

RNDr. Juraj Brozman, P.V.Rovnianka 5, 036 01 Martin

*Oprávnená osoba pre imisno-prenosové posudzovanie podľa výnosu MŽP SR
ku zákonu č. 137/2010 Z.z. o ovzduší*

IMISNO - PRENOSOVÉ POSÚDENIE STAVBY

pre účely vypracovania projektovej dokumentácie

**MODERNIZÁCIA TEPLÁRNE RADVAŇ
PLYNOVÉ MOTORY, INŠTALÁCIA MIMO OBJEKTU TEPLÁRNE**

Dátum vypracovania: 30. január 2018

Imisno-prenosové posúdenie stavby
Modernizácia Teplárne Radvaň
plynové motory, inštalácia mimo objektu Teplárne

1. Dôvod vypracovania	3
2. Identifikačné údaje	3
3. Predmet posudzovania	3
3.1 Identifikácia predmetu posudzovania	3
3.2 Zoznam použitých podkladov	4
3.3 Zoznam použitých právnych predpisov o ochrane ovzdušia	4
4. Charakteristika predmetu posudzovania	4
4.1 Umiestnenie navrhovanej zmeny činnosti	4
4.2 Základné údaje o predmete posudzovania	5
4.3 Spôsoby vypúšťania odpadových plynov do ovzdušia	7
4.4 Okolité zdroje znečisťovania ovzdušia	8
5.3 Znečistenie ovzdušia v súčasnosti	8
5. Čiastkové výsledky posúdenia	8
5.1 Emisné pomery	8
5.2 Podmienky zabezpečenia rozptylu emisií znečisťujúcich látok	10
5.3 Modelovanie imisií	12
6. Výsledky posúdenia	13
6.1 Minimálna výška komínov KGJ	13
6.2 Imisná situácia	14
6.3 Zhodnotenie posúdenia	17
7. Závery vyplývajúce z výsledkov posúdenia	17

Použité skratky:

ZZO, zdroje ZO	-	zdroje znečisťovania ovzdušia
ZL	-	znečisťujúca látka
MTV	-	menovitý tepelný výkon
MTP	-	menovitý tepelný príkon
EF	-	emisný faktor
EL	-	emisný limit
KGJ	-	kogeneračná jednotka

Imisno-prenosové posúdenie stavby
Modernizácia Teplárne Radvaň
plynové motory, inštalácia mimo objektu Teplárne

1. Dôvod vypracovania

Imisno-prenosové posúdenie vplyvu rozptylu vybraných znečisťujúcich látok od zdrojov znečisťovania ovzdušia Tepláreň Radvaň po navrhovanej zmene "Modernizácia Teplárne Radvaň – plynové motory, inštalácia mimo objektu Teplárne", bolo vypracované ako podklad pre účely spracovania projektovej dokumentácie.

Zámerom prevádzkovateľa a zároveň investora, spoločnosti STEFE Banská Bystrica, a.s. je jestvujúcu plynovú turbínu so spalínovým kotlom, ktorá je súčasťou teplárne odstaviť z prevádzky, demontovať a zabezpečiť efektívnu výrobu elektrickej energie a tepla inštalovaním kogeneračných jednotiek s motormi spaľujúcimi zemný plyn. Konkrétny zámer je inštalovanie 3 kusov KGJ typ Engul 2000 GG o elektrickom a tepelnom výkone každej 1560/1724 kW.

Posúdenie bolo vypracované pre súčasný stav a stav v prípade realizácie projektu.

Cieľom imisného posúdenia je:.

