

Obsah

1. ÚVOD.....	2
1.1. Identifikační údaje stavby	2
1.2. Předmět stavby	3
1.3. Vztah k platné legislativě	4
1.4. Základní údaje o ZZEE (PS 22-03-52).....	4
1.5. Základní údaje o plynovém kogeneračním zdroji (SO 22-71-01)	6
1.6. Základní údaje o plynové centrále (SO 22-71-02).....	9
1.7. Cíl studie	11
2. VSTUPNÍ ÚDAJE	11
2.1 Emisní charakteristika zdrojů.....	11
2.2 Emise vyprodukované navrženými zdroji.....	12
2.3 Meteorologické údaje	14
2.1 Imisní charakteristika lokality	15
2.4 Imisní limity	16
2.5 Výškopis.....	17
3. METODIKA ZPRACOVÁNÍ ROZPTYLOVÉ ANALÝZY	18
3.1 Metodika výpočtu RS	18
3.2 Posouzení míry nejistot daných použitím uvedené metodiky	19
4. VÝSTUPNÍ ÚDAJE	19
4.1 Referenční body	19
4.2 Výsledky výpočtu.....	20
5. ZÁVĚR	22
6. POUŽITÉ PODKLADY A LITERATURA	23
7. PŘÍLOHY	23

1. ÚVOD

Rozptylová studie pro provoz zdrojů vytápění Výpravní budovy Smíchovského nádraží a náhradního zdroje elektrické energie – dieselagregátu byla zpracována v 09/2022 jako součást dokumentace k územnímu rozhodnutí stavby „**Rekonstrukce výpravní budovy v ŽST Praha – Smíchov**“

Studie se zabývá posouzením emisních zátěží v přílehlém okolí plánovaných zdrojů a určuje velikost imisního příspěvku souvisejícího s jejich provozem. Studie vychází z podkladů poskytnutých hlavním inženýrem projektu a z projektu stavby.

1.1. Identifikační údaje stavby

<u>Název stavby:</u>	Rekonstrukce výpravní budovy v žst. Praha-Smíchov
<u>Stupeň dokumentace:</u>	Projektová dokumentace k územnímu rozhodnutí (DÚR)
<u>Charakteristika stavby:</u>	Rekonstrukce výpravní budovy v žst. Praha-Smíchov
<u>Místo stavby:</u>	Železniční trať 0201 Praha hl. n. – Praha-Smíchov km 4,626 993
<u>Kraj:</u>	Hlavní město Praha
<u>Obec s rozšířenou působností:</u>	Praha
<u>Pověřený obecní úřad:</u>	Praha
<u>Městský úřad:</u>	Úřad městské části Praha 5
<u>Katastrální území:</u>	Smíchov
<u>Objednatel dokumentace:</u>	Správa železnic, státní organizace Dlážděná 1003/7 110 00 Praha 1 – Nové Město IČ: 70994234 DIČ: CZ70994234
<u>Organizační složka objednatele:</u>	Správa železnic, státní organizace Stavební správa západ Ke štvanici 656/3 186 00 Praha 8 – Karlín
<u>Nadřízený orgán objednatele:</u>	Ministerstvo dopravy České republiky Nábřeží Ludvíka Svobody 12/1222 110 15 Praha 1 – Nové Město
<u>Zpracovatel dokumentace:</u>	SUDOP PRAHA a.s. Olšanská 1a 130 80 Praha 3 IČ: 25793349 DIČ: CZ25793349
<u>Hlavní inženýr projektu:</u>	Jan Čada

1.2. Předmět stavby

Cílem stavby „Rekonstrukce výpravní budovy v ŽST Praha-Smíchov“ je rekonstrukce stávající centrální části výpravní budovy a vybudování novostavby jižního křídla výpravní budovy na místě stávajícího objektu.

Stávající centrální část výpravní budovy cca 60,7 x 18,7 m má železobetonovou nosnou konstrukci, jedno podzemní a 4 nadzemní podlaží, je napojena na inženýrské sítě (vodovod, kanalizace, plynovod, silnoproud, slaboproud). Rekonstrukce spočívá ve změně vnitřní dispozice na převážně obchodní prostory (prodejny, občerstvení, restaurace) ve 2. a 3. NP prostory kancelářské vč. soc. zázemí. 4. NP bude odbouráno, aby uvolnilo prostor pro konstrukci platformy terminálu Smíchovské nádraží, která tuto centrální část překračuje a je staticky podporována sloupy umístěnými v bezprostřední blízkosti stávajících sloupů výpravní budovy při východním průčelí budovy. Část stávajícího 1. PP na bude na západní straně v rozsahu pod 1. nástupištěm odbourána s nutným statickým zajištěním. Na východní straně bude odbourána část nacházející se pod stávajícím chodníkem před vlastní budovou, aby uvolnila prostor pro stavbu propojení ochozu metra. Tato centrální část výpravní budovy bude konstrukcí platformy překročena, nosné sloupy platformy budou před východním průčelím (strana přivrácená do ulice Nádražní) kopírovat modul stávajících nosných sloupů centrální části.

Stávající základy směrem k ulici Nádražní budou staticky zajištěny s ohledem na blízkost založení sloupů od stavby terminálu Smíchovského nádraží.

Nová budova – jižní křídlo cca 190,2 x 26 m má železobetonovou nosnou konstrukci, jedno podzemní a 3 nadzemní podlaží, bude napojena na inženýrské sítě (vodovod, kanalizace, plynovod, silnoproud, slaboproud). Budova bude tvořit nosnou konstrukci platformy terminálu.

Vnitřní dispozice v 1. PP obchody, technické plochy, komunikační plochy, 1. NP obchody, restaurace, plochy dopravce, WC pro cestující, 2. NP obchody, 3. NP občerstvení, restaurace, fastfoody, WC pro cestující. Výstavba jižního křídla je podmíněna demolicí stávajícího objektu jižního křídla a části 1. nástupiště.

Budovy budou vzájemně komunikačně propojeny na úrovni 1. PP, 1. NP, 2. NP a 3. NP. Dále budou komunikačně propojeny s prostorem metra a terminálu Smíchovského nádraží.

Součástí řešení bude i návrh na etapizaci provádění výstavby – s ohledem na nutnost zachování odbavování cestujících po celou dobu výstavby.

Rekonstrukce bude zahájena pracemi na centrální části výpravní budovy. Po dokončení rekonstrukce centrální části budou zahájeny práce na výstavbě jižního křídla. Z tohoto důvodu budou pokladny se zázemím a sociálním zařízením pro cestující z centrální části výpravní budovy dočasně přemístěny do prostor stávajícího jižního křídla, kde budou v provozu po celou dobu rekonstrukce centrální části výpravní budovy.

V centrální části VB bude v rámci rekonstrukce vybudováno definitivní soc. zař. pro cestující. Po dobu výstavby jižního křídla budou v dispozici 1. NP umístěny pokladny. Definitivní poloha pokladen bude v 1. NP nového jižního křídla.

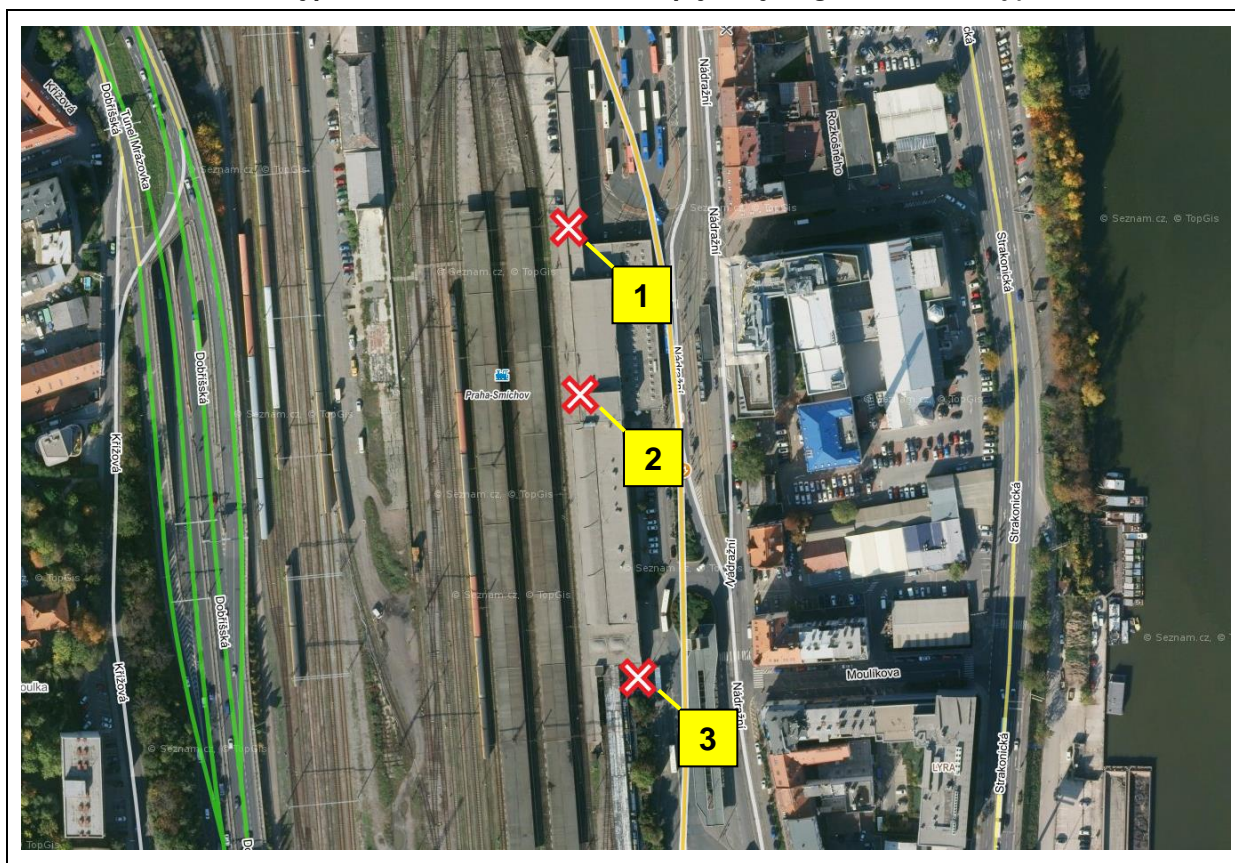
Součástí plánované stavby budou i následující zdroje látek znečišťujících ovzduší:

PS 22-03-52 Záložní zdroj elektrické energie (dále jen ZZEE),

SO 22-71-02 Výpravní budova Centrální část – plynová kotelna

SO 22-71-01 Výpravní budova Jižní křídlo – plynový kogenerační zdroj

(1. PS22-03-52 ZZEE, 2. SO22-71-02 Výpravní budova Centrální část – plynová centrála, 3. SO 22-71-01 Výpravní budova Jižní křídlo – plynový kogenerační zdroj)



Podle zákona č. 201/2012 Sb., o ochraně ovzduší (dále jen zákon o ochraně ovzduší), jsou plánované zdroje energie uvedeny v příloze č. 2 k zákonu o ochraně ovzduší v tabulce

ENERGETIKA – SPALOVÁNÍ PALIV následovně:

- **Plynové kotle** - pod kódem 1.1. Spalování paliv v kotlích o celkovém jmenovitém tepelném příkonu od 0,3 MW do 5 MW včetně
- **ZZEE** - pod kódem 1.2. Spalování paliv v pístových motorech o celkovém jmenovitém tepelném příkonu od 0,3 MW do 5 MW včetně
- **Plynový kogenerační zdroj**- pod kódem 1.2. Spalování paliv v pístových motorech o celkovém jmenovitém tepelném příkonu od 0,3 MW do 5 MW včetně

Pro umístění zdrojů s příkonem ve výše uvedeném rozmezí je podle § 11 odst. 9 zákona o ochraně ovzduší vyžadováno posouzení rozptylovou studií.

Pro zajištění provozu žst. Smíchovské nádraží je v rámci stavby navržen **záložní zdroj elektrické energie** (dále jen ZZEE).

