuje manipulaci s pohonnými látkami určenými pro nepřetržitý chod záložního zdroje – elektrického motorgenerátoru. Je tvořeno provozní nádrží zabudovanou do rámu stroje, plnicím místem vyvedeným na fasádu budovy a dvouplášťovým plnicím potrubím. Provozní nádrž je nedílnou součástí rámu stroje.

Produktem, který je v systému celoročně skladován a používán jako palivo pro vznětový motor bude pouze nafta motorová (arktická bez použití bioložek – FAME 0) s bodem vzplanutí 72,5 °C, zařazená výrobcem mezi hořlavé kapaliny III. třídy nebezpečnosti ve smyslu ČSN 65 0201/2003. Maximální spotřeba nafty je 79 l/h.

Zadavatel uvádí na základě statistik, že v dané oblasti dochází k výpadku elektrické energie 1 x za 5 let a to po dobu maximálně 0,5 hod. Provozní testy záložního zdroje budou probíhat 1 x za měsíc a to v době trvání 15 – 30 minut. Pro stanovení roční provozní doby náhradního zdroje je uvažována doba testu 0,5 hod/měsíc a roční výpadek elektrické energie 0,5/rok. Tomu odpovídá provozní doba náhradního zdroje ve výši 6,5 h/rok.

3.2.2 Charakteristika zdrojů emisí

V této kapitole RS jsou popsány uvažované zdroje znečištění ovzduší, které souvisejí s daným záměrem. Zdroje jsou hodnoceny podle předpokládané míry vlivu na okolí a podle emisní charakteristiky. Podle zákona o ovzduší č. 201/2012 Sb. (zákon) se zdroje rozlišují na zdroje stacionární a mobilní. Plynové spotřebiče jsou spalovacími stacionárními zdroji znečišťování ovzduší. Použitá metodika SYMOS'97 zdroje dělí na bodové, plošné a liniové zdroje.

V souvislosti se záměrem je uvažován jeden bodový zdroj – výdech spalínovodu, který odvádí spaliny z MG. Jeho umístění je patrné z obr.č. 2 Obrazové přílohy. Plošné a liniové zdroje nejsou v souvislosti se záměrem uvažovány. V následující tabulce jsou uvedeny souřadnice uvažovaného bodového zdroje:

Tabulka č.III: Přehled uvažovaných bodových zdrojů

Ozn. zdroje	Popis zdroje	Souřadnice S-JTSK			Výška (m)
		X	Y	Z	
B1	Spalínovod motorgenerátoru	-745276.4	-1041858.8	277.23	6,16

3.2.3 Stanovené emise zdroje

V této kapitole jsou uvedeny stanovené emise pro uvažovaný zdroj znečišťování ovzduší související se záměrem. Ke znečišťování ovzduší bude docházet v důsledku spalování motorové nafty v motoru náhradního zdroje elektrické energie, který bude v činnosti pouze při výpadku elektrické energie ze sítě a v době provádění pravidelných testů. Výše stanovená doba provozu činí 6,5 h/rok. Uvažovaný generátor má tepelný příkon je 865 kW, maximální spotřeba paliva je 79 l/h (66,36 kg/h) a objemový tok spalin činí 64,8 m³/min (teplota spalin 630 °C) [8]. S ohledem na emisní vydatnost zdroje a stanovenou roční dobu provozu jsou uvažovány pouze emise NO_x. Vliv dalších vznikajících emisí je zanedbatelný.

Specifické emisní limity pro spalovací stacionární zdroje o celkovém jmenovitém tepelném příkonu vyšším než 0,3 MW a nižším než 5 MW jsou uvedeny v části II přílohy č. 2 vyhlášky č. 415/2012 Sb. Pro pístové spalovací motory činí specifický emisní limit pro NO_x 4000 mg/m³. Specifické emisní limity jsou vztaženy k celkovému jmenovitému tepelnému příkonu a na normální stavové podmínky a suchý plyn, při referenčním obsahu kyslíku 5%. Dle údaje zadavatele motor náhradního zdroje bude splňovat stanovené specifické emisní limity. Na základě uvedených údajů byl pro stanovený emisní limit vypočten emisní tok NO_x ve výši 1,6462 g/s pro přepočtený objemový tok spalin na normální podmínky a 5% O₂.

Podle § 6 odst. 8 zákona se u záložních zdrojů s ročním provozem do 300 h nezjišťuje úroveň znečišťování (emise) měřením, namísto měření je přípustné provést výpočet. Výpočet byl proveden pro emisní faktory uvedené ve Sdělení odboru ochrany ovzduší MŽP [9], které jsou pro NO_x 50kg/t_{PALIVA}, pro TZL 1kg/t_{PALIVA} a pro CO 15kg/t_{PALIVA}. Na základě uvedených emisních faktorů byl vypočten emisní tok NO_x ve výši 0,9217 g/s. Pro přepočtený objemový tok spalin na normální podmínky a 5% O₂ ve výši 0,4116 m³/s činí emise NO_x 2239,4 mg/m³.

Z konzervativního hlediska byla pro výpočet imisních příspěvků použita vyšší stanovená hodnota emisního toku (jako maximálně přípustná). V následující tabulce jsou uvedeny stanovené emise z uvažovaného bodového zdroje.