- odhadnúť množstvá emisií vybraných znečisťujúcich látok od predmetu posudzovania
- posúdiť stavbu z hľadiska zabezpečenia rozptylu emisií znečisťujúcich látok - stanoviť výšku komínov
- zhodnotiť príspevok stavby k znečisteniu ovzdušia v hodnotenom území
- posúdiť plnenie limitných hodnôt znečisťujúcich látok na ochranu zdravia ľudí

2. Identifikačné údaje

Objednávateľ: STEFE Banská Bystrica, a.s.
Zvolenská cesta 1
974 05 Banská Bystrica
IČO : 36024473
Objednávka: 6711800004

3. Predmet posudzovania

3.1 Identifikácia predmetu posudzovania

Názov stavby: Modernizácia Teplárne Radvaň – plynové motory,
inštalácia mimo objektu Teplárne

Umiestnenie stavby: k.ú. Radvaň, parc. číslo: 3596/12 (LV 7366), obec B. Bystrica

Imisno-prenosové posúdenie stavby
Modernizácia Teplárne Radvaň
plynové motory, inštalácia mimo objektu Teplárne

3.2 Zoznam použitých podkladov

- [1] Oznámenie o zmene "Modernizácia Teplárne Radvaň – plynové motory, inštalácia mimo objektu Teplárne"; FABIAN & VAŇKO, s.r.o.; 2017
- [2] Katalógový list: KGJ engul 2000 GG; Engul, s.r.o.; 2017
- [3] Schéma areálu teplárne jestvujúcimi a navrhovanými ZZO; STEFE Banská Bystrica, a.s.
- [4] Správa z oprávneného merania emisií Teplárne Radvaň; NES a.s.; 2016
- [5] Výkresy jestvujúcich komínov; STEFE Banská Bystrica, a.s.
- [6] Zadanie k imisnému posúdeniu; STEFE Banská Bystrica, a.s.
- [7] Atlas krajiny Slovenskej republiky; MŽP, SAŽP; Esprit, 2002
- [8] Dodatočne vyžiadané informácie od objednávateľa a vlastné zdroje
- [9] Rozhodnutie SIŽP č. 3386-21322/2009/Pol/740090104/Z2; Inšpektorát ŽP B. Bystrica, 2009

3.3 Zoznam použitých právnych predpisov o ochrane ovzdušia

Zákon	č. 137/2010 Z.z. o ovzduší, v znení zákona č.318/2012 Z.z.
Vyhláška	MŽP SR č. 410/2012 Z.z., ktorou sa vykonávajú niektoré ustanovenia zákona o ovzduší, v znení vyhlášky 270/2014 Z.z., vyhlášky č. 252/2016 Z. z. a vyhlášky č. 315/2017 Z. z.
Vyhláška	MŽP SR č. 244/2016 Z.z. o kvalite ovzdušia v znení vyhlášky č. 296/2017 Z.z.
Vyhláška	MŽP SR č. 411/2012 Z.z. o monitorovaní emisií zo stacionárnych ZZO a kvality ovzdušia v ich okolí v znení vyhlášky č. 316/2017 Z.z.
Vestník MŽP	Informácia o postupe výpočtu výšky komína, čiastka 5/96
Vestník MŽP	Všeobecné emisné závislosti a všeobecné emisné faktory pre vybrané technológie a zariadenia, čiastka 5/2008 a 1/2009