ZZEE bude využit **při vyhlášení požárního poplachu** pro potřeby zajištění napájení vybraných odběrů v odbavovací hale ŽST Praha Smíchov (pžární rozvaděč, osvětlení atd.). Vybrané odběry budou napájeny z rozvaděčů RPO a RDA-VB. K přepínání zdrojů bude sloužit rozvaděč ATS, kde bude docházet k přepínání mezi napájením ze dvou transformátorů 22/0,4 kV a ZZEE. Rozvaděč ATS bude zajišťovat automatický záskok 3.

nezávislých zdrojů. ZZEE bude automaticky spouštěn na základě stavů napětí z transformátorů T1 a T2 (22/0,4 kV). Nový ZZEE bude instalován v otevřeném provedení s výkonem do 300 kVA s palivovou nádrží pro min 8. hodin provozu.

Umístěn ZZEE bude v samostatném prostoru v severním křídle. Viz Obr.2,3.

Odkouření bude vyústěno ve výšce 6,86m do volného prostoru nad úroveň přístupového schodiště na lávku.

Technické údaje zařízení PS 22-03-52 (Viz příloha č. 5)

Soustrojí ZZEE - HIMOINSA HFW-310 T5:

- Výrobce	FPT_IVECO
- Model	C87TE1PV
- Elektrický výkon	330 kVA (264 kW)
- Elektrický proud	440 A
- Pracovní el. frekvence	50 Hz
- Pracovní el. napětí	400/230 V
- Spotřeba paliva při 100% výkonu	72,8 l/hod
- Spotřeba paliva při 80% výkonu	59,2 l/hod
- Spotřeba paliva při 50% výkonu	34,5 l/hod
- Spotřeba paliva při 25% výkonu	18,2 l/hod
- Provozní nádrž paliva (nafta)	objem paliva 449 l hořlavá kapalina - třída nebezpečnosti III bod vzplanutí nad 55 °C, do 100°C doplňování paliva bude ze sudů (á 200l)
- Hmotnost soustrojí (bez paliva) ~	2 542 kg
- Rozměry soustrojí ~	3000x1160x1790 mm (DxŠxV)
- Chladič	chladičí kapalina
- Spaliny	
Množství spalin	cca 46,0 m ³ /min
Teplota výfukových plynů	cca 488 °C
Vnitřní průměr výfuku dieslagregátu	cca 300 mm
Výška vyústění výfuku	6,68 m
Emisní třída	STAGE 3A
-Odhadovaná doba provozu	4,0 hod/rok
-Doba provozních zkoušek	4,5 hod/rok

Příkon ZZEE - HIMOINSA HFW-310 T5 :

M Při 100% výkonu spotřeba nafty 72,8 l/hod

p Hustota nafty 0,845 kg/l

Q_i Výhřevnost nafty 11,84 kWh/kg

$$P_T = M \times p \times Q_i$$

$$P_T = 72,8 \times 0,845 \times 11,84 = 728,35 \text{ kW tj. } 0,7 \text{ MW}$$

Pro zařízení s příkonem 0,7 MW je vyžadováno posouzení rozptylovou studií.

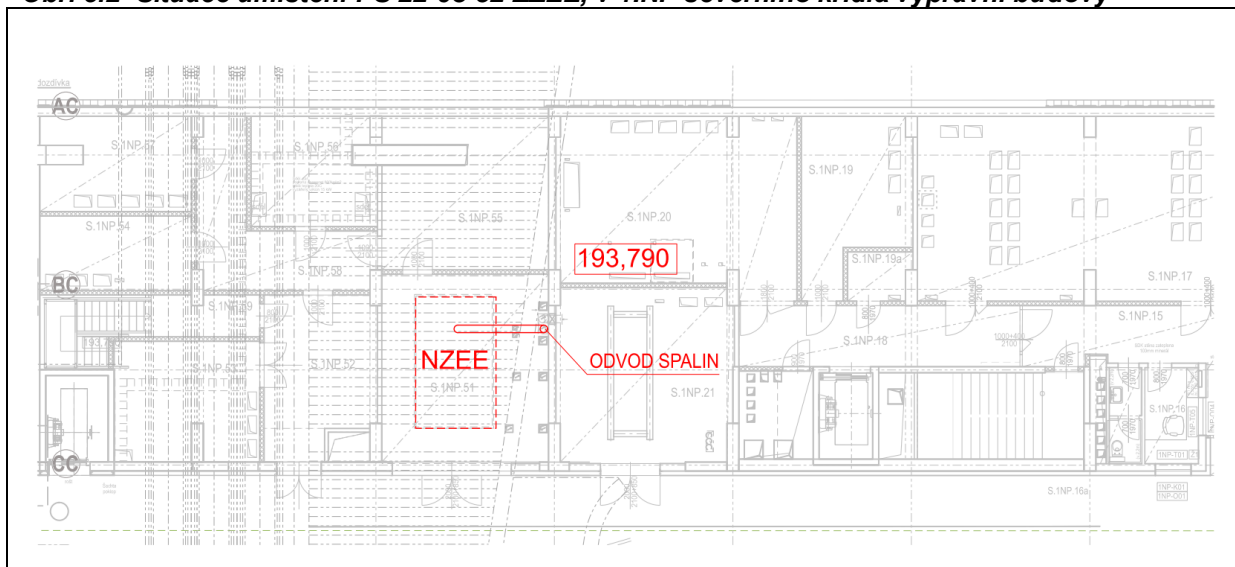
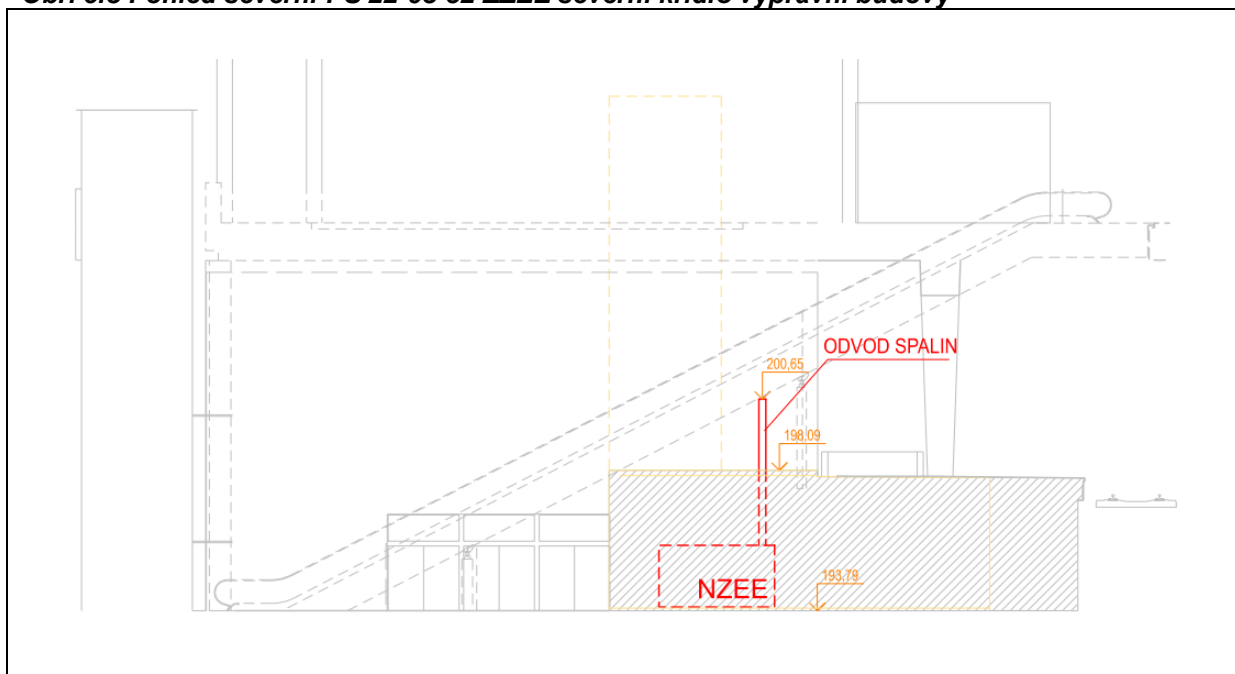
Doba provozu a roční využití

Spouštění ZZEE bude vykonané automaticky při výpadku el. proudu nebo přímým povelům při vyhlášení požárního poplachu.

Doba chodu v nouzovém režimu je uvažována max. 2 x 2hod/rok

Doba zkušebního provozu je uvažována 1x za týden po dobu 5 min. Předpokládaná doba využití činí přibližně 8,5 h/rok.

Zařízení nebude možné použít pro paralelní provoz se sítí (trvalý chod).

Obr. č.2 Situace umístění PS 22-03-52 ZZEE, v 1.NP severního křídla výpravní budovy**Obr. č.3 Pohled severní PS 22-03-52 ZZEE severní křídlo výpravní budovy**

1.5. Základní údaje o plynovém kogeneračním zdroji (SO 22-71-01)

V současnosti je stávajícím zdrojem tepla centrální plynová kotelna, která dodává topnou a teplou vodu pro oba objekty. Tato bude postupně zrušena. V době plné rekonstrukce objektu Centrální bude stávající kotelna zrušena a v objektu Jih budou do strojovny doplněny provizorní elektrokotle a expanzní zařízení, které zajistí dodávku tepla do doby zahájení rekonstrukce objektu jih.

V konečném stavu bude objekt osazen vlastním zdrojem tepla. Jedná se o plynový kogenerační zdroj pro vlastní výrobu elektrické energie, umístěný ve 2.PP jižního křídla na úrovni 185,930 m.n.m.

Při provozu tohoto zdroje bude pro využití otopným systémem k dispozici 200 kW tepla v topné vodě 75/55°C.

Pozn. Druhým zdrojem tepla bude dvojice tepelných čerpadel vzduch-voda, osazených ve venkovním prostředí, jejich společný topný výkon bude činit 250kW v topné vodě 50/44°C.

Ostatní nezbytné zařízení zdroje tepla (expansní systém, oběhová čerpadla, úpravna vody, rozdělovače, ohřev TV atd.) budou osazeny ve strojovně tepla a chladu.

Zdroj tepla bude zajišťovat dodávku topné vody 60/40°C, přičemž tepelná čerpadla budou plnit funkci předehřevu a topná voda z kogenerační jednotky pak funkci dohřevu na požadovanou teplotu.

Zdroj budou tvořit: 1ks kogenerační jednotka Micro 50
a 2ks kogenerační jednotka Micro 30

Odkouření jednotek bude společné a bude vystupovat nad zastřešení platformy Terminálu Smíchovského nádraží v 215,80 m.n.m. Viz Obr. č.4,5

Technické údaje zařízení SO 22-71-01 kogenerační jednotka Micro 50 (Viz příloha č.6a)

Elektrický výkon	50 kW
Příkonu v palivu	146,1kW
Tepelný výkon jmenovitý/max 1)	88,5/101,6 kW
Napětí	400 V
Frekvence	50 Hz
účinnost elektrická	34,2 %
účinnost tepelná jmenovitá/max.	60,6/69,5 %
účinnost celková jmenovitá/max.	94,8/103,7 %
teplota sek. okruhu vstup/výstup	65/85 °C
Emise	stechiometrická směs
emise NO _x při 5% O ₂ ve spalínách standard/opce	95/50 mg/Nm ³
emise CO při 5% O ₂ ve spalínách standard/opce	250/150 mg/Nm ³

Technické údaje zařízení SO 22-71-01 kogenerační jednotka Micro 30 (Viz příloha č. 6b)

Elektrický výkon	30 kW
Příkonu v palivu	92,5 kW
Tepelný výkon jmenovitý/max	58,1/65,4 kW
Napětí	400 V
Frekvence	50 Hz
účinnost elektrická	32,4 %
účinnost tepelná jmenovitá/max.	62,8/70,7 %
účinnost celková jmenovitá/max.	95,2/103,7 %
teplota sek. okruhu vstup/výstup	65/85 °C
Emise	stechiometrická směs
emise NO _x při 5% O ₂ ve spalínách standard/opce	95/50 mg/Nm ³
emise CO při 5% O ₂ ve spalínách standard/opce	250/150 mg/Nm ³