Tabulka č.IV: Stanovené emise uvažovaného bodového zdroje

Ozn. zdroje	Popis motoru	Příkon	Max. spotř. paliva	Objem spalin	Emise NO _x	
		(kW)	(l/h)	(m ³ /s)	(g/s)	(kg/rok)
B1	Vznětový pístový motor	865	79	0,4116	1,6462	38,521

3.3 Meteorologické podklady

K výpočtu průměrných ročních koncentrací a četností překročení zvolených hraničních koncentrací byl použit odborný odhad větrné růžice sestavené ČHMÚ, která v dlouhodobém průměru reprezentuje větrné a stabilitní poměry v zájmovém území. Větrná růžice je dělena do 5 tříd stability a 3 tříd rychlosti větru. Četnost bezvětrí je v souladu se zvolenou metodikou SYMOS'97 rozpočítána do 1. třídy rychlosti větru podle četnosti směru větrů (tzv. přepočtená větrná růžice) a to z toho důvodu, že výpočetní model rozptylu podle schválené metodiky selhává pro malé rychlosti větru (pod 1,5 m/s) a pro bezvětrí.

Lokalita je charakterizována převažujícím jihozápadním (20 %) a západním (15 %) prouděním větru. Podíl severozápadního proudění je 11 % a východního 8 %. Nejméně časté je jihovýchodní proudění (5 %). Nejčastěji se v dané lokalitě vyskytuje třída stability ovzduší III (26,4%) a IV (25,1%). Nejméně se vyskytuje třída I (4,5 %) a třída V (8,5 %). Počet dnů bezvětrí činí 80 dnů za rok. Rychlostní

třída větru 1,7 se vyskytuje po dobu 158 dnů/rok, třída 5 po dobu 108 dnů/rok a třída 11 po dobu 19 dnů/rok. Z uvedených údajů vyplývá, že po většinu dnů v roce v dané lokalitě působí větry zařazené do rychlostní třídy 1,7.

Odhad úplné větrné růžice (ČHMÚ) je uveden v tabulce č. VI. Celková větrná růžice je znázorněna v obrázku č. 3 obrazové přílohy. Rozptylové podmínky jsou poměrně dobré.

Tabulka č. V: Odborný odhad celkové větrné růžice

Třída stability	Třída rychlosti	Směr větru								
		S	SV	V	JV	J	JZ	Z	SZ	CALM
I	1.7	0.58	0.62	0.74	0.49	0.35	0.71	0.55	0.49	9.34
III	1.7	1.44	1.21	1.78	1.21	1.19	2.46	1.68	2.12	6.37
	5	0.03	0.05	0.05	0.02	0.06	0.13	0.06	0.06	
III	1.7	1.14	1.02	1.5	1.21	1.21	3.02	2.47	2.45	2.59
	5	1.23	0.94	1.25	0.63	1.12	3.4	2.14	1.43	
	11	0.01	0	0.04	0	0	0.07	0.05	0.03	
IV	1.7	0.45	0.42	0.76	0.51	0.57	1.5	1.03	0.78	2.37
	5	1.3	0.56	0.68	0.37	0.61	4.96	3.76	1.99	
	11	0.13	0.28	0.38	0.03	0.05	1.5	1.71	0.73	
V	1.7	0.41	0.5	0.6	0.41	0.6	1.55	0.98	0.64	1.33
	5	0.27	0.39	0.21	0.13	0.25	0.72	0.56	0.28	
Celkem		6.99	5.99	7.99	5.01	6.01	20.02	14.99	11	22

3.4 Popis referenčních bodů

Referenční body (dále RB), ke kterým jsou vztaženy všechny výsledné hodnoty výpočtů, jsou základní informační jednotkou o imisním zatížení v území. V zájmové oblasti byla vytvořena pravidelná síť 841 RB s krokem 50 m a výpočtovou výškou 1,5 m. Počátek sítě (levý dolní okraj) je v bodě o souřadnicích S-JTSK - 745977 a -1042552. Rozměry sítě jsou 1400 m ve směru X a 1400 m ve směru Y. Pro posouzení možného vlivu uvažovaných zdrojů na okolní objekty s trvalým nebo častým výskytem osob bylo vybráno s ohledem na výškové uspořádání zdroje a okolních budov v blízkém okolí uvažovaného zdroje 15 objektů, na které byly umístěny RB s vyšší výpočtovou výškou, a to na horní část těchto objektů. Vzhledem k umístění zdroje – výdechu spalínovodu na střeše jednopodlažní technické přístavby přilehlé k budově FZÚ, byly umístěny také dva RB přímo na fasádu této budovy ve dvou výškových úrovních. Tyto dva RB se nacházejí v těsné blízkosti výdechu (v podstatě několik metrů nad ním) a lze tedy očekávat v těchto RB velmi vysoké imisní příspěvky, které dokreslí průběh koncentrací v blízkém okolí zdroje. Celkem bylo vybráno 16 RB. RB byly vybrány s ohledem na převládající směry větru a profil terénu.

Výpočet byl proveden pro celkem 857 RB. V následující tabulce jsou uvedeny vybrané referenční body s uvedenou výškou nad úrovní terénu. Umístění vybraných RB je znázorněno v „Obrazové příloze“ v obrázku č. 2.

Tabulka č. VI: Vybrané referenční body v zájmové oblasti.