4. Charakteristika predmetu posudzovania

4.1 Umiestnenie navrhovanej zmeny činnosti

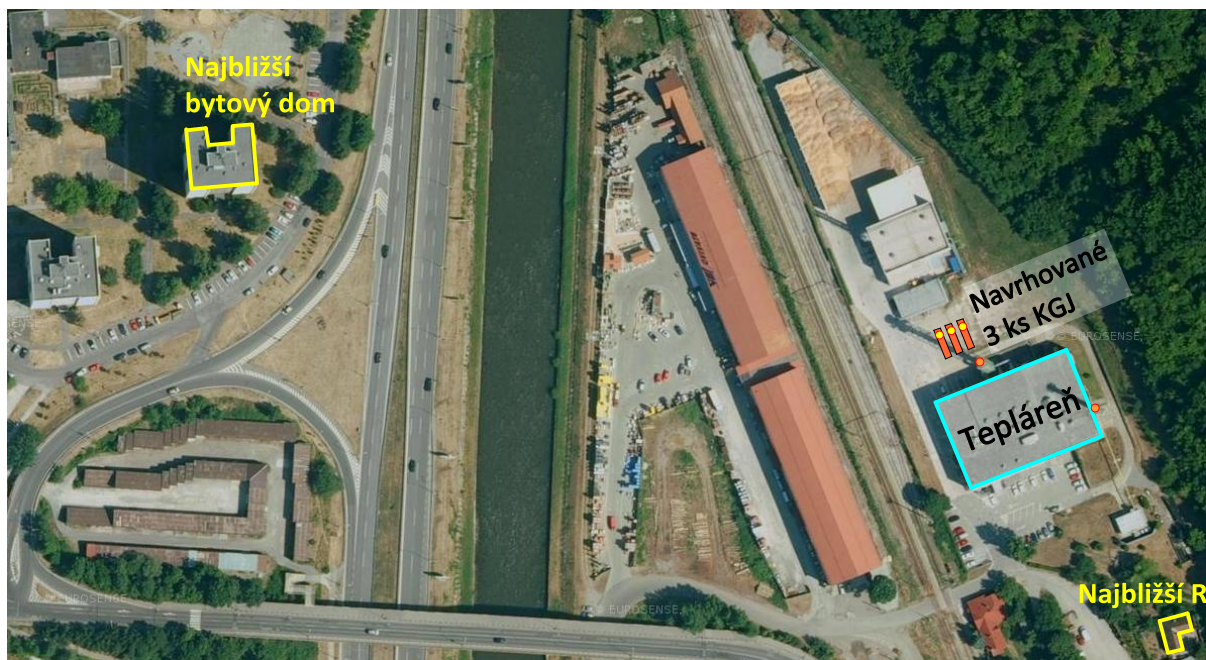
Areál Teplárne Radvaň v rámci ktorého prebehne zmena spaľovacích zariadení na výrobu elektriny je situovaný v južnej časti mesta Banská Bystrica, mestskej časti Radvaň, v priemyselnej zóne nachádzajúcej sa na východnom okraji jej zastavaného územia.

Zo severnej a východnej strany areálu teplárne je územie vymedzené lesnými komplexami situovanými na svahoch masívu Urpín, z južnej strany obchodno-skladovým areálom a objektom železničnej stanice Banská Bystrica – Radvaň. Zo západnej strany je územie vymedzené koridorom železničnej trate spájajúcej Banskú Bystricu so Zvolenom. Západne od teplárne sa nachádza obytná zóna oddelená koridorom rýchlostnej cesty R1, riekou Hron, predajno-skladovým areálom Stavivo IBV a koridorom železničnej trate Zvolen – Banská Bystrica.

Najbližší panelový dom (12 podlažný) s výškou hornej hrany fasády cca 36 m je vzdialený od komínov teplárne cca 290 resp. 340 m a od plánovaného umiestnenia komínov KGJ cca 270 m. Južne od areálu teplárne v priemyselnej zóne sa nachádza rodinný dom vzdialený cca 150 m od komínov KGJ. Situácia umiestnenia zdrojov znečisťovania ovzdušia je znázornená na Obr. 1.

Imisno-prenosové posúdenie stavby
Modernizácia Teplárne Radvaň
plynové motory, inštalácia mimo objektu Teplárne

Obr. 1: *Situácia umiestnenia zdrojov ZO Tepláreň Radvaň*



4.2 Základné údaje o predmete posudzovania

Predmetom posudzovania je dokumentácia pre navrhovanú činnosť "Modernizácia Teplárne Radvaň – plynové motory, inštalácia mimo objektu Teplárne", uvedená v časti 3.2, ktorá obsahuje, základné údaje o navrhovanej činnosti a jestvujúcej prevádzke.

Súčasný stav

Tepláreň Radvaň spoločnosti STEFE B. Bystrica a.s. disponuje tepelným inštalovaným príkonom cca 60 MW_t a elektrický inštalovaný výkon predstavuje 5.2 MW_e.

V teplárni je v súčasnosti v prevádzke 3 kusy horúcovodných kotlov na zemný plyn (každý s MTV 13.73 MW) a jedna plynová turbína (MTV 8.9 MW) s pripojeným kotlom, ktorá okrem výroby tepla slúži aj na dodávku elektriny do elektrizačnej sústavy.