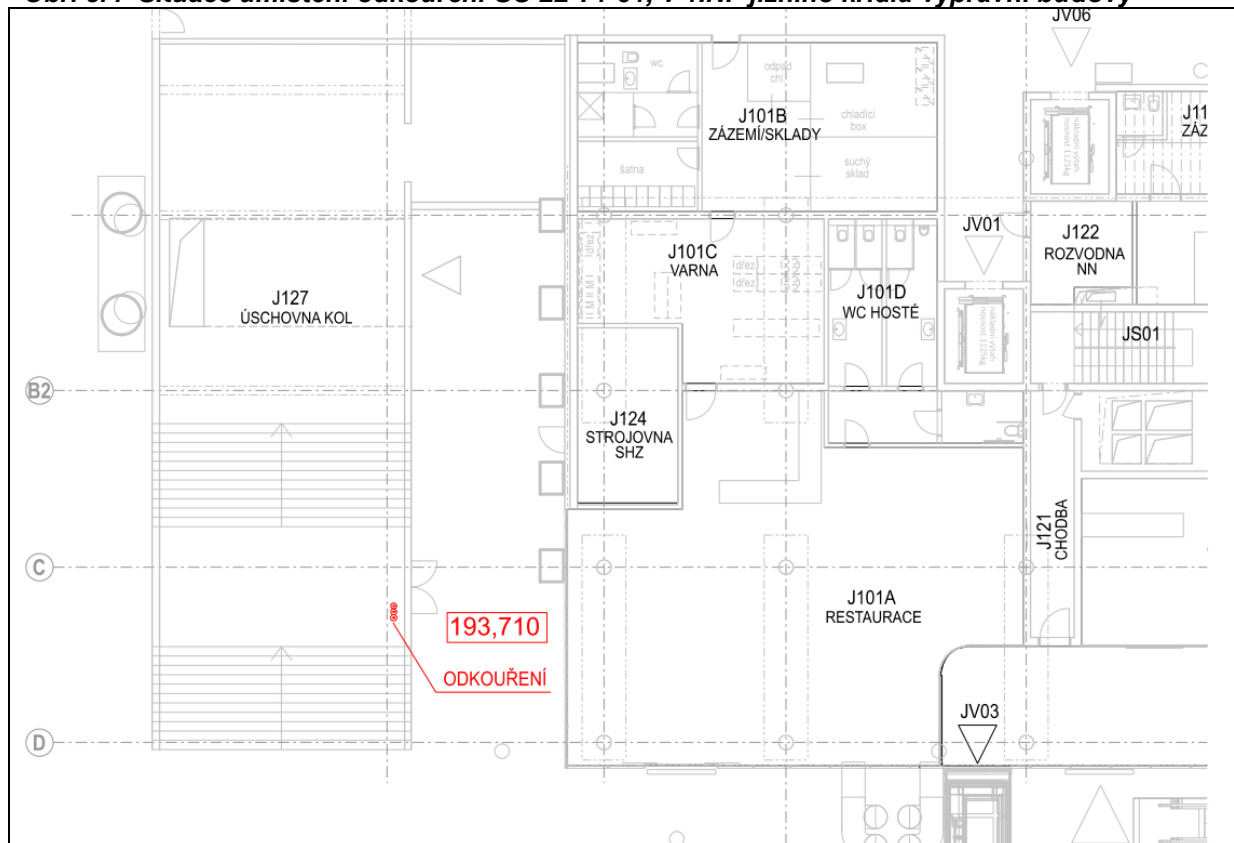
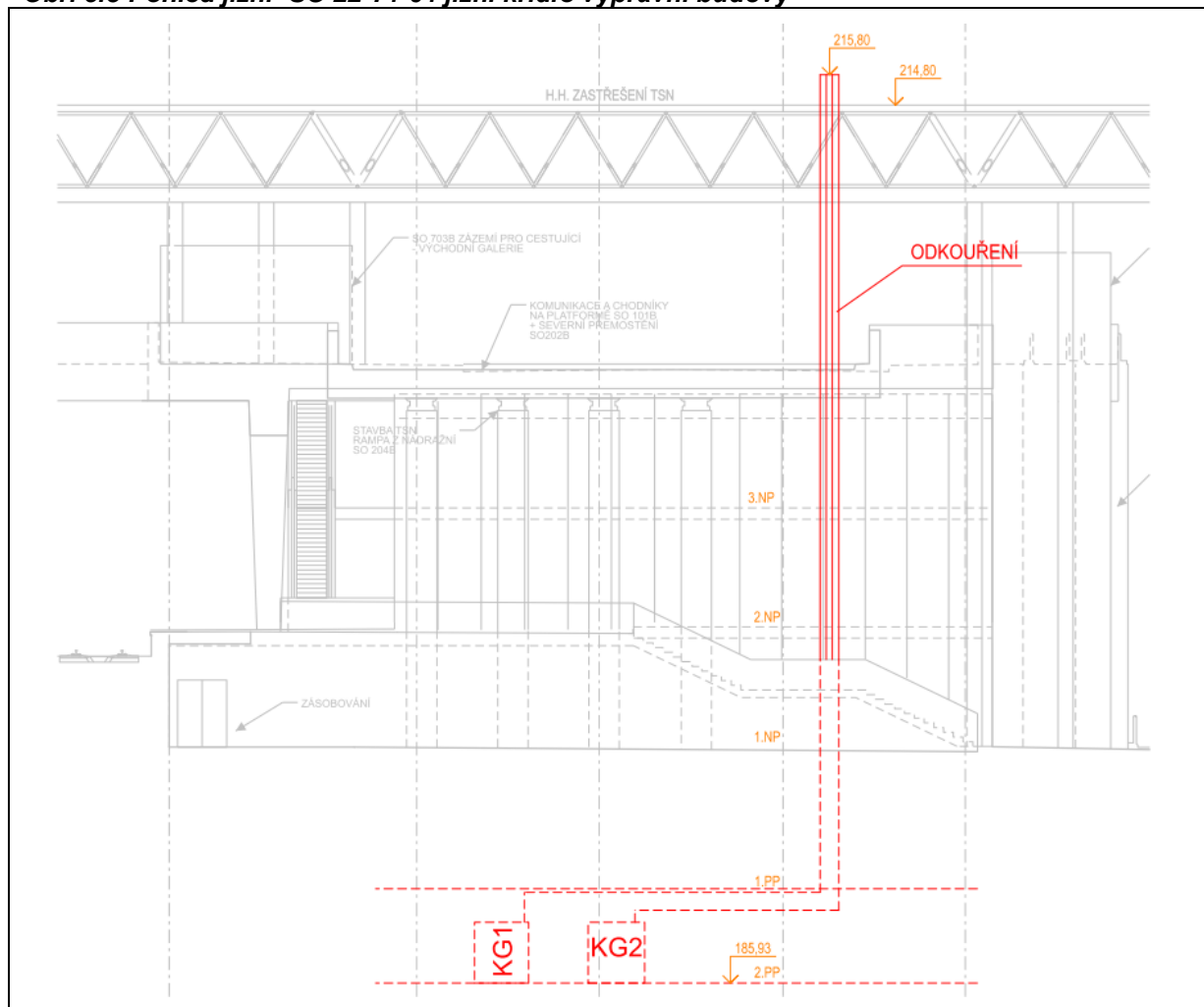
Příkon plynových kogeneračních jednotek

kogenerační jednotka Micro 50 1ks příkon 146,1kW
kogenerační jednotka Micro 30 2ks příkon 2x 92,5kW
Jmenovitý příkon pro zemní plyn (viz Technické údaje zařízení Příloha č.6a,b)

Pro zařízení s celkovým příkonem 0,33 MW je vyžadováno posouzení rozptylovou studií.

Doba provozu a roční využití:

Předpokládaná doba provozu bude 20 h/denně v měsících říjen-duben a 12 h/denně v měsících květen-září. Předpokládaná doba využití činí přibližně 6 000 h/rok.

Obr. č.4 Situace umístění odkouření SO 22-71-01, v 1.NP jižního křídla výpravní budovy**Obr. č.5 Pohled jižní SO 22-71-01 jižní křídlo výpravní budovy**

1.6. Základní údaje o plynové centrále (SO 22-71-02)

V současnosti je stávajícím zdrojem tepla centrální plynová kotelná, která dodává topnou a teplou vodu jak pro budovu centrální, tak i pro budovu jižní. Tato kotelná bude postupně zrušena

V objektu jih bude zřízena provizorní strojovna tepla, kde budou osazena oběhová čerpadla a základní regulace, potřebné pro chod objektu Jih.

V době plné rekonstrukce objektu Central bude stávající kotelná zrušena a v objektu Jih budou do strojovny doplněny provizorní elektrokotle a expanzní zařízení, které zajistí dodávku tepla do doby zahájení rekonstrukce objektu Jih. V konečném stavu bude každý objekt osazen vlastním zdrojem tepla.

V případě objektu Central bude zdrojem plynová kotelná, osazená plynovou centrálou, složenou z dvojice kondenzačních kotlů o celkovém výkonu 284 kW (předběžně uvažována plynová centrála Hoval Ultragas 2D 300, složená z dvojice kondenzačních kotlů) Větrání kotelen bude nucené, zajištěné zařízením VZT. Viz Obr.6,7

Plynová centrála bude umístěna v 1.PP Centrální části VB na úrovni 190,35 m.n.m. odkouření vystupuje nad zastřešení platformy Terminálu Smíchovské nádraží.

Technické údaje zařízení SO 22-71-02 (Viz příloha č. 7)

Plynová centrála Hoval Ultragas 2D (250-3100):

Model D(300)	
Jmenovitý výkon při 50/30°C	302 kW
Elektrické napětí	230/50V/Hz
Pracovní el. frekvence	50 Hz
Pracovní el. napětí	400/230 V

- Spaliny

Hmotnostní průtok spalin při max. jmenovitém příkonu (suché)	452 kg/h
Teplota spalin při max. jmenovitém tepelném výkonu a 50/30 °C	45 °C
Objemový průtok spalovacího vzduchu	360 Nm ³ /h

Emisní třída

NO _x emisní třída (EN 15502)	STAGE 3A
Normovaný emisní faktor (EN 15502) (GCV) NO _x	6
Emise oxidu uhelnatého při 50/30 °C	28 mg/kWh
	21mg/Nm ³

Přípojně hodnoty plynu při 15 °C/1 013 mbar

Zemní plyn E (Wo = 15,0 kWh/m ³) NCV = 9,97 h/m ³	3,2-28,5 m ³ /h
Zemní plyn LL (Wo = 12,4 kWh/m ³) NCV = 8,57 h/m ³	3,7-33,1 m ³ /h