č.RB	Souřadnice RB			Výška (m)	popis
	X	Y	Z		
1	-745250	-1041881	277.6	9	U laboratoře 558/12
2	-745247	-1041847	275.2	9	Na Ořechovce 559/19
3	-745240	-1041802	272.3	6	U laboratoře 551/16
4	-745279	-1041858	277.2	15	Cukrovarnická 112/10 – v areálu FZÚ
5	-745279	-1041858	277.2	10	Cukrovarnická 112/10 – v areálu FZÚ
6	-745282	-1041848	276.6	6	Na Ořechovce 112/21 – v areálu FZÚ
7	-745297	-1041801	274.6	9	Na Ořechovce 184/16
8	-745184	-1041812	269.2	6	Na Ořechovce 556/12
9	-745249	-1041909	279.1	9	Cukrovarnická 557/8
10	-745271	-1041890	279.1	9	U laboratoře 112/15
11	-745240	-1041960	279.9	10	U laboratoře 1094/8
12	-745203	-1041920	276.0	9	Cukrovarnická 562/6
13	-745201	-1041885	273.1	9	Slunná 561/9
14	-745313	-1041939	282.1	7	Cukrovarnická 434/5
15	-745367	-1041854	277.6	9.0	Špálova 453/11
16	-745379	-1041793	274.5	9.0	Na Ořechovce 201/20

3.5 Znečišťující látky a příslušné imisní limity

S ohledem na uvažovaný zdroj znečišťování ovzduší související se záměrem (spalování nafty), emisní vydatnost zdroje a stanovenou provozní dobu jsou uvažovány pouze emise NO_x. Byly vypočteny imisní příspěvky NO₂ pro průměrné roční koncentrace a krátkodobé koncentrace, tj. hodinové.

3.5.1 Přehled platných imisních limitů

Přípustnou úroveň znečištění ovzduší pro jednotlivé znečišťující látky určují hodnoty imisních limitů a četnost jejich překročení za kalendářní rok stanovené v zákoně č. 201/2012 Sb. Sb., o ochraně ovzduší (dále zákon). Hodnoty imisních limitů pro vybrané látky znečišťující ovzduší a maximální počet jejich překročení za kalendářní rok a imisní limity pro troposférický ozón jsou uvedeny v příloze 1 tohoto zákona. Imisní pozadí je hodnoceno pro účely ochrany zdraví lidí a pro ochranu ekosystémů. V následující tabulce jsou uvedeny imisní limity znečišťujících látek vyhlášené pro účely ochrany zdraví lidí.

Tabulka č. VII: Imisní limity vyhlášené pro ochranu zdraví lidí a povolený počet jejich překročení

Znečišťující látka	Doba průměrování	Imisní limit	Maximální počet překročení za kalendářní rok
Oxid siřičitý SO ₂	1h	350 µg/m ³	24
	24h	125 µg/m ³	3
Oxid dusičitý NO ₂	1 hodina	200 µg/m ³	18
	1 kalendářní rok	40 µg/m ³	0

Znečišťující látka	Doba průměrování	Imisní limit	Maximální počet překročení za kalendářní rok
PM ₁₀	24h	50 µg/m ³	35
	1 kalendářní rok	40 µg/m ³	0
PM _{2,5}	1 kalendářní rok	25 µg/m ³	0
Olovo	1 kalendářní rok	0,5 µg/m ³	0
Benzen	1 kalendářní rok	5 µg/m ³	0
Oxid uhelnatý CO	maximální denní osmihodinový průměr	10 mg/m ³	0

Pro VOC není stanoven imisní limit, je stanoven pouze pro benzen.

3.6 Hodnocení úrovně znečištění v předmětné lokalitě

Při hodnocení stávající úrovně znečištění v předmětné lokalitě se vychází z map úrovně znečištění konstruovaných v síti 1x1 km, zveřejněných MŽP na jeho internetových stránkách (dostupné z: <http://www.mzp.cz/cz/mapy_imisnich_koncetraci>). Tyto mapy obsahují v každém čtverci hodnotu klouzavého průměru koncentrace pro všechny znečišťující látky, které mají stanoven roční imisní limit, za předchozích 5 kalendářních let, (aktuálně 2008 -2012).

Nejvhodnější charakteristikou lokality jsou průměrné roční koncentrace. Hodnoty krátkodobých maximálních koncentrací a jejich četnost jsou využity jako doplňkové informace o imisní situaci za nepříznivých klimatických podmínek. Hodnoty koncentrací sledovaných polutantů pro jednotlivé čtverce mapy úrovně znečištění ovzduší, ve kterých se nachází zájmová lokalita, jsou uvedeny v následující tabulce. Umístění jednotlivých čtverců je znázorněné v obrázku č. 4 Obrázové přílohy. Uvedené hodnoty prezentují úroveň pozadí, imisního zatížení v zájmové oblasti.

Tabulka VIII: Imisní pozadí v zájmové oblasti (µg/m³)

Označení čtverce		1	2
Znečišťující látka	NO ₂	29.5	33.1
	PM ₁₀	26.2	27.5
	PM _{2,5}	20.6	20.7
	Benzen	1.2	1.3
	BaP*	1.35	1.31
	PM ₁₀ _M36**	46	47.8
	SO ₂ _M4***	26.2	27.5

* hodnota je uvedena v ng/m³

** 36. nejvyšší hodnoty 24hod. průměrné koncentrace v kalendářním roce

*** 4. nejvyšší hodnoty 24hod. průměrné koncentrace v kalendářním roce

Na základě stanovených hodnot koncentrací pro uvedené znečišťující látky lze konstatovat, že zájmová oblast je nejvíce zatížena imisemi BaP, neboť v celé zájmové oblasti došlo k překročení imisního limitu. Průměrné roční koncentrace PM_{2,5} se pohybují v rozsahu 82,4 – 82,8 % imisního limitu a průměrné roční koncentrace PM₁₀ jsou v rozsahu 65,5 – 68,8 % imisního limitu. Pro posuzovanou znečišťující látku NO₂ se v zájmové oblasti průměrné roční koncentrace pohybují v rozsahu 73,8 – 82,8 % imisního limitu. Dle imisní mapy „Atlasu životního prostředí v Praze“ (<http://www.geoportalpraha.cz>) jsou stávající průměrné roční koncentrace NO₂ v zájmové oblasti v rozsahu 25 – 30 µg/m³, maximální hodinové koncentrace NO₂ v rozsahu 100 – 150 µg/m³ (50 – 75%IL). V dané lokalitě nedochází pro sledovanou znečišťující látku k překročení imisního limitu. Pro NO₂ je imisní limit plněn s dostatečnou rezervou.