Tab. 1: *Základné parametre spaľovacích zariadení spoločnosti STEFE B. Bystrica a.s.[6]*

Zariadenie	Typ	Výrobca	Palivo	MTV	MTP	Spotreba
				[MW]		[m ³ /h]
Kotol K1	UT-H (horúcovodný)	LOOS international	ZPN	13.73	14.86	1500
Kotol K2				13.73	14.86	1500
Kotol K3				13.73	14.86	1500
Turbína (+ kotol)	TAURUS S60 (horúcovodný bez prikurovania)	Solar Turbines	ZPN	-	15.48	1600

Imisno-prenosové posúdenie stavby
Modernizácia Teplárne Radvaň
plynové motory, inštalácia mimo objektu Teplárne

Horúcovodné kotly

Horúcovodné kotly s pretlakovými horákmi Weishaup označené ako K1, K2 a K3 spaľujú privedenú zmes ZPN a vzduchu v spaľovacej komore pričom vzniká teplo, ktoré je odovzdané teplonosnému médiu kotla. Teplonosným médiom je horúca voda slúžiaca k dodávke tepla pre obyvateľstvo prostredníctvom rozvodov tepla (primárne horúcovodné rozvody).

Plynová turbína s pripojeným kotlom bez prikurovania

Do spaľovacej komory plynovej turbíny (s 12 tryskami) sa privádza filtrovaný vysokotlakový vzduch a ZPN, pričom nastáva chemická reakcia (expanzia), z ktorej sa využíva mechanická a tepelná energia. Plynová turbína je spojená hriadeľom so synchronným generátorom (prenos mechanickej energie), ktorý vyrába elektrickú energiu dodávanú do distribučnej siete. Uvoľnená tepelná energia zo spaľovacieho procesu plynovej turbíny (teplota spalín cca 500 °C) je v podstatnej miere odovzdaná teplonosnému médiu kotla, ktorý je bez prikurovania (tzn. nemá inštalovaný horák). Teplonosným médiom je horúca voda slúžiaca k dodávke tepla pre obyvateľstvo prostredníctvom rozvodov tepla (primárne horúcovodné rozvody).

Stav po navrhovanej zmene činnosti

Zámerom spoločnosti STEFE B. Bystrica a.s. je plynovú turbínu s pripojeným kotlom a súvisiacimi zariadeniami odstaviť z prevádzky, demontovať a zabezpečiť výrobu elektrickej energie a tepla inštalovaním plynových kogeneračných jednotiek.

Konkrétny zámer je inštalovať 3 ks identických kogeneračných jednotiek typ Engul 2000 GG o elektrickom výkone 1560 kW_e a tepelnom výkone 1724 kW_t. KGJ budú umiestnené v kontajneroch vedľa seba. Celkové pôdorysné rozmery kogeneračnej jednotky 11.6 x 4.3 m, (výška pri kontajnerovej verzii KGJ s rozvádzačmi mimo kontajnera odhlučnenie „V“ pre obytné zóny, vrátane komína cca 7 m). S ohľadom na celkovú situáciu areálu teplárne a jestvujúce podzemné inžinierske siete budú KGJ umiestnené cca 15 m severne od budovy teplárne.

Pri výrobe elektrickej energie budú KGJ zapojené paralelne do jednej energetickej siete bez možnosti ostrovnej prevádzky a nebudú prevádzkované ani ako záložné zdroje. Prioritne budú zamerané na výrobu elektrickej energie, pričom sa každá jednotka prifázuje na elektrickú sieť samostatne (paralelný režim).

Výmenník chladenia KGJ bude zapojený do horúcovodnej siete teplárne.