Příkon plynové centrály Hoval Ultragas 2D 300

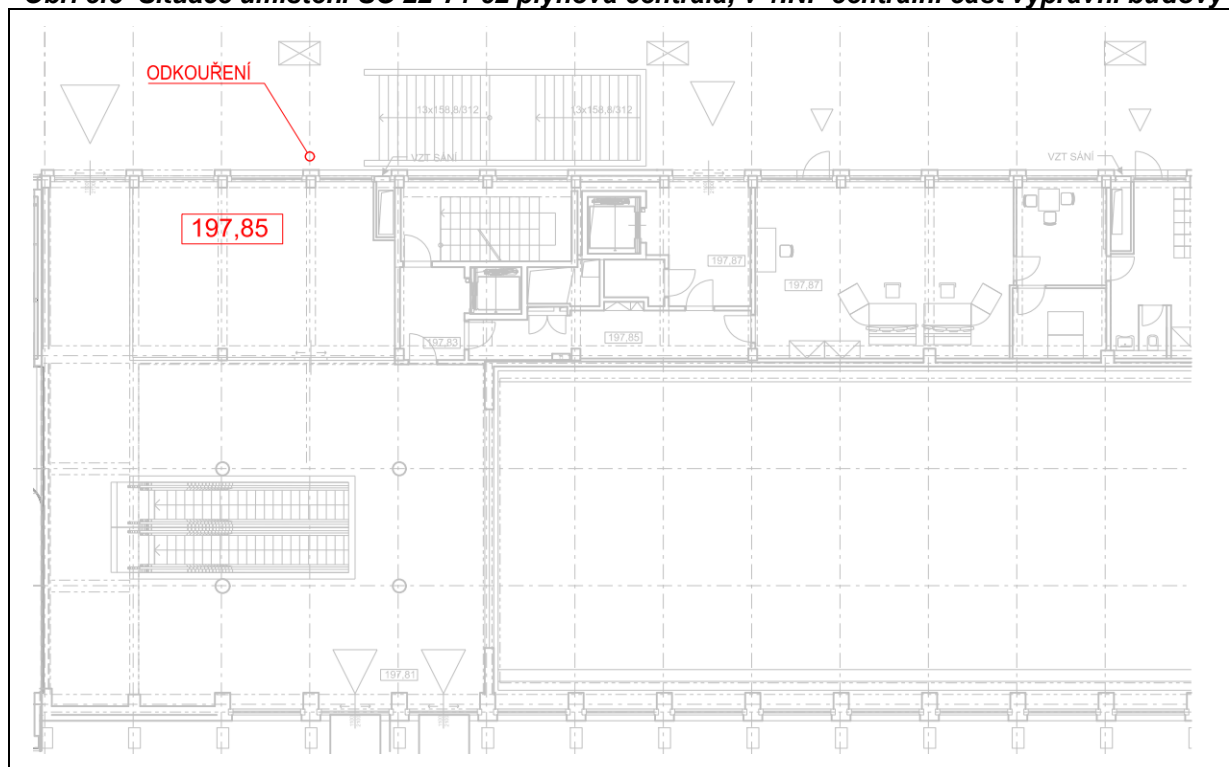
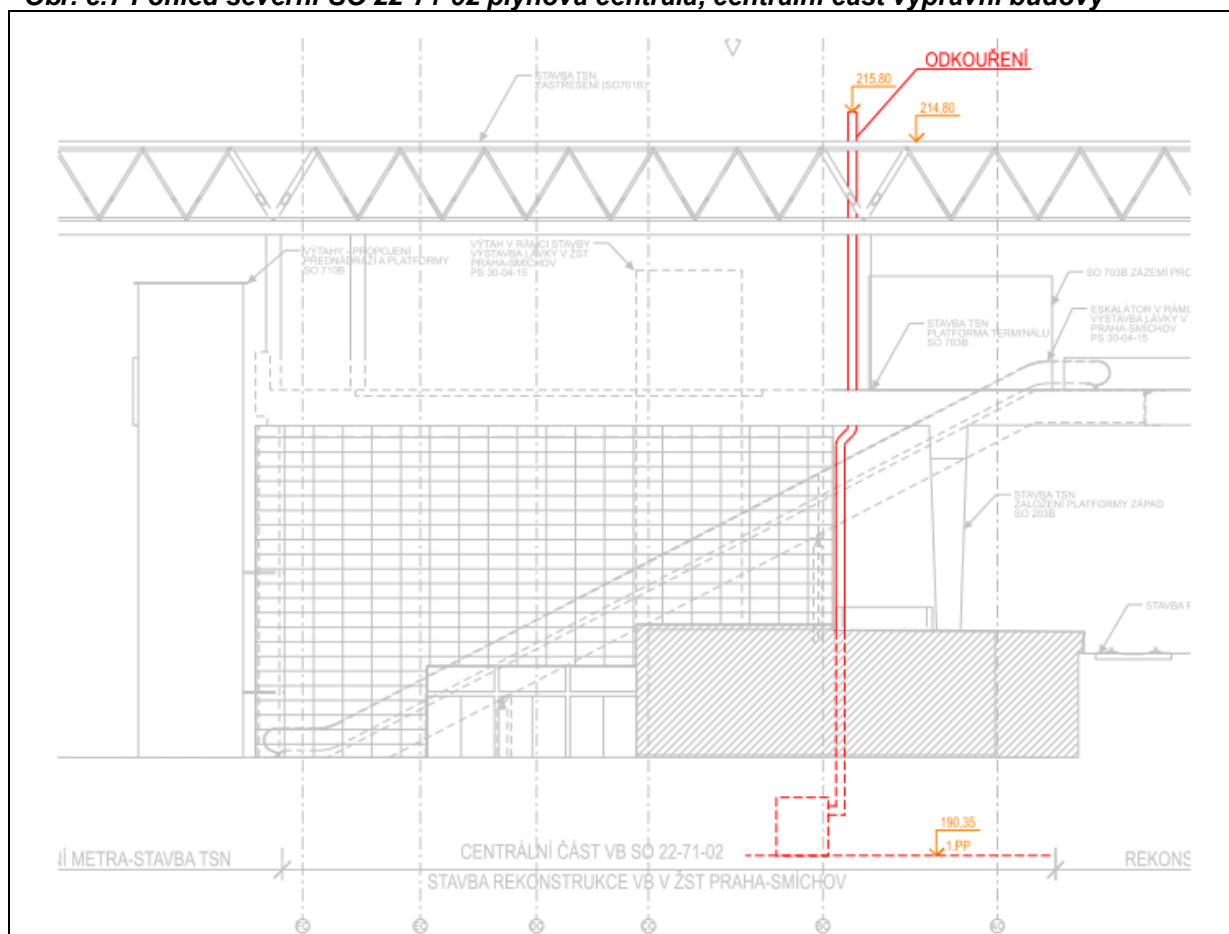
Jmenovitý příkon pro zemní plyn (viz Technické údaje zařízení Příloha č. 7) 32-284 kW

Pro zařízení s příkonem 0,28 MW není vyžadováno posouzení rozptylovou studií.

Emise vyprodukované provozem plynové centrály **byly rovněž zařazeny do výpočtu** z důvodu posouzení celkového vlivu provozu výpravní budovy na kvalitu ovzduší.

Doba provozu a roční využití

Hlavní provoz ve výpravní budově se předpokládá v době provozu vlakového nádraží, metra, autobusů MHD a příměstské dopravy tzn. cca 04-01h s předpokládanými špičkami 07-09h, 11-13h, přes poledne (využití provozoven v jižním křídle pro stravování) a 16-18 h. Mimo provozní dobu se předpokládá úsporný režim vytápění – bez ohřevu TUV, budovy budou provozovány celoročně. Předpokládaná doba využití činí přibližně 7 665 h/rok.

Obr. č.6 Situace umístění SO 22-71-02 plynová centrála, v 1.NP centrální část výpravní budovy**Obr. č.7 Pohled severní SO 22-71-02 plynová centrála, centrální část výpravní budovy**

1.7. Cíl studie

Tato studie slouží k modelování přírůstku imisní zátěže a určení pravděpodobných imisních koncentrací v okolí rekonstruované výpravní budovy.

Úkolem rozptylové studie je posouzení vlivů posuzovaných zdrojů na okolí na základě:

- určení velikosti a emisní vydatnosti zdrojů
- inventarizace emitovaných látek
- posouzení míry možného imisního znečištění ovzduší v okolí zdrojů

2. VSTUPNÍ ÚDAJE

2.1 Emisní charakteristika zdrojů

Charakteristickými emisemi pro (spalovací motory) jsou oxidy dusíku a oxid uhelnatý a TZL jako PM₁₀ a PM_{2,5}.

Sledované škodlivé látky a jejich emisní faktory ze spalování paliv v **kotlích** a **pístových spalovacích motorech** o celkovém jmenovitém příkonu od více než 0,3 MW do 5 MW (kód 1.1. a 1.2. dle přílohy č. 2 zákona o ochraně ovzduší) jsou stanoveny **Sdělením odboru ochrany ovzduší MŽP, jímž se stanovují emisní faktory podle § 12 odst. 1 písm. b) vyhlášky č. 415/2012 Sb., o přípustné úrovni znečišťování a jejím zjišťování a o provedení některých dalších ustanovení zákona o ochraně ovzduší zveřejněným ve Věstníku MŽP 12/2021, Č. j. MZP/2021/130/1059. Viz Tab. č.4,5,6**

V případě provedení měření emisí, mohou být v technickém listu zařízení výrobcem garantovány odlišné emisní faktory, než uvádí vyhláška č. 415/2012 Sb. Např. Viz Příloha č.7

Tab. č.4 Emisní faktory dle vyhlášky č. 415/2012 Sb.,

Spalování paliv v kotlích (kód 1.1. dle přílohy č. 2 zákona) a spalovacích stacionárních zdrojích jinde neuvedených (kód 1.4. dle přílohy č. 2 zákona) do celkového jmenovitého tepelného příkonu 1 MW			
Druh paliva	NO_x	CO	Jednotka E_f
Zemní plyn vč. zkapalněného zemního plynu, degazační plyn	1 130	48	kg · 10 ⁻⁶ · m ⁻³ spáleného paliva
Topný olej nízkosirný	4,8	0,20	kg · t ⁻¹ spáleného paliva
Plynový olej pro topení	3,4	0,16	kg · t ⁻¹ spáleného paliva
Nafta, kapalné biopalivo	3,4	0,16	kg · t ⁻¹ spáleného paliva
Propan, butan a jejich směsi (zkapalněný ropný plyn)	2,3	0,22	kg · t ⁻¹ spáleného paliva

Spalování paliv v pístových spalovacích motorech do celkového jmenovitého tepelného příkonu 1 MW (kód 1.2. dle přílohy č. 2 zákona)			
Druh paliva	NO _x	CO	Jednotka E _f
Zemní plyn vč. zkapalněného zemního plynu, degazační plyn	4 000	2 300	kg · 10 ⁻⁶ · m ⁻³ spáleného paliva
Bioplyn, skládkový plyn, kalový plyn	3 000	5 100	kg · 10 ⁻⁶ · m ⁻³ spáleného paliva
Nafta, kapalné biopalivo	26,8	6	kg · t ⁻¹ spáleného paliva

Pozn. Na základě požadavku vyplývajícího z podmínky závazného stanoviska OCP MHMP na instalaci dieselagregátů v žst. Masarykovo nádraží, které budou splňovat minimálně emisní předpisy STAGE IIIA přijaté Evropským parlamentem 21.4.2004 (Směrnice 2004/26/EC) s platností od 01/2006, byl vybrán jako záložní zdroj diesel agregát, splňující tuto emisní třídu i pro žst. Smíchovské nádraží a pro výpočet emisí byly použity odpovídající emisní faktory.

Tab. č.5 Emisní faktory dle STAGE IIIA

Netto výkon P [kW]	Platnost od	CO [g/kWh]	NO _x + HC [g/kWh]*	PM [g/kWh]
130 ≤ P ≤ 560	2006/01	3,5	4,0	0,2
75 ≤ P < 130	2007/01	5,0	4,0	0,3
37 ≤ P < 75	2008/01	5,0	4,7	0,4
18 ≤ P < 37	2007/01	5,5	7,5	0,6

*Pozn. Emisní faktor pro NO_x + HC je složen z hodnot NO_x a velice malého množství HC jako zbytku po nedokonalém spalování paliva. Z toho to důvodu jsou HC zanedbány a hodnota emisního faktoru je použita pro výpočet NO_x.

2.2 Emise vyprodukované navrženými zdroji

1. PS 11_03_52 ZZEE Dieselagregát - HIMOINSA HFW-310 T5

Ef NO_x (dle **STAGE IIIA**) 4,0 g/kWh
 Výkon zdroje 264 kW
 Emise NO_x 1 056 g/h
Celkové roční emise NO_x 8,98 kg/rok

Ef CO (dle **STAGE IIIA**) 3,5 g/kWh
 Výkon zdroje 264 kW
 Emise CO 924 g/h
Celkové roční emise CO 7,85 kg/rok

Ef PM (dle **STAGE IIIA**) 0,2 g/kWh
 Výkon zdroje 264 kW
 Emise PM 53,0 g/h
 Emise PM₁₀** 27,0 g/h
Celkové roční emise PM₁₀ 0,23 kg/rok

Pozn. ** Předpokládaný podíl PM₁₀ je 51% PM, PM_{2,5} je 15% PM₁₀ (podle US EPA AP42 - zdroj: „Revize podílů PM₁₀ a PM_{2,5} pro potřeby rozptylových studií- autoři: Ing. M. Modlík, Ing. H. Hnilicová ČHMÚ“).