4 Výsledky rozptylové studie

4.1 Souhrn zjištěných skutečností a výchozích předpokladů

Emise znečišťujících látek budou vznikat v důsledku činnosti náhradního zdroje elektrické energie, v době výpadku elektrické energie a v době pravidelných provozních zkoušek. Stanovená roční doba provozu činí 6,5 h/rok. Z odváděných spalin z provozu dieselového motoru jsou uvažovány pouze emise NO_x, ostatní vznikající emise jsou zanedbatelné (z hlediska emisní vydatnosti a době provozu zdroje). Posuzovaný zdroj je náhrada za stávající náhradní zdroj (menšího výkonu). Výpočty byly provedeny z konzervativního hlediska.

V dané lokalitě nedochází dle uvedeného klouzavého průměru koncentrace za předchozích 5 kalendářních let (2008 – 2012) k překročení imisního limitu pro NO₂. V dané lokalitě došlo k překročení imisního limitu pro BaP (posuzovaný zdroj nebude zdrojem emisí BaP).

4.2 Prezentace výsledků

V této RS je ve výpočtech věnována pozornost emisím souvisejícím s provozem záměru (spalování motorové nafty v motoru náhradního zdroje elektrické energie). Byly vypočítány roční průměrné imisní příspěvky NO₂ (IHR NO₂) a maximální krátkodobé (hodinové) imisní příspěvky pro NO₂ (IHK NO₂). Vypočtené hodnoty pro výšku 1,5 m nad úrovní terénu pro uvedenou znečišťující látku jsou zobrazeny ve formě izolinií v obrázcích číslo 5 a 6 Obrázové přílohy. Vypočtené krátkodobé maximální i průměrné roční imisní koncentrace představují příspěvky uvažovaných zdrojů k imisnímu pozadí. Vypočtené imisní příspěvky pro vyšší výšku nad terénem ve vybraných RB jsou uvedeny v následující tabulce.

Tabulka č.IX: Imisní příspěvky ve vybraných referenčních bodech

Ozn. RB	Výška	Ihr NO ₂	Ihk NO ₂		
	(m)	(μg.m ⁻³)	(μg.m ⁻³)	Třída stability	Rychlost větru
1	9	0.00549	196.75	2	3.6
2	9	0.00645	151.30	2	4.6
3	6	0.00055	13.47	3	7.5
4	15	1.09741	24941.19	1	1.5
5	10	1.09741	24941.19	1	1.5
6	6	0.00348	408.05	2	5.0
7	9	0.00041	45.23	2	5.0
8	6	0.00038	7.75	5	3.2
9	9	0.00196	90.09	2	3.6
10	9	0.00728	382.8	1	2.0
11	10	0.00063	32.15	2	4.0
12	9	0.00064	25.72	2	5.0
13	9	0.00078	23.42	2	5.0
14	7	0.00065	44.43	2	4.0
15	9	0.00046	33.30	2	4.6
16	9	0.00018	16.28	2	5.0

Kde: IHR – roční průměrné hodnoty

IHK – maximální krátkodobé(hodinové) hodnoty

IHR NO₂ - Roční průměrné imisní příspěvky oxidu dusičitého

Nejvyšší imisní příspěvky pro výpočtovou výšku 1,5 m jsou s ohledem na parametry zdroje dosahovány v těsném okolí zdroje, tj. v prostoru areálu FZÚ, kde nejvyšší vypočtená hodnota činí 0,0009 $\mu\text{g.m}^{-3}$ (0,002% IL). Objekty mimo areál jsou zasaženy menšími imisními příspěvky ($<0,0006 \mu\text{g.m}^{-3}$).

Pro vyšší výpočtovou výšku ve vybraných RB byly vypočteny maximální hodnoty pro vybraný RB v prostoru areálu FZÚ v blízkosti zdroje. Nejvyšší hodnoty byly vypočteny pro RB 4 a 5 ve výši 1,097 $\mu\text{g.m}^{-3}$ (2,7%IL). Tyto body byly umístěny na budovu FZÚ, ke které přiléhá přístavba s náhradním zdrojem, a nacházejí se téměř nad výdechem spalínovodu ve vzdálenosti cca 9 a 4 m. Pro ostatní RB mimo areál FZÚ jsou vypočtené příspěvky $< 0,0065 \mu\text{g.m}^{-3}$ (0,016% IL). Nejvyšší hodnoty mimo areál byly vypočteny na budovách naproti zdroji přes ulici U laboratoře.

Všechny vypočtené hodnoty jsou velmi malé až zanedbatelné (mimo hodnoty na fasádě objektu FZÚ). Vzhledem ke stanovenému pozadí nepovedou tyto příspěvky k překročení imisního limitu.