Tab. 2: Základné parametre spaľovacích zariadení STEFE B. Bystrica a.s. po modernizácii

Zariadenie	Typ	Výrobca	Palivo	MTV	MTP	Spotreba
				[MW]		[m ³ /h]
Kotel K1	UT-H (horúcovodný kotol)	LOOS international	ZPN	13.73	14.86	1500
Kotel K2				13.73	14.86	1500
Kotel K3				13.73	14.86	1500
KGJ 1	engul 2000 GG	MWM (plynový motor)	ZPN	1.724	3.61	366
KGJ 2				1.724	3.61	366
KGJ 3				1.724	3.61	366

Imisno-prenosové posúdenie stavby
Modernizácia Teplárne Radvaň
plynové motory, inštalácia mimo objektu Teplárne

4.3 Spôsoby vypúšťania odpadových plynov do ovzdušia

Súčasný stav

Tri horúcovodné kotly plynovej kotolne sú v súčasnosti zaústené do rekonštruovaného samostatne stojaceho dvojkomína (dva komíny v spoločnej konštrukcii) stojaceho vedľa severnej steny budovy kotolne nasledovne:

- Kotly K1 a K2 zaústené do komína KK1, pričom vždy možno prevádzkovať len jeden z uvedených kotlov, nikdy nie obidva naraz.
- Kotel K3 zaústený do komína KK2

Plynová turbína je zaústená do samostatne stojaceho komína KT1 pri východnej stene budovy kotolne.

Tab. 3: *Parametre komínov - súčasný stav* [4], [6], [8]

Označenie komína	Zariadenie	Výška	Priemer	Prietok spalín ¹⁾	Teplota spalín
		[m]	[m]	[m ³ /h]	[°C]
KT1	Turbína (+ kotel)	35	1.5	13000	110
KK1	Kotel K1	45	0.9	12000	175
	Kotel K2				
KK2	Kotel K3	45	0.9	12000	175

¹⁾ Prietok spalín pri št. stav. podmienkach, suchý plyn

Stav po navrhovanej zmene činnosti

V rámci modernizácie bude komín od zrušenej plynovej turbíny demontovaný a pribudnú tri komíny (výfuky) od plynových motorov troch kogeneračných jednotiek.

Po navrhovanej zmene činnosti bude odpadová vzdušnina vypúšťaná do ovzdušia z troch horúcovodných kotlov plynovej kotolne tak ako v súčasnosti, tzn. dvojkomínom. Spaliny z plynových motorov KGJ po prechode výmenníkmi zapojenými do horúcovodnej siete teplárne budú vypúšťané samostatnými komínmi umiestnenými na kontajneroch KGJ nasledovne:

- Kotly plynovej kotolne K1 a K2 zaústené do komína KK1, pričom vždy možno prevádzkovať len jeden z uvedených kotlov, nikdy nie obidva naraz.
- Kotel plynovej kotolne K3 zaústený do komína KK2
- Plynové motory troch KGJ zaústené komínov KPM1, KPM2 a KPM3

Tab. 4: *Parametre komínov - stav po navrhovanej zmene činnosti* [2], [4], [6], [8]

Označenie komína	Zariadenie	Výška	Priemer	Prietok spalín ¹⁾	Teplota spalín
		[m]			
KK1	Kotel K1	45	0.9	12000	175
	Kotel K2				
KK2	Kotel K3	45	0.9	12000	175
KPM1	KGJ 1	7 ²⁾	0.4	6594	120
KPM2	KGJ 2	7 ²⁾	0.4	6594	120
KPM3	KGJ 3	7 ²⁾	0.4	6594	120

¹⁾ Prietok spalín pri št. stav. podmienkach, suchý plyn

²⁾ Štandardná výška komína pri umiestnení na kontajnery

Imisno-prenosové posúdenie stavby
Modernizácia Teplárne Radvaň
plynové motory, inštalácia mimo objektu Teplárne

4.4 Okolité zdroje znečisťovania ovzdušia

Susediacim ZZO je kotolňa na biomasu s MTV 2 x 4 MW, ktorá je umiestnená priamo v areáli teplárne. Výrobu tepla spaľovaním drevnej štiepky zastrešuje externá spoločnosť. Zdroje kotolne na biomasu nie sú predmetom tohto posúdenia.

5.3 Znečistenie ovzdušia v súčasnosti

Zaťaženie územia mesta Banská Bystrica imisiami je pravidelne vyhodnocované v ročných správach SHMÚ hodnotiacich kvalitu ovzdušia z nameraných údajov meracích staníc monitorovacej siete kvality ovzdušia (MSKO) umiestnenej na ulici Zelená a Štefánikovom nábreží. V nasledujúcej tabuľke sú uvedené priemerné namerané koncentrácie NO₂ a CO za posledný SHMÚ vyhodnotený rok.