Doba využití: cca 8,5 hod/rok

2. SO 22-71-01 VB centrální část – Plynová centrála Hoval Ultragas 2D 300

Ef NO _x (dle výrobce) *	28 mg/kW.h
Výkon zdroje	338,78 kW
Emise NO _x	9,5 g/h
Celkové roční emise NO_x	72,70 kg/rok

Ef CO (dle výrobce) *	21 mg/Nm ³
Spotřeba zemního plynu	33,1 m ³ /h
Emise CO	0,7 g/h
Celkové roční emise CO	5,40 kg/rok

Pozn. * (viz Technické údaje zařízení Příloha č. 7)

Doba využití: cca 7 665 h/rok

3. SO 22-71-01 VB jižní křídlo Plynový kogenerační zdroj Micro 50 a 2x Micro 30**Micro 50**

Ef NO _x (dle výrobce) *	0,05 g/m ³ paliva
Spotřeba plynu při 100%výkonu	15,5 m ³ /h
Emise NO _x	0,775 g/h
Celkové roční emise NO_x	4,65 kg/rok

Ef CO (dle výrobce) *	0,15 g/m ³ paliva
Spotřeba plynu při 100%výkonu	15,5 m ³ /h
Emise CO	2,3 g/h
Celkové roční emise CO	13,95 kg/rok

Micro 30

Ef NO _x (dle výrobce) *	0,05 g/m ³ paliva
Spotřeba plynu při 100%výkonu	9,8m ³ /h
Emise NO _x	0,49 g/h
Celkové roční emise NO_x	2,94 kg/rok

Ef CO (dle výrobce) *	0,15 g/m ³ paliva
Spotřeba plynu při 100%výkonu	9,8m ³ /h
Emise CO	1,47 g/h
Celkové roční emise CO	8,82 kg/rok

Pozn. * (viz Technické údaje zařízení Příloha č. 6a,b)

Celkové hodnoty emisí vyprodukované kogeneračním plynovým zdrojem:

Emise NO_x	10,53 kg/rok
Emise CO	31,59 kg/rok

Doba využití: max. 6 000 h/rok

2.3 Meteorologické údaje

Z dat ČHMÚ byla převzata větrná růžice pro lokalitu stavby. Větrná růžice je rozpočtena do 120° větru (po 3 stupních). Označení směrů větru se provádí po směru hodinových ručiček.

- 0° je severní vítr
- 90° je východní vítr
- 180° je jižní vítr
- 270° je západní vítr

Bezvětří (Calm) je rozpočteno do první třídy rychlosti směru větru.

Klasifikace meteorologických situací je rozdělena do pěti tříd stability a každá třída stability do jedné až tří tříd rychlosti větru. Celkem 11 kombinací.

Třídy stability:

I. třída stability (superstabilní) – teplotní gradient je menší než $-1,6\text{ }^{\circ}\text{C}/100\text{ m}$ a je limitován rychlostí větru do 2 m/s

II. třída stability (stabilní) – teplotní gradient je v rozmezí intervalu $-1,6$ až $-0,7\text{ }^{\circ}\text{C}/100\text{ m}$ a je limitován rychlostí větru do 3 m/s

III. třída stability (izotermní) – teplotní gradient je v rozmezí intervalu $-0,6$ až $+0,5\text{ }^{\circ}\text{C}/100\text{ m}$ a vyskytuje se v celém rozsahu rychlostí větru rychlostí větru do 3 m/s

IV. třída stability (normální) – teplotní gradient je v rozmezí intervalu $+0,6$ až $+0,8\text{ }^{\circ}\text{C}/100\text{ m}$ a vyskytuje se v celém rozsahu rychlostí větru rychlostí větru do 3 m/s (společně s třídou III jsou dominantní charakteristikou ve střední Evropě)

V. třída stability (konvektivní, labilní) – teplotní gradient je větší než $+0,8\text{ }^{\circ}\text{C}/100\text{ m}$ a je limitován rychlostí větru do 5 m/s

Třídy rychlosti větru:

1. třída rychlosti větru – interval 0 - 2,5 m/s
2. třída rychlosti větru – interval 2,6 – 7,5 m/s
3. třída rychlosti větru – nad 7,6 m/s

Charakteristiky bodových, plošných a liniových zdrojů nejsou přímo ovlivňované meteorologickými podmínkami. Rychlost rozptylu znečišťujících látek v atmosféře závisí především na :

- rychlosti větru
- teplotní stabilitě atmosféry

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 použitá pro výpočet je uvedena v *Tab. č. 1* a graficky na *Obr. č.8*. Její odborný odhad provedl ČHMÚ.

vytvořeno: 25.4.2017

období výpočtu: 2011 - 2015

souřadnice: N 50.06378', E 14.40680

Z větrné růžice pro zájmovou oblast vyplývá, že převládá západní a jihozápadní proudění s četností 24,77 % a 23,93 %. U větrů s nízkými rychlostmi proudění jihozápadní 14,65 %. Nejméně často pak vane vítr z jihovýchodu s četností 3,42 %.

Proudění o nižších rychlostech do 2,5 m/s se v dané lokalitě vyskytuje s četností 57,41 % a 7,5 m/s s četností 42,1 %. Rychlosti větru vyšší než 7,5 m/s se v oblasti vyskytují pouze z 0,49 %. Z hlediska stability ovzduší v dané oblasti je **nejfrekventovanější III. stability (51.07 %)**.

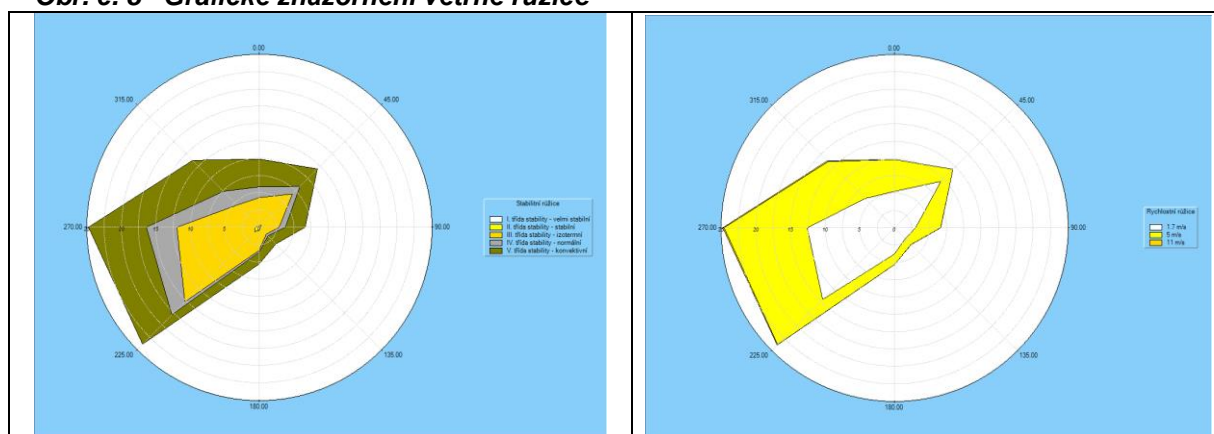
Obecně špatné rozptylové podmínky (stavy bezvětří a I. a II. třídy stability ovzduší) se v území vyskytují s četností pouze cca 3.45 %.

Tab. č. 1 Odborný odhad větrné růžice pro lokalitu Praha - Smíchov v 10m nad zemí

Směr větru:	0°	45°	90°	135°	180°	225°	270°	315°	CALM	Součet
Celková růžice										
1.70 m/s	2.25	4.35	16.2	10.17	10.8	15.98	22.15	3.91	11.08	96.89
5.00 m/s	0	0	0	0	0	0.23	2.83	0.05	0	3.11
11.00 m/s	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
součet	2.25	4.35	16.2	10.17	10.8	16.21	24.98	3.96	11.08	100

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 2.7). Četnost bezvětří je rozpočítána do 1. třídy rychlosti větru podle četnosti směru větrů a to z toho důvodu, že výpočetní model rozptylu podle schválené metodiky selhává pro malé rychlosti větru (pod 1,5 m/s) a bezvětří.

Obr. č. 8 Grafické znázornění větrné růžice



2.1 Imisní charakteristika lokality

Stávající stav ovzduší

Na celkovou situaci znečištění ovzduší v okolí stavby má nejzásadnější vliv působení lokálních stacionárních a mobilních zdrojů (stacionární zdroje na území nejbližších měst a dále automobilová místní a tranzitní doprava).

V případě okolí žst. Praha Smíchov, lze předpokládat výrazné ovlivnění kvality ovzduší blízkostí hlavních dopravních tahů, zejména ulice Strakonická.

Při stanovení stavu ovzduší v zájmové lokalitě bylo použito informací poskytovaných ČHMÚ http://portal.chmi.cz/files/portal/docs/uoco/isko/ozko/ozko_CZ.html - Mapy oblastí s překročenými imisními limity jsou konstruovány v síti 1x1 km.

Obr.č.5 Klad map imisního pozadí



Tab. č.2 Koncentrace sledovaných látek v okolí plánovaného zdroje (období 2016-2020)

Znečišťující látka		Průměrná koncentrace v místě stavby
NO₂	Roční limit 40 [µg/m ³]	26,4-28,8
PM₁₀	Roční limit 40 [µg/m ³]	22,8-23,3
PM₁₀	24hodinový limit 50 [µg/m ³]	39,5-40,5

Maximální hodinové koncentrace NO₂ naměřené na 2,8 km vzdálené, odpovídající měřicí stanici Praha 10-Vršovice (kód lokality AVRS) dosáhly (dle poslední zveřejněné Tabelární ročenky ČHMÚ pro rok 2021) maximální hodnoty 103,3 µg/m³ a 19-tá nejvyšší hodnota činila 88,9 µg/m³. K překročení limitní hodnoty 200 µg/m³ nedošlo.

Maximální denní osmihodinová koncentrace CO naměřená na 7 km vzdálené, měřicí stanici Praha 4 - Libuš (kód lokality ALIBA) dosáhla (dle poslední zveřejněné Tabelární ročenky ČHMÚ pro rok 2021) maximální hodnoty 984,0 µg/m³. K překročení limitní hodnoty 10 000 µg/m³ nedošlo.

Všechny sledované látky v okolí plánované stavby jsou pod imisními limity a stav ovzduší lze hodnotit jako průměrný až zhoršený.

2.4 Imisní limity

Přípustnou úroveň znečištění ovzduší určují hodnoty imisních limitů, cílové imisní limity a dlouhodobé imisní cíle, dále meze tolerance a četnost překročení imisních limitů pro jednotlivé znečišťující látky. Imisní limit nesmí být překročen více než o mez tolerance a nad stanovenou četnost překročení.

Způsob sledování a vyhodnocování kvality ovzduší je stanoven v zákoně o ochraně ovzduší. Hodnoty imisních limitů a mezí tolerance pro vybrané látky znečišťující ovzduší, jsou vyjádřeny v µg/m³ a vztahují se na standardní podmínky (objem přepočtený na teplotu

293,15 K a atmosférický tlak 101,325 kPa). Imisní pozadí je hodnoceno pro účely ochrany zdraví lidí a pro ochranu ekosystémů.

Imisní limity a meze tolerance jsou stanoveny pro tyto látky: oxid siřičitý, suspendované částice frakce PM₁₀, oxid dusičitý a oxidy dusíku, olovo, oxid uhelnatý, benzen, kadmium, arsen, nikl a polycyklické aromatické uhlovodíky vyjádřené jako benzo(a)pyren. **V následující tabulce jsou uvedeny imisní limity znečišťujících látek vyhlášené pro účely ochrany zdraví lidí.**

Vyhodnocení kvality ovzduší je stanoveno na základě příl. č.1 zákona o ochraně ovzduší, který udává hodnoty imisních limitů a mezí tolerance pro vybrané látky znečišťující ovzduší.

Tabulka č.3. Imisní limity vyhlášené pro ochranu zdraví lidí a maximální počet jejich překročení. Pozn. (číslování tabulek odpovídá číslování v zákoně o ochraně ovzduší)

Znečišťující látka	Doba průměrování	Imisní limit	Maximální počet překročení
Oxid siřičitý	1 hodina	350 ug/m ³	24
Oxid siřičitý	24 hodin	125 ug/m ³	3
Oxid dusičitý	1 hodina	200 ug/m ³	18
Oxid dusičitý	1 kalendářní rok	40 ug/m ³	0
Oxid uhelnatý	Maximální denní osmihodinový průměr ¹⁾	10mg/m ³	0
Benzen	1 kalendářní rok	5 ug/m ³	0
Částice PM ₁₀	24 hodin	50 ug/m ³	35
Částice PM ₁₀	1 kalendářní rok	40 ug/m ³	0
Částice PM _{2,5}	1 kalendářní rok	20 ug/m ³	0
Olovo	1 kalendářní rok	0,5 ug/m ³	0

Poznámka: 1) Maximální denní osmihodinová průměrná koncentrace se stanoví posouzením osmihodinových klouzavých průměrů počítaných z hodinových údajů a aktualizovaných každou hodinu. Každý osmihodinový průměr se přiřadí ke dni, ve kterém končí, to jest první výpočet je proveden z hodinových koncentrací během periody 17:00 předešlého dne a 01:00 daného dne. Poslední výpočet pro daný den se provede pro periodu od 16:00 do 24:00 hodin.