IHK NO₂ - Maximální krátkodobé imisní příspěvky oxidu dusičitého

Nejvyšší imisní příspěvky pro výpočtovou výšku 1,5 m dosahují hodnoty 56 $\mu\text{g.m}^{-3}$ (28,2% IL). Nejvyšších hodnot bylo dosaženo v jihovýchodní části areálu FZÚ, při ulici U Laboratoře. V tomto prostoru se hodnoty příspěvků pohybují od 40 – 56 $\mu\text{g.m}^{-3}$ (cca 40 m od zdroje). Vyšší hodnoty se vyskytují jižně od záměru, je to dáno profilem terénu. V prostoru ulice Cukrovarnická se příspěvky pohybují okolo 30 $\mu\text{g.m}^{-3}$, obdobné hodnoty byly vypočteny jižně od ulice Střešovické. Hodnoty do 15 $\mu\text{g.m}^{-3}$ jsou dosahovány jihozápadním směrem od zdroje až do vzdálenosti cca 690 m.

Pro vyšší výpočtovou výšku ve vybraných RB byly vypočteny maximální hodnoty pro vybraný RB v prostoru areálu FZÚ v blízkosti zdroje. Nejvyšší hodnoty byly vypočteny pro RB 4 a 5 ve výši 24941 $\mu\text{g.m}^{-3}$. Tyto body byly umístěny na budovu FZÚ, ke které přiléhá přístavba s náhradním zdrojem, a nacházejí se téměř nad výdechem spalínovodu ve vzdálenosti cca 9 a 4 m, tzn., že jsou zasaženy přímo proudem spalin, který stoupá po fasádě budovy (výdech spalínovodu je natočen do dvora, ale toto není modelem možno postihnout). Pro ostatní RB mimo areál FZÚ jsou dosahovány nejvyšší hodnoty na objektech v ulici U laboratoře (naproti záměru, v jeho blízkosti), maximální příspěvek má hodnotu 196,8 $\mu\text{g.m}^{-3}$, RB č.1 – ulice U laboratoře č. 558/12. Mimo tento prostor se hodnoty příspěvků pohybují v rozmezí 7,7 – 45,2 $\mu\text{g.m}^{-3}$.

Maximální krátkodobé imisní příspěvky oxidu dusičitého z provozu záměru dosahují nejvyšších hodnot v blízkém okolí záměru pro vyšší výpočtové výšky. Stanovené pozadí v této oblasti se pohybuje v rozmezí 100 - 150 $\mu\text{g.m}^{-3}$. Nejvyšší vypočtené hodnoty imisních příspěvků na budově v areálu nemají výpovědní hodnotu, neboť body byly umístěny přímo do proudu spalin v blízkosti výdechu spalínovodu. Obytné objekty v blízkém okolí budou zasaženy vyššími hodnotami, nejbližší objekt až 196,8 $\mu\text{g.m}^{-3}$, ale výskyt těchto hodnot bude trvat po velmi krátkou dobu a tudíž nepovede k překročení imisního limitu. Je také si třeba uvědomit, že tyto imisní příspěvky byly vypočteny pro emise stanovené z konzervativního hlediska ze specifického emisního limitu pro pístové motory, který tento zdroj nemusí splňovat při provozu pod 300 h/rok. Imisní příspěvky vypočtené z emisí stanovených na základě emisních faktorů budou nižší o cca 56%. Skutečné emise tak lze očekávat na podstatně nižší úrovni.

5 Návrh kompenzačních opatření

Vlivem provozu záměru nedojde v oblasti jejího vlivu na úroveň znečištění ovzduší k překročení některého z imisních limitů s dobou průměrování 1 kalendářní rok uvedeného v bodech 1 a 3 přílohy č.1 zákona, a ani v oblasti není hodnota těchto limitů již překročena. Předmětná činnost dále nespadá pod záměry uvedené v příloze č. 2 zákona, kde je (jen v případě překročení imisních limitů v dané lokalitě) třeba navrhovat kompenzační opatření.

6 Závěrečné hodnocení

Cílem této studie bylo zhodnotit vliv provozu náhradního zdroje elektrické energie na imisní situaci v zájmové oblasti. Ze zjištěných výsledků vyplývá, že v okolí tohoto záměru nedojde k podstatné změně současných imisních charakteristik území, jedná se zejména o to, že nejde o vnášení nového zdroje do prostředí a nejde o trvalý provoz zdroje, jedná se o náhradní zdroj, který bude v chodu jen po velmi omezenou část roku (6,5 h/rok včetně provozních zkoušek). Vypočtené imisní příspěvky průměrných ročních koncentrací sledovaných látek jsou zanedbatelné. Výpočty byly provedeny z hlediska konzervativního přístupu ke stanovení určujících parametrů uvažovaných zdrojů.

Lze konstatovat, že se imisní zátěž okolí nezvýší vlivem imisních příspěvků posuzovaného záměru nad stanovené limity. Rozhodující pro celkovou imisní situaci v daném místě a okolí zůstane i nadále celková úroveň znečištění ovzduší v oblasti, tj. pozadí, nikoliv daný záměr. Rozptylovou studií nebyly zjištěny skutečnosti, které by z hlediska dopadů na kvalitu ovzduší bránily realizaci tohoto záměru.

Závěrem lze konstatovat, že realizace dodávky a montáže náhradního zdroje pro FZÚ AV ČR, pro provozovnu Cukrovarnická, nebude mít zásadní vliv na stávající úroveň ovzduší v zájmové oblasti, přestože lze očekávat emise oxidů dusíku podobně, jako tomu bylo v případě stávajícího zdroje. Negativní vliv emisí je velmi malý a nebude pro své okolí příčinou překračování závazných imisních limitů.