Tab. 12: **Priemerné koncentrácie vybraných ZL staníc MSKO zo staníc v B. Bystrici za rok 2016**

ZL	Štefánikovo nábrežie	ul. Zelená
	Limit = 40 µg/m ³ , priemer. obdobie 1 rok	
NO ₂	33 µg/m ³ = 82.5 % limitu	10 µg/m ³ = 25 % limitu

5. Čiastkové výsledky posúdenia

5.1 Emisné pomery

Spôsob a požiadavky na zisťovanie a preukazovanie množstva vypúšťaných znečisťujúcich látok zo ZZO sú stanovené vyhláškou MŽP SR č. 411/2012 Z.z. o monitorovaní emisií zo stacionárnych zdrojov znečisťovania ovzdušia a kvality ovzdušia v ich okolí v znení vyhlášky č. 316/2017 Z.z..

Z navrhovanej činnosti "Modernizácia Teplárne Radvaň – plynové motory, inštalácia mimo objektu Teplárne" budú podľa dokumentácie vypúšťané do ovzdušia tieto hlavné znečisťujúce látky, ktoré sú podľa prílohy č.2 k vyhláške č. 410/2012 Z.z. zaradené nasledovne:

Tab. 5: **Zaradenie znečisťujúcich látok podľa prílohy 2, vyhlášky č. 410/2012 Z.z.**

Ozn.	Názov	Zaradenie v prílohe č. 2 k vyhláške č. 410/2012 Z.z.
NO _x	oxidy dusíka ako NO ₂	3. skupina – plynné anorganické látky, 4. podskupina
CO	oxid uhoľnatý	3. skupina – plynné anorganické látky, 5. podskupina

Množstvo emisií znečisťujúcich látok **zo spaľovacích zariadení Teplárne Radvaň** spaľujúcich ZPN pre súčasný stav a stav po navrhovanej zmene činnosti **pre účely tohto posúdenia bolo zistené** výpočtom **s použitím hodnôt emisných limitov a parametrov zariadenia - tzv. konzervatívny odhad**, čo zodpovedá § 3 ods. 4 písm. j) vyhlášky č.411/2012 Z.z.

Imisno-prenosové posúdenie stavby
Modernizácia Teplárne Radvaň
plynové motory, inštalácia mimo objektu Teplárne

Emisie pre súčasný stav

Emisné limity

Spaľovacie zariadenia plynovej kotolne Teplárne Radvaň, horúcovodné kotly s menovitým tepelným príkonom 3 x 14.86 MW a plynová turbína s MTP 15.48 MW spaľujúce ZPN vo vzťahu k uplatňovaniu EL patria podľa časti V. prílohy č.4 k vyhláške č. 410/2012 Z.z. v znení vyhlášky č. 315/2017 Z.z. k zariadeniam s vydaným povolením do 31. 12. 2010, resp. do 27. 11. 2002.

Tab. 6: *Emisné limity pre kotly spaľujúce ZPN s vydaným povolením do 31.12.2010*

MTP [MW]	Palivo	Emisný limit [mg/m ³]		
		NO _x	CO	TZL
≥ 0.3 ∧ < 50	ZPN	200	100	- ²⁾

EL platné pre: štandardné stavové podmienky, suchý plyn, O_{2ref}: 3 % objemu

Tab. 7: *Emisné limity pre turbíny spaľujúce ZPN s vydaným povolením do 27.11.2002*

MTP [MW]	Palivo	Emisný limit [mg/m ³]		
		NO _x	CO	TZL
< 20	ZPN	355 ¹⁾	100	- ²⁾

EL platné pre: štandardné stavové podmienky, suchý plyn, O_{2ref}: 15 % objemu

¹⁾ Účinnosť turbíny je > 30%. Emisný limit bol SIŽP upravený na základe vzťahu h/30 [9]

²⁾ pre ZPN z verejnej distribučnej siete sa špecifický emisný limit neuplatňuje

Množstvá emisií

V nasledujúcej tabuľke sú pre účely tohto posúdenia uvedené vypočítané emisie spaľovacích zariadení – horúcovodných kotlov ako hmotnostné toky pre znečisťujúce CO a NO_x.