Tabulka č.2. Imisní limity vyhlášené pro ochranu ekosystémů a vegetace

Znečišťující látka	Doba průměrování	Imisní limit
Oxid siřičitý	kalendářní rok a zimní období (1. října -31. března)	20 ug/m ³
Oxidy dusíku ¹⁾	1 kalendářní rok	30 ug/m ³

Poznámka: 1) Součet objemových poměrů (ppb_v) oxidu dusnatého a oxidu dusičitého vyjádřený v jednotkách hmotnostní koncentrace oxidu dusičitého.

Tabulka č.3. Imisní limity pro celkový obsah znečišťující látky v částicích PM10 vyhlášené pro ochranu zdraví lidí

Znečišťující látka	Doba průměrování	Imisní limit	Maximální počet překročení
Benzo(a)pyren	1 kalendářní rok	1ng/m ³	0

2.5 Výškopis

Pro stanovení nadmořských výšek zdrojů znečištění i referenčních bodů (RB) byl použit interní výškopis SYMOSu 97.

3. METODIKA ZPRACOVÁNÍ ROZPTYLOVÉ ANALÝZY

3.1 Metodika výpočtu RS

SYMOS '97

RS byla zpracována dle metodiky MŽP „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 MŽP „SYMOS 97“ je určena jako závazná referenční metoda sledování kvality ovzduší určená pro výpočet rozptylu znečišťujících látek v ovzduší (dle přílohy č.6 NV č. 597/2006 Sb.)

Rozptylová studie zahrnuje výpočet příspěvku k imisní situaci vyvolané plánovaným umístěním zdroje.

Výpočet krátkodobých i průměrných ročních koncentrací znečišťujících látek a doby překročení hraničních hodnot koncentrací byl proveden podle metodiky SYMOS '97 platné od 1998.

Metodika je založena na předpokladu Gausovského rozložení koncentrací na průřezu kouřové vlečky.

Tato metodika umožňuje výpočet:

- krátkodobých i ročních průměrných koncentrací znečišťujících látek v síti referenčních bodů
- doby překročení zvolených hraničních koncentrací (např. imisních limitů a jejich násobků) za rok
- podíly jednotlivých zdrojů nebo skupin zdrojů na roční průměrné koncentraci v daném místě
- maximální dosažitelné koncentrace a podmínky (třída stability ovzduší, směr a rychlost větru) za kterých se mohou vyskytovat.

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 a rychlosti větru.

Výpočty se provádějí pro 5 tříd stability atmosféry (tj. 5 tříd schopnosti atmosféry rozptylovat příměsi) Členění je bráno podle Bubníka a Koldovského. A 3 třídy rychlosti větru.

Charakteristika tříd stability a výskyt tříd rychlosti větru vyplývají z následující tabulky:

Tab. č.6 Třídy stability

Třída stability	Rozptylové podmínky	Výskyt tříd rychlostí větru (m/s)		
I	Silné inverze, velmi špatný rozptyl	1,7		
II	Inverze, špatný rozptyl	1,7	5	
III	Slabé inverze, mírně zhoršené rozptylové podmínky	1,7	5	11
IV	Normální stav atmosféry, dobré rozptylové podmínky	1,7	5	11
V	Labilní teplotní zvrstvení, rychlý rozptyl	1,7	5	

Termická stabilita ovzduší souvisí se změnami teploty vzduchu s výškou nad zemí. Vzrůstá-li teplota s výškou, těžší studený vzduch zůstává v nižších vrstvách atmosféry a tento fakt vede k útlumu vertikálních pohybů v ovzduší a tím i k nedostatečnému rozptylu znečišťujících látek. To je případ inverzí, při kterých jsou rozptylové podmínky popsány pomocí tříd stability I a II.

Inverze se vyskytují převážně v zimní polovině roku, kdy se zemský povrch intenzivně vychlazuje a tím ochlazuje přízemní vrstvu vzduchu. V důsledku nedostatečného slunečního záření mohou inverze trvat i mnoho dní za sebou.

V letní polovině roku, kdy je příkon slunečního záření vysoký, se inverze obvykle vyskytují jen v ranních hodinách před východem slunce.

Výskyt inverzí je dále omezen pouze na dobu s menší rychlostí větru. Silný vítr vede k velké mechanické turbulenci v ovzduší, která má za následek normální pokles teploty s výškou a následné rozrušení inverzí. Silné inverze (třída stability I) se vyskytují jen do rychlosti větru 2 m/s, běžné inverze (třída stability II) do rychlosti větru 5 m/s.

Běžně se vyskytující rozptylové podmínky představují třídy stability III a IV, kdy dochází buď k nulovému (třída III) nebo mírnému (IV. třída) poklesu teploty s výškou. Běžné rozptylové podmínky se mohou vyskytovat za jakékoli třídy větru, při silném větru obvykle nastávají podmínky ve IV. třídě stability.

V. třída stability popisuje rozptylové podmínky při silném poklesu teploty s výškou. Za těchto situací dochází k silnému vertikálnímu promíchávání v atmosféře, protože lehčí teplý vzduch směřuje od země vzhůru a těžší studený vzduch klesá k zemi, což vede k rychlému rozptýlu znečišťujících látek. Výskyt těchto podmínek je omezen na letní období a slunečná odpoledne, kdy v důsledku přehřátého zemského povrchu se silně zahřívá i přízemní vrstva ovzduší. Ze stejného důvodu jako u inverzí se tyto rozptylové podmínky nevyskytují při rychlosti nad 5 m/s.

3.2 Posouzení míry nejistot daných použitím uvedené metodiky

- 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.

4. VÝSTUPNÍ ÚDAJE

4.1 Referenční body

Referenční body (dále RB) jsou základní informační jednotkou o imisním zatížení v území, ke kterým jsou vztaženy všechny výsledné hodnoty výpočtů. V zájmové oblasti byla vytvořena pravidelná síť RB o počtu 645 RB s krokem 100 m a výpočtovou výškou 1,5 m. Počátek sítě (levý dolní okraj) byl položen do bodu o souřadnicích S-JTSK [-745105; -1045232.69]

Rozměry sítě jsou 1020 m ve směru X a 720 m ve směru Y. Umístění RB je uvedeno v Příloze č. 1

4.2 Výsledky výpočtu

Hodnoty maximálních i průměrných ročních příspěvků jsou uvedeny v této kapitole.

Míra znečištění ovzduší je vyjádřena pomocí dvou charakteristik. Jsou to **maximální koncentrace** a **průměrné roční koncentrace**.

Maximální koncentrace neposkytují informace o četnosti výskytu těchto hodnot. Tyto koncentrace závisí na především na četnosti výskytu silných inverzí. Ve skutečnosti se tyto nejvyšší koncentrace vyskytují jen po krátký čas, nejvýše několik jednotek hodin či desítek hodin v roce, a to pouze za souhry nejhorších emisních a rozptylových podmínek

Průměrné roční koncentrace, zahrnují i vliv větrné růžice a tedy i vliv četnosti výskytu krátkodobých koncentrací. Kromě toho jsou méně ovlivněny náhodnými skutečnostmi, takže přesnost jejich výpočtu jsou vyšší.

Všechny typy vypočtených koncentrací jsou pak příspěvky od plánovaných zdrojů k naměřeným (vypočteným) koncentracím, které tvoří imisní pozadí. Viz kapitola 2.1 *Imisní charakteristika lokality*

Pro výpočet byly vybrány polutanty stanovené pro provoz dieslových a plynových motorů a plynových kotlů. Jedná se o **oxid dusičitý NO₂**, **oxid uhelnatý CO** a **prachové částice PM₁₀**.

Do výpočtu **ročních imisních příspěvků** byly zahrnuty všechny tři zdroje. Jedná se o dva zdroje s vysokým ročním využitím (SO22-71-02 – plynová centrála, SO 22-71-01 – plynový kogenerační zdroj). Hodnoty jimi vyprodukovaných emisí se pohybují v desetinách až jednotkách g/hod. a roční využití v řádu tisíců hodin, tj. 6 -7,6 tis. hod/rok.

A dále jeden zdroj (PS22-03-52 ZZEE) s vysokou produkcí emisí, tj. v řádu desítek až stovek g/hod. a velmi nízkým ročním využitím. Předpokládaná doba provozu činí nejvýše 8,5 hod/rok. ZZEE bude také jako jediný ze zdrojů při svém provozu produkovat emise tuhých znečišťujících látek PM₁₀.

Roční imisní příspěvky

Jak bylo již uvedeno posuzované zdroje budou soužit jako zdroje výroby elektrické energie a zdroje tepla. Emisní příspěvky jednotlivých zdrojů se výrazně liší v závislosti na výkonu zdrojů a jejich ročním využití. Vypočtený imisní příspěvek je pak souhrnným příspěvkem ze všech posuzovaných zdrojů.

Z vypočtených ročních imisních příspěvků sledovaných znečišťujících látek (NO₂, PM₁₀) je patrné, že jejich hodnoty jsou nízké a pohybují se v tisícinách až setinách % imisních limitů, což je dáno u celoročně využívaných zdrojů velmi nízkou produkcí emisí. U zdroje s vysokými emisemi (ZZEE) jeho příležitostným využitím. Viz Příloha č. 2c, 4b. (Imisní příspěvek u NO₂ činí 0,22% imisního limitu a u PM₁₀ činí 0,0025% imisního limitu).

U obou sledovaných látek imisní příspěvky v součtu s imisním pozadím s rezervou splní platné limity.

Tabulka č.7 Imisní příspěvek z provozu výpravní budovy k imisnímu pozadí v zájmové oblasti

Znečišťující látka [μg/m ³]	NO ₂ Roční limit 40[μg/m ³]	PM10 Roční limit 40[μg/m ³]
Odhad imisního pozadí č. čtverce: 45 75 47-8	28,8	23,3
Nejvyšší imisní příspěvek	0,009	0,001

Maximální imisní příspěvky

Maximální hodinový příspěvek NO₂

U maximální hodinového příspěvku NO₂ je nutno odlišit dva případy provozu zdrojů:

1. Hodinový příspěvek je počítán pouze pro zdroje v celoročním provozu (zdroje tepla a elektrické energie) bez nutnosti nasazení ZZEE. V tomto případě, se jejich nízká produkce emisí projeví i nízkými hodnotami imisního příspěvku.

V blízkém okolí výpravní budovy, cca do 50 m od zdroje dosáhnou maximální krátkodobé koncentrace imisního příspěvku od těchto zdrojů hodnot kolem **19 µg/m³** a **imisní limit pro hodinou koncentrací NO₂ - 200 µg/m³ nebude dosažen ani překročen.** Viz Příloha č.2b

2. K celoročně využívaným zdrojům s nízkým imisním příspěvkem (zdroje tepla a elektrické energie) bude spuštěn i ZZEE. V souběhu všech tří zdrojů se na imisním příspěvku bude pak provoz dieselagregátu podílet zásadní způsobem. Maximální koncentrace krátkodobého imisního příspěvku dosáhne hodnot kolem **150 µg/m³**. Viz Příloha č.2a.

K překročení imisního limitu hodinových koncentrací NO₂ dojde, pokud je imisní koncentrace vyšší než 200 µg/m³ a současně počet překročení limitní hodnoty je větší než 18 případů za rok.

Vzhledem k dosaženým hodnotám imisního pozadí v roce 2020 (maximální koncentrace-103,3 µg/m³, 19. nejvyšší dosažená hodnota – 88,9 µg/m³) a při výši imisního příspěvku nejvýše 150 µg/m³, lze konstatovat, že imisní příspěvek z posuzovaných zdrojů může být v blízkém okolí zdroje a za nejhorších rozptylových podmínek (I.třídě stability- velmi stabilní a rychlosti větru do 1,5m/s) příčinou krátkodobého dosažení nebo překročení hodnoty **koncentrace 200 µg/m³ NO₂**.