Na základě komplexního zhodnocení v úvahu připadajícího vlivu na ovzduší lze konstatovat, že záměr „Dodávka a montáž náhradního zdroje pro FZÚ Cukrovarnická“ je z hlediska platných pravidel přijatých pro ochranu ovzduší v daném prostředí únosný. Z hlediska vlivu na ovzduší je záměr přijatelný, vyhovující požadavkům platné právní úpravy v ochraně ovzduší.



V Praze, červen 2014

Ing. Pavel Šinágl
Malkovského 601, 199 00 Praha 9

7 Výchozí podklady

1. Metodický pokyn odboru ochrany ovzduší MŽP výpočtu znečištění ovzduší z bodových a mobilních zdrojů „SYMOS '97“ (Věstník MŽP, částka 3/1998) a Dodatek č. 1 k Metodickému pokynu odboru ochrany ovzduší MŽP výpočtu znečištění ovzduší z bodových a mobilních zdrojů „SYMOS '97“ (Věstník MŽP, částka 4/2003)
2. Zákon č. 201/2012 Sb., o ochraně ovzduší
3. Vyhláška č. 415/2012 Sb., o přípustné úrovni znečišťování a jejím zjišťování a o provedení některých dalších ustanovení zákona o ochraně ovzduší
4. Vyhláška č. 330/2012 Sb., o způsobu posuzování a vyhodnocení úrovně znečištění, rozsahu informování veřejnosti o úrovni znečištění a při smogových situacích
5. Dodávka a montáž náhradního zdroje pro FZÚ Cukrovarnická, Souhrnná technická zpráva, Pronix s.r.o., květen 2014
6. Dodávka a montáž náhradního zdroje pro FZÚ Cukrovarnická, Technická zpráva – záložní zdroj napájení, Pronix s.r.o., květen 2014

7. Stanovisko odboru ochrany ovzduší k povolování dieselagregátových záložních zdrojů podle zákona č. 201/2012 Sb., o ochraně ovzduší, MŽP, Ing. Jan Kužel, ředitel odboru ochrany ovzduší
8. Technické údaje motoru typu Perkins
9. Sdělení MŽP, odboru ochrany ovzduší, jímž se stanovují emisní faktory podle § 12 odst. 1 písm. b) vyhlášky, Věstník MŽP, ročník XIII, srpen 2013, částka 8
10. Podklady ČHMÚ, internetové stránky úseku ochrany ovzduší
11. Internetové stránky MŽP, <http://www.mzp.cz/cz/mapy_imisnich_koncentraci>
12. podklady zadavatele RS
13. mapové podklady

7.1 Použité symboly, zkratky a pojmy

ČHMÚ	Český hydrometeorologický ústav
EF	emisní faktor
IHK	maximální krátkodobé koncentrace
IHR	průměrné roční koncentrace
IL	imisní limit, nejvýše přípustná hmotnostní koncentrace znečišťující látky obsažená v ovzduší
MG	motorgenerátor
NOx	oxidy dusíku, směs nitrozních plynů
PHM	pohonné hmoty
RB	referenční bod
RS	Rozptylová studie
Vyhláška	Vyhláška č. 415/2012 Sb. („emisní vyhláška“)
Zákon	Zákon č. 201/2012 Sb., o ochraně ovzduší

8 Příloha

Obrazová část RS

OBRAZOVÁ PŘÍLOHA

k
rozptylové studii

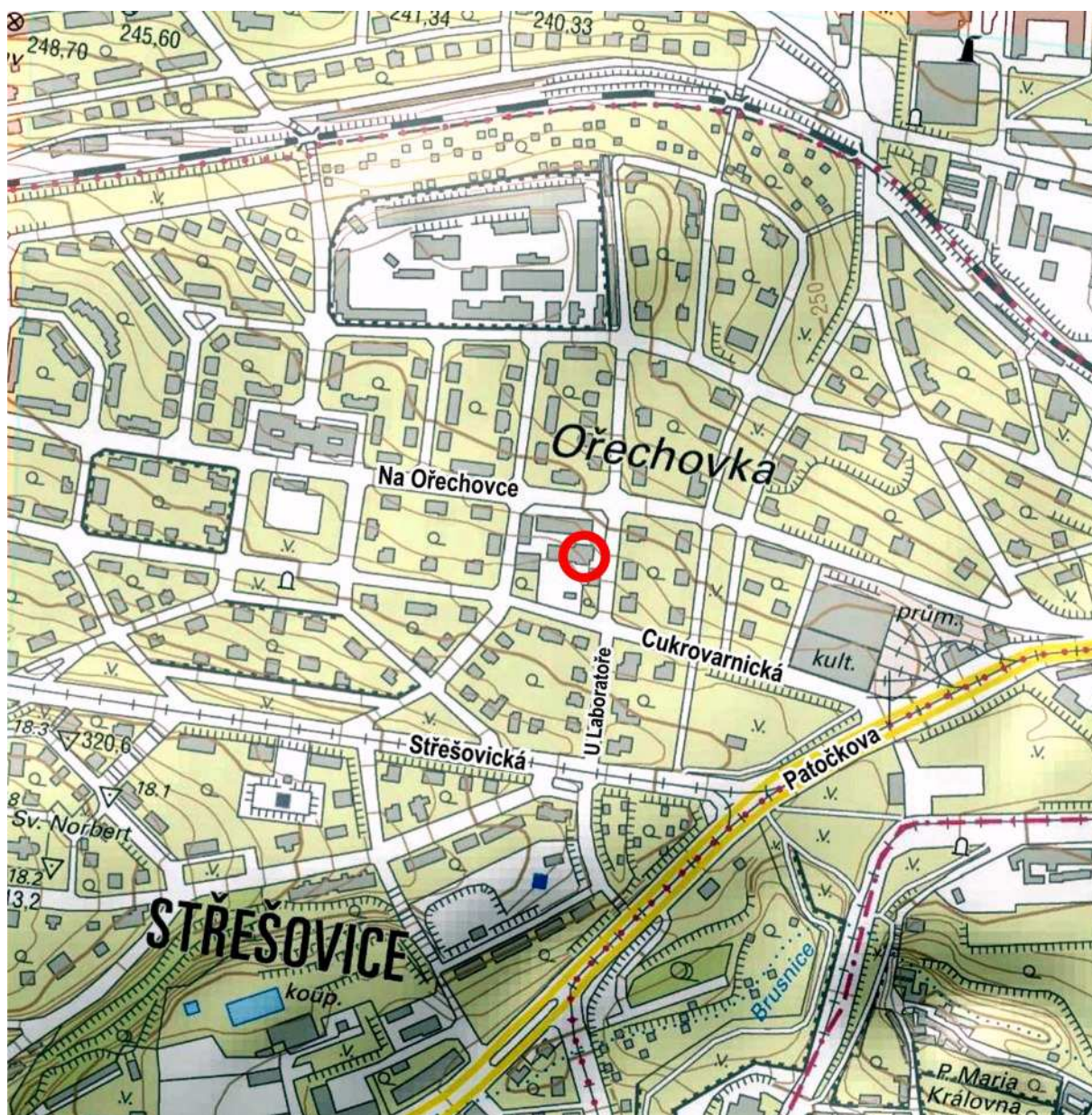
Dodávka a montáž náhradního zdroje pro
FZÚ Cukrovarnická