Tab. 8: *Súčasný stav - konzervatívny odhad emisií ako hmotnostných tokov*

Označenie komína	Zariadenie	MTP [MW]	Spotreba paliva [m ³ /h]	Hmotnostný tok [kg/h]	
				NO _x	CO
KT1	Turbína (+ kotol)	15.48	1600	4.61	1.3
KK1	Kotol K1	14.86	1500	2.4	1.2
	Kotol K2	14.86			
KK2	Kotol K3	14.86	1500	2.4	1.2

Emisie pre stav po navrhovanej zmene činnosti

Emisné limity

Spaľovacie zariadenia - plynové motory KGJ s menovitým tepelným príkonom 3 x 3.61 MW spaľujúce ZPN podľa dátumu vydaného povolenia na uplatňovanie emisných limitov patria podľa bodu 1. časti IV. prílohy č.4 k vyhláške č. 410/2012 Z.z. v znení vyhlášky č. 315/2017 Z.z. k jestvujúcim zariadeniam s povolením vydaným pred 20. 12. 2018.

Emisné limity pre spaľovacie zariadenia zložené zo stacionárnych piestových spaľovacích motorov sú určené bod 5.2 časť V. prílohy č.4 k vyhláške č.410/2012 Z.z., v znení vyhlášky č.270/2014 Z.z. a vyhlášky č. 315/2017 Z.z.

Imisno-prenosové posúdenie stavby
Modernizácia Teplárne Radvaň
plynové motory, inštalácia mimo objektu Teplárne

Tab. 9: **EL pre plynové motory KGJ engul 2000 GG spaľujúce ZPN**

Emisné limity platia pri štandardných stav. podmienkach, suchý plyn a pri O ₂ ref: 15% objemu		Emisný limit [mg/m ³]		
Typ motora	MTP [MW]	TZL	NO _x	CO
Zážihové (plynové) motory	≥ 1	- ¹⁾	190	250

¹⁾ pre ZPN z verejnej distribučnej siete sa špecifický emisný limit neuplatňuje

Množstvá emisií

V nasledujúcej tabuľke sú pre účely tohto posúdenia uvedené vypočítané emisie spaľovacích zariadení – plynových motorov KGJ engul 2000 GG ako hmotnostné toky pre znečisťujúce látky CO a NO_x.

Tab. 10: **Stav po navrhovanej zmene - konzervatívny odhad emisií ako hmotnostných tokov**

Označenie komína	Zariadenie	MTP [MW]	Spotreba paliva [m ³ /h]	Hmotnostný tok [kg/h]	
				NO _x	CO
KK1	Kotol K1	14.86	1500	2.4	1.2
	Kotol K2				
KK2	Kotol K3	14.86	1500	2.4	1.2
KPM1	KGJ 1	3.61	366	1.23	1.62
KPM2	KGJ 2	3.61	366	1.23	1.62
KPM3	KGJ 3	3.61	366	1.23	1.62

Pre zistenie skutočných emisií CO a NO_x bude potrebné v rámci skúšobnej prevádzky zistiť a preukázať dodržanie určených emisných limitov podľa § 15 ods. 1 písm. zákona č. 137/2010 Z.z. o ovzduší v znení neskorších predpisov prvým diskontinuálnym oprávneným meraním.

5.2 Podmienky zabezpečenia rozptylu emisií znečisťujúcich látok

Podmienky zabezpečenia rozptylu emisií znečisťujúcich látok sú určené prílohou č.9 k vyhláške č. 410/2012 Z.z.

Pre posudzovanú stavbu sú relevantné nasledujúce body prílohy:

I. POŽIADAVKY NA ZABEZPEČENIE ROZPTYLU PRE NOVÉ ZDROJE

1. Všeobecné požiadavky

Emisie zo stacionárnych zdrojov je potrebné do ovzdušia odvádzať tak, aby nespôsobovali významné znečistenie ovzdušia. Odvod emisií je potrebné riešiť tak, aby bol umožnený ich nerušený transport voľným prúdením a zabezpečený dostatočný rozptyl vypúšťaných znečisťujúcich látok v súlade s normami kvality ovzdušia, a tým zabezpečená ochrana zdravia ľudí a ochrana životného prostredia.