Vzhledem k předpokládaným 2x2 hod. souvislého provozu ZZEE za rok, **však k překročení imisního limitu nedojde.**

Maximální denní osmihodinový příspěvek CO

Pro hodnoty imisního příspěvku CO platí stejné skutečnosti jako u hodinového příspěvku NO₂.

1. Hodinový příspěvek od zdrojů v celoročním provozu (zdroje tepla a elektrické energie) bez nutnosti nasazení ZZEE dosahuje nízkých hodnot a činí maximálně **1 µg/m³**. Viz Příloha č.3b.

Hodinový příspěvek od celoročně využívaných zdrojů s nízkým imisním příspěvkem (zdroje tepla a elektrické energie) a příležitostně spuštěného ZZEE dosahuje hodnot až **700 µg/m³**, což ale představuje pouze 7 % ze stanoveného imisního limitu **10 000 µg/m³**. V souběhu všech tří zdrojů se na imisním příspěvku bude provoz dieselagregátu opět podílet zásadní způsobem. Viz Příloha č.3a.

Maximální hodnoty CO naměřené charakteristickou měřicí stanicí byly v roce 2021 **984,0 µg/m³**. Nejvyšší vypočtené osmihodinové koncentrace příspěvku CO z provozu všech posuzovaných zdrojů činí **maximálně 700 µg/m³**.

Při vypočtené velikosti imisního příspěvku a naměřeném imisním pozadí CO lze konstatovat, že ani souběžný provoz všech zdrojů nebude příčinou dosažení nebo překročení imisního limitu maximální **denní osmihodinové** koncentrace CO.

Průměrné 24hodinové hodnoty příspěvků PM₁₀

Během svého provozu bude posuzovaných zdrojů emise tuhých znečišťujících produkovat pouze ZZEE – dieselagregát spalující naftu.

Nejvyšší (denní) vypočtené imisní příspěvky PM₁₀ se pohybují kolem **2,5 µg/m³**, což odpovídá 5 % imisního limitu. Viz Příloha č.4a.

Dle map Imisního pozadí poskytovaných ČHMÚ dosahuje **36. nejvyšší hodnota - 40,5 µg/m³**.

K překročení imisního limitu denních koncentrací PM₁₀ dojde, pokud je imisní koncentrace vyšší než 50 µg/m³ a současně počet překročení limitní hodnoty je větší než 35 případů za rok.

Ze zveřejněných hodnot imisního pozadí však vyplývá, že počet překročení imisního limitu i s připočtením imisního příspěvku může **činit až 18 případů za rok**. Povolený počet překročení 36 případů za rok, nebude dosažen ani překročen a imisní limit **24hodinových koncentrací PM₁₀** bude dodržen.

5. ZÁVĚR

Cílem této studie bylo zhodnotit vliv imisních příspěvků z provozu nových zdrojů tepla a elektrické energie v rekonstruované výpravní budově žst. Smíchovské nádraží. Jedná se o následující zdroje:

PS 22-03-52 ZZEE (záložní zdroj elektrické energie)

SO 22-71-02 Výpravní budova Centrální část – plynová centrála,

SO 22-71-01 Výpravní budova Jižní křídlo – plynový kogenerační zdroj

Plynová centrála a plynový kogenerační zdroj budou provozovány prakticky celoročně a to cca 7,5 tis. hodin za rok.

ZZEE bude pouze spouštěn příležitostně, a to při možném vyhlášení požárního poplachu. Spolu s provozními zkouškami je předpokládána doba provozu cca 8,5 hodiny za rok.

Vypočtené koncentrace průměrných ročních příspěvků znečišťujících látek (NO₂ a PM₁₀) se pohybují v řádech tisícín až setin platných imisních limitů v závislosti na sledované látce. V součtu s aktuálním imisním pozadím v okolí Smíchovského nádraží se tyto příspěvky zásadně neprojeví na kvalitě ovzduší a nedojde k překročení platných imisních limitů.

Vypočtené koncentrace krátkodobých maximální příspěvků (CO a PM₁₀) se nacházejí výrazně pod platnými imisními limity a jejich působení během provozu výše uvedených zdrojů nebude zásadní.

V případě NO₂ může, a to pouze za souběhu nejnejpříznivějších rozptylových podmínek a momentálního provozu ZZEE, dojít k dosažení nebo překročení hodnoty imisního limitu, avšak počet povolených překročení imisního limitu nebude dosažen.

Ani u jedné ze sledovaných látek tedy nedojde k překročení platných imisních limitů.

Vzhledem k průměrné až podprůměrné kvalitě ovzduší v dotčené lokalitě, lze v případě instalace dieselagregátu - ZZEE doporučit instalaci zařízení minimálně splňující emisní normu STAGE IIIA a vyšší.

U kogeneračních jednotek zajistit jejich nastavení v režimu pro městské prostředí, které zajistí snížení vyprodukovaných emisí.

Na základě provedených výpočtů lze tedy konstatovat, že provoz posuzovaných zdrojů zásadním způsobem neovlivní kvalitu ovzduší a stavbu

„Rekonstrukce výpravní budovy v ŽST Praha – Smíchov“

lze v dané lokalitě realizovat.

6. POUŽITÉ PODKLADY A LITERATURA

- Bubník J., Keder J., Macoun J., Maňák J.: SYMOS'97, Metodický pokyn pro výpočet znečištění ovzduší z bodových, plošných a liniových zdrojů. Věstník MŽP ČR, částka 3,1998, Praha
- Dodatek č. 1 k Metodickému pokynu odboru ochrany ovzduší MŽP výpočet znečištění ovzduší z bodových, plošných a mobilních zdrojů „SYMOS'97“, Věstník MŽP, částka 4,2003, Praha
- Zákon č. 201/2012 Sb., o ochraně ovzduší
- Rozptyl znečišťujících látek v ovzduší - prof.RNDr .Jan Bednář CSc.
- „Rozptylové studie látek znečišťujících ovzduší“ autoři - Mgr.J.Macoun,PhD., Mgr.J. Keder,CSc.
- mapa klimatických oblastí dle Quitta
- Internetové stránky ČHMÚ
- Podklady SUDOP PRAHA
- Větrné růžice – ČHMÚ
- © mapový podklad Základní mapa ČR ZM10 2019 ČÚZK

7. PŘÍLOHY

Příloha č.1 – Umístění referenčních bodů

Příloha č.2a – Maximální krátkodobá koncentrace NO_2 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$), *během provozu všech posuzovaných zdrojů*

Příloha č.2b – Maximální krátkodobá koncentrace NO_2 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$), *během provozu plynové centrály a kogeneračního zdroje, bez provozu ZZEE*

Příloha č.2c – Průměrná roční koncentrace NO_2 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$), *během provozu všech posuzovaných zdrojů*

Příloha č.3a – 8 hodinová koncentrace CO ($\mu\text{g}/\text{m}^3$), *během provozu všech posuzovaných zdrojů*

Příloha č.3b – 8 hodinová koncentrace CO ($\mu\text{g}/\text{m}^3$), *během provozu plynové centrály a kogeneračního zdroje, bez provozu ZZEE*

Příloha č.4a – 24 hodinové koncentrace PM_{10} ($\mu\text{g}/\text{m}^3$), *během provozu ZZEE*

Příloha č.4b – Průměrné roční koncentrace PM_{10} ($\mu\text{g}/\text{m}^3$), *během provozu ZZEE*

Příloha č.5 – Technický list ZZEE HIMOINSA HFW-310 T5

Příloha č.6a – Technický list kogenerační jednotky Micro 50

Příloha č.6b – Technický list kogenerační jednotky Micro 30

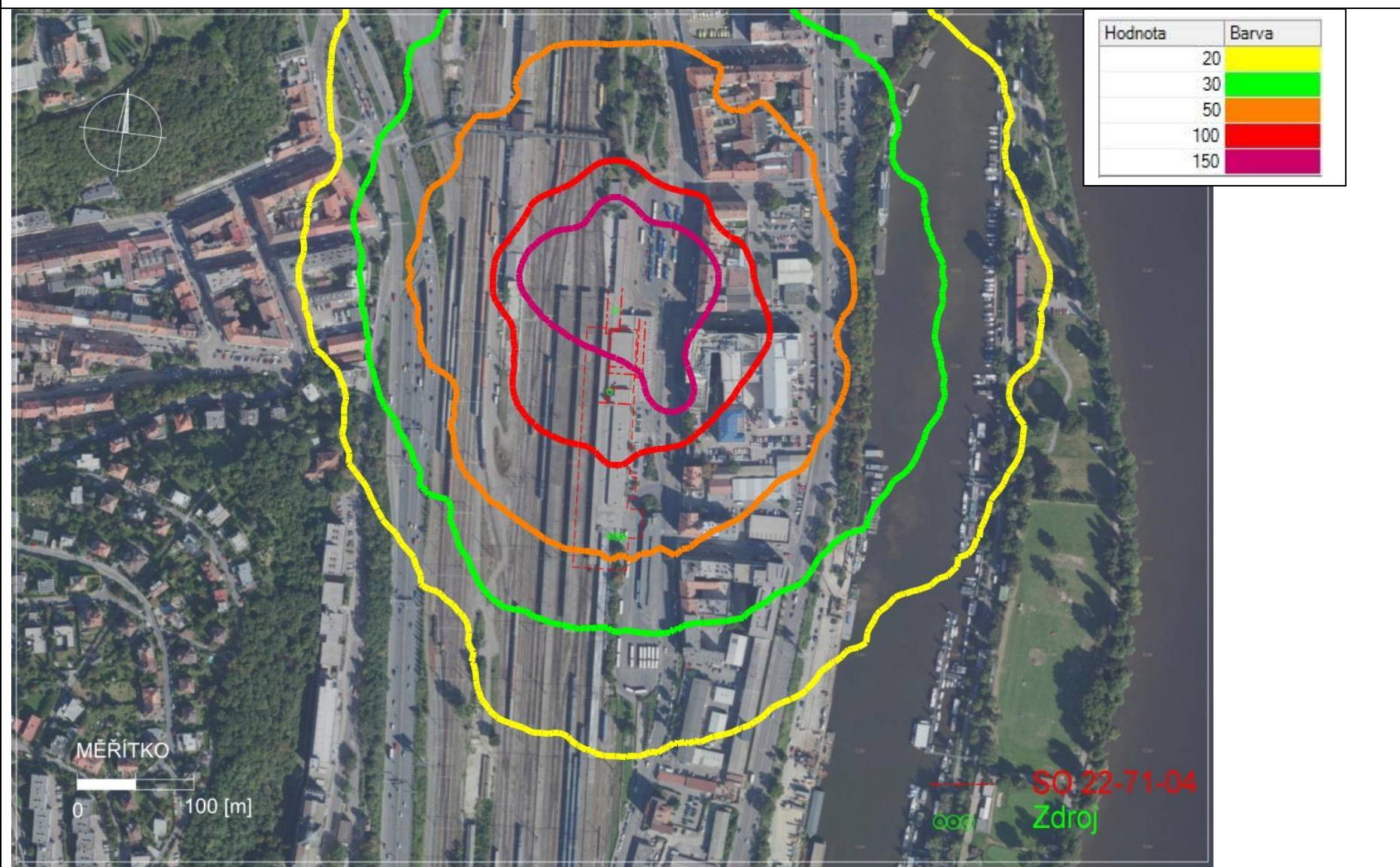
Příloha č.7 – Technický list plynové centrály UltraGas 2 D (300)

Příloha č. 1– Umístění referenčních bodů



Příloha č.2a - Maximální krátkodobá koncentrace NO_2 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

během provozu všech posuzovaných zdrojů

Hodinový limit $200[\mu\text{g}/\text{m}^3]$ 

Příloha č.2b - Maximální krátkodobá koncentrace NO₂ (µg/m³)*během provozu plynové centrály a kogeneračního zdroje, bez provozu ZZEE*
Hodinový limit 200[µg/m³]