Praha 6

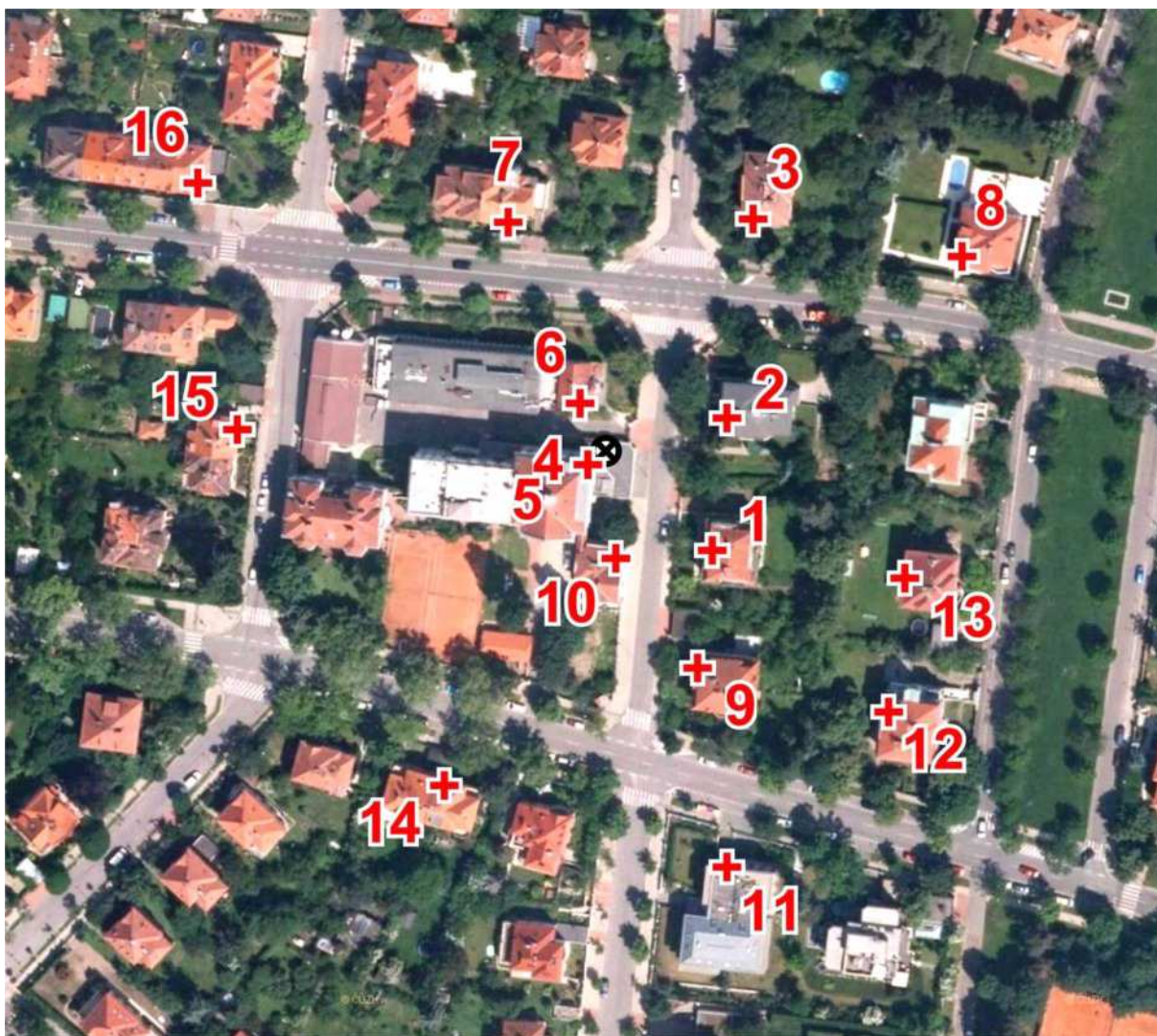
Hl.m. Praha

Seznam obrázků

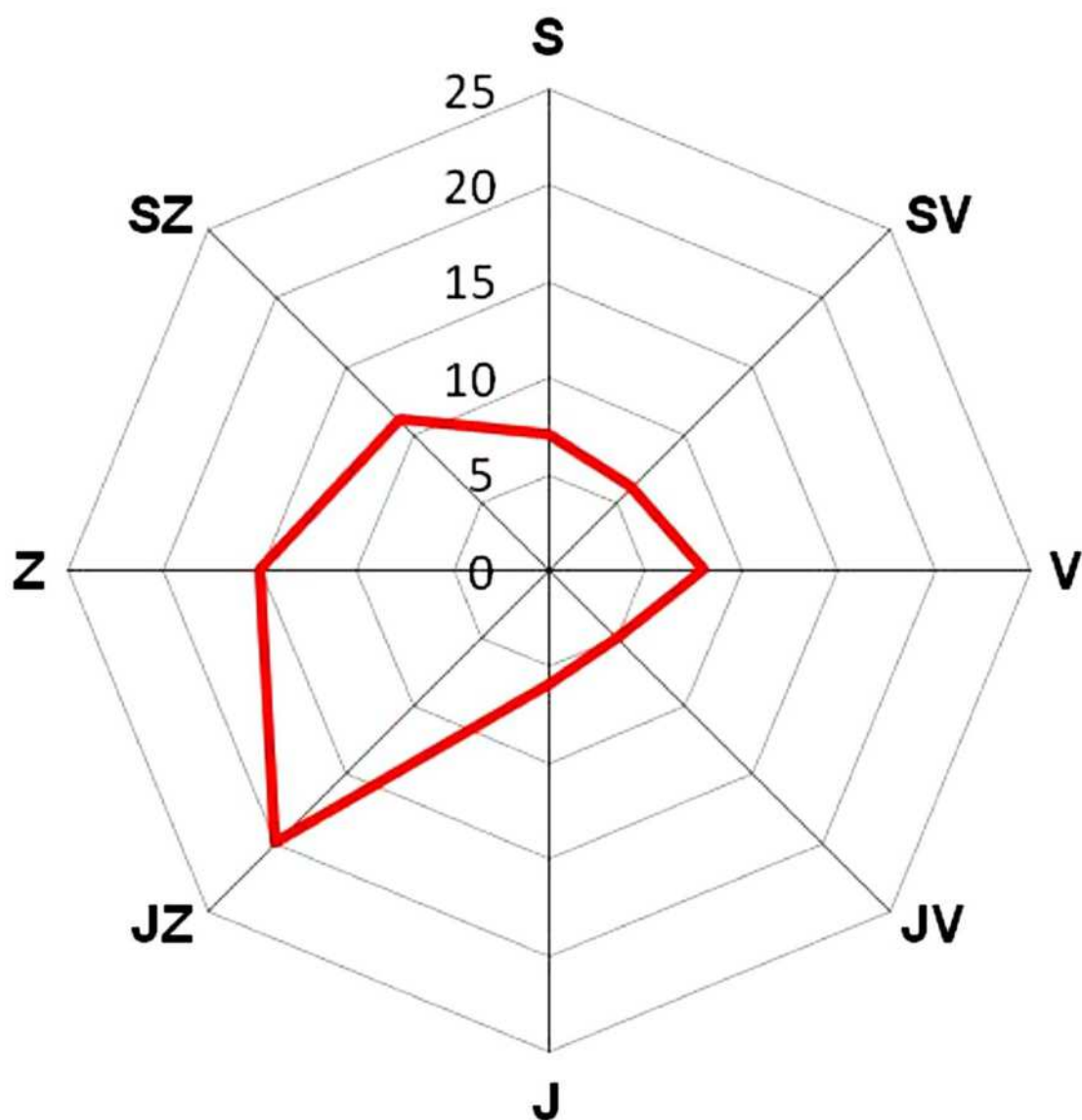
Obr.č.1 Situace umístění záměru	3
Obr.č.2 Znázornění umístění vybraných referenčních bodů a zdroje	4
Obr.č.3 Zobrazení celkové větrné růžice oblasti	5
Obr.č.4 Označení vybraných čtverců 1x1 km mapy úrovní znečištění ČHMÚ	6
Obr.č.5 Příspěvky průměrných ročních koncentrací (IHr) NO ₂ v µg.m ⁻³	7
Obr.č.6 Příspěvky maximálních hodinových koncentrací (IHk) NO ₂ v µg.m ⁻³	8



Obr.č.1 Situace umístění záměru



Obr.č.2 Znázornění umístění vybraných referenčních bodů a zdroje



Obr.č.3 Zobrazení celkové větrné růžice oblasti



Obr.č.4 Označení vybraných čtverců 1x1 km mapy úrovní znečištění ČHMÚ
v zájmové oblasti.



Obr.č.5 Příspěvky průměrných ročních koncentrací (IHR) NO_2 v $\mu\text{g.m}^{-3}$
(Příspěvky od uvažovaného zdroje, výpočtová výška 1,5m)



Obr.č.6 Příspěvky maximálních hodinových koncentrací (IHK) NO_2 v $\mu\text{g.m}^{-3}$
(Příspěvky od uvažovaného zdroje, výpočtová výška 1,5m)