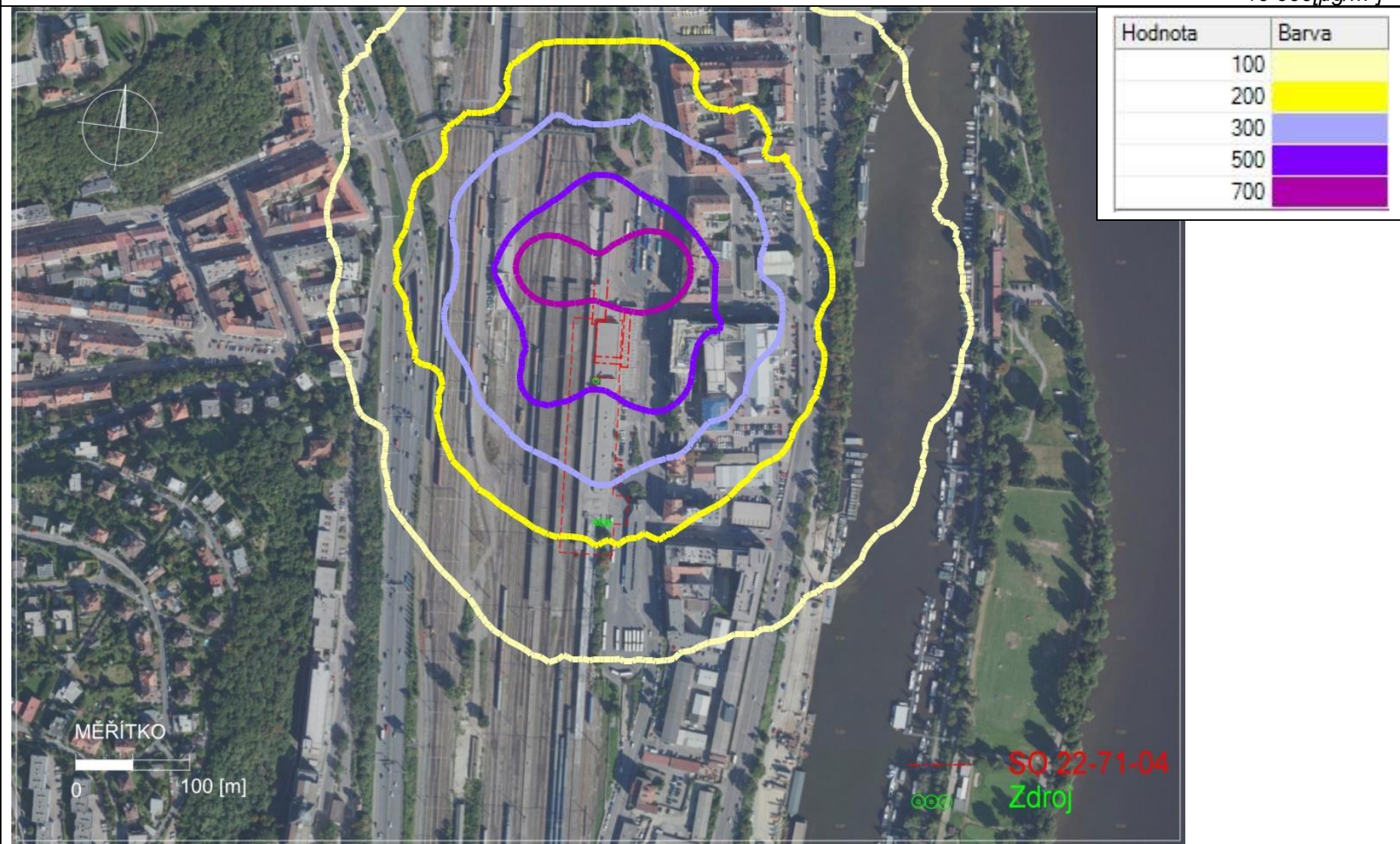
Příloha č.2c – Průměrná roční koncentrace NO_2 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

během provozu všech posuzovaných zdrojů

Roční limit $40[\mu\text{g}/\text{m}^3]$ 

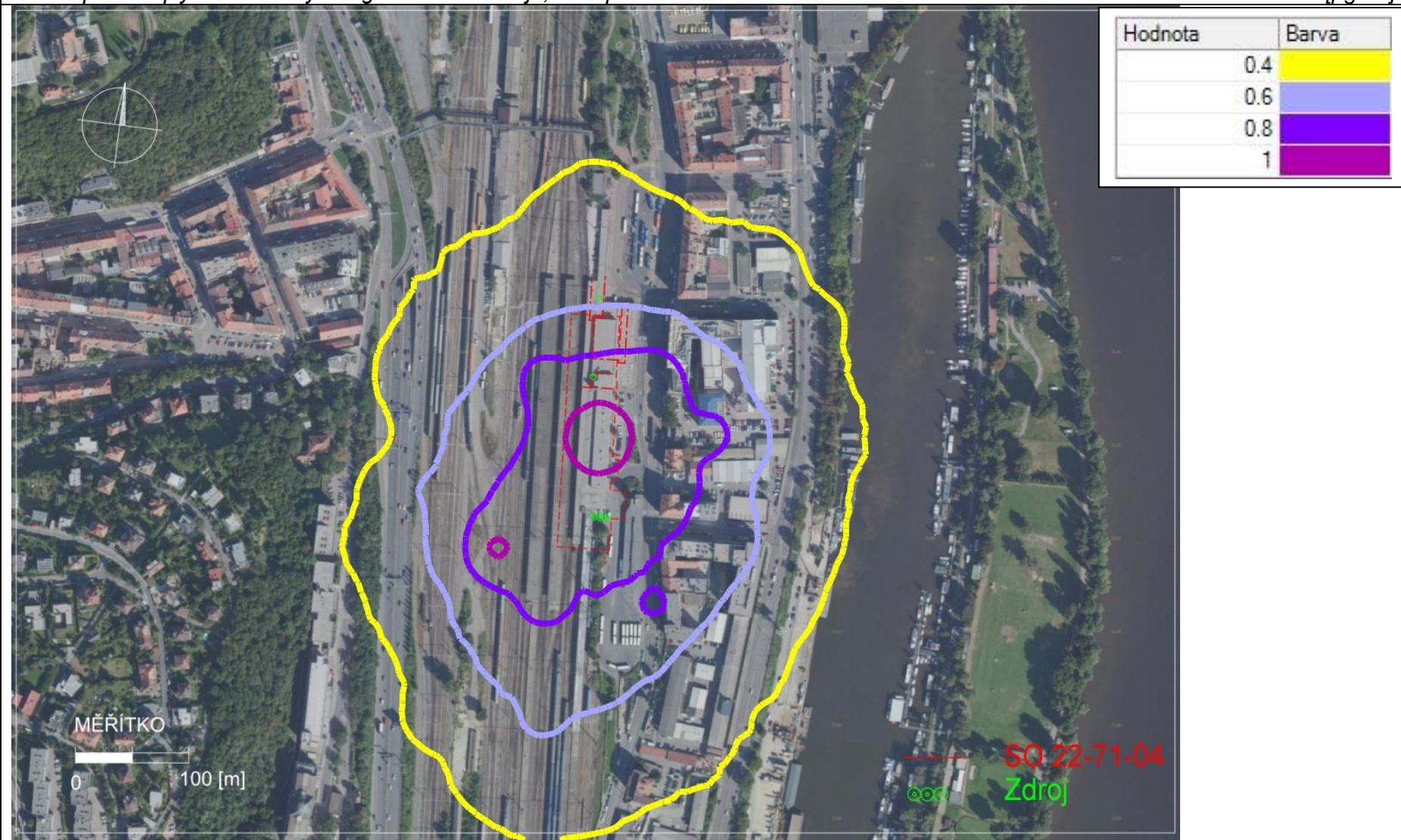
Příloha č.3a - Osmihodinové koncentrace CO ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

během provozu všech posuzovaných zdrojů

Osmihodinový limit $10[\text{mg}/\text{m}^3]$
 $10\,000[\mu\text{g}/\text{m}^3]$ 

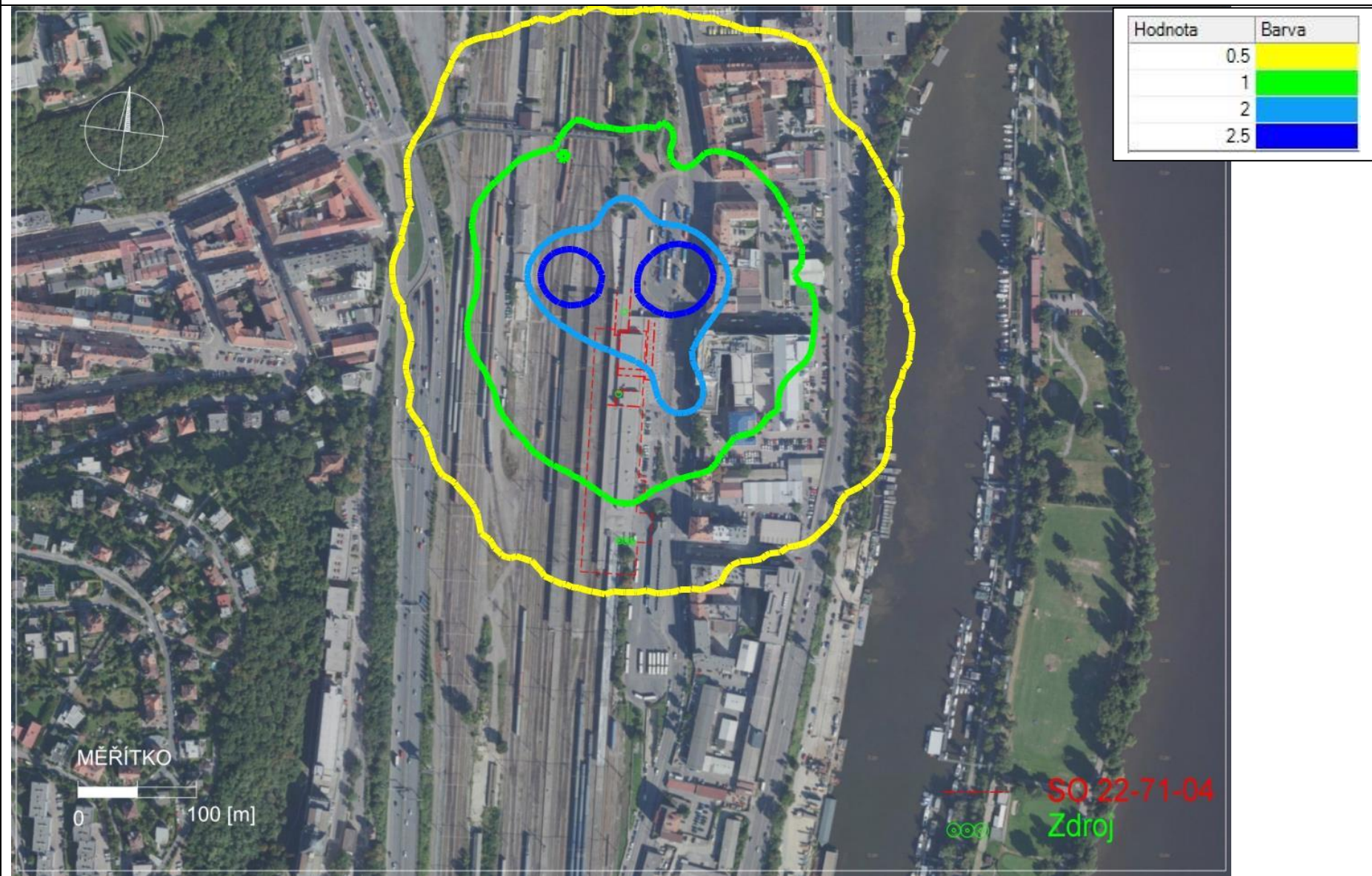
Příloha č.3b - Osmihodinové koncentrace CO ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
během provozu plynové centrály a kogeneračního zdroje, bez provozu ZZEE

Osmihodinový limit $10[\text{mg}/\text{m}^3]$
 $10\,000[\mu\text{g}/\text{m}^3]$



Příloha č.4a – 24hodinové koncentrace PM₁₀ (µg/m³)

během provozu ZZEE

Roční limit 50[µg/m³]

Příloha č.4b – průměrné roční koncentrace PM₁₀ (μg/m³)

během provozu ZZEE

Roční limit 40[μg/m³]