4. Najnižšia výška komína alebo výduchu

Najnižšia výška komína alebo výduchu sa určí na základe hmotnostného toku znečisťujúcej látky a koeficientu charakterizujúceho jej škodlivosť a ďalších rozptylových parametrov postupom zverejneným vo vestníku MŽP SR, pričom

Imisno-prenosové posúdenie stavby
Modernizácia Teplárne Radvaň
plynové motory, inštalácia mimo objektu Teplárne

- a) najnižšia výška komína alebo výduchu musí byť najmenej ≥ 4 m nad terénom,
- d) ak sa jedným komínom alebo výduchom vypúšťa viac znečisťujúcich látok, jeho najnižšia výška sa určí ako najväčšia z výšok vypočítaných pre jednotlivé ZL.
- e) ak okolité komíny alebo výduchy vypúšťajú rovnakú znečisťujúcu látku, je potrebné upraviť výšku komína podľa korekcie na okolité komíny
- f) ak je stacionárny zdroj situovaný v zástavbe, je potrebné upraviť výšku komína podľa korekcie na okolitú zástavbu

II. POŽIADAVKY NA ZABEZPEČENIE ROZPTYLU PRE JESTVUJÚCE ZDROJE

1. Pre jestvujúce zdroje alebo časti zdrojov platia požiadavky zabezpečenia rozptylu platné pre nové zdroje.

Určenie minimálnej výšky komína na základe hmotnostného toku (bod 4 d))

Spaliny z jednotlivých kogeneračných jednotiek budú vypúšťané samostatnými komínmi umiestnenými na kontajneroch KGJ s ústím štandardne vo výške 7 m, ale v tomto prípade budú výšky komínov naprojektované až na základe tohto posúdenia.

Tab. 11: *Stanovenie výšky min. komínov KGJ na základe hmotnostného toku ZL*

Zdroj	Palivo	ZL	Hmotnostný tok	Minimálna výška
Komín KGJ MTP 3.61 MW	ZPN	NO _x	1.23 kg/h	9.8 m
		CO	1.62 kg/h	4 m

Minimálna výška komínov, určená na základe hmotnostného toku ZL podľa bodu 4 d) pre navrhované KGJ je 9.8 m.

Korekcia výšky komína (bod 4 e) a f))

Určenie minimálnej výšky nezohľadňuje prípadnú okolitú obytnú zástavbu resp. zástavbu alebo verejný priestor kde sa dlhodobejšie zdržuje obyvateľstvo ani výšku okolitých jestvujúcich komínov. Metodika na prípadnú korekciu minimálnej výšky je popísaná v čiastke 5/96 Vestníka MŽP SR.

Najbližšou zástavbou, okrem už spomenutých panelových domov a rodinného domu, je dvojpodlažná budova teplárne s výškou 12.2 m, v ktorej sú okrem kotolne umiestnené aj kancelárske priestory kde sa počas pracovnej zmeny zdržiavajú zamestnanci. Fasáda severnej strany budovy teplárne je vo vzdialenosti cca 15 m od predpokladaného umiestnenia kontajnerov KGJ a cca 25 m od umiestnenia komínov KGJ. Jestvujúce komíny plynovej kotolne teplárne majú výšku 35 a 45 m nad terénom.

Pre posudzované oznámenie o zmene navrhovanej činnosti "Modernizácia Teplárne Radvaň – plynové motory, inštalácia mimo objektu Teplárne" podľa uvedenej metodiky na korekciu min. výšky komína v čiastke 5/96 Vestníka MŽP SR vyplýva nasledovné:

- **Korekcia výšky komína na okolité komíny sa nebude uplatňovať**, pretože výška nového komína resp. komínov KGJ určená na základe hmotnostného toku ZL je výrazne nižšia ako výška jestvujúcich komínov teplárne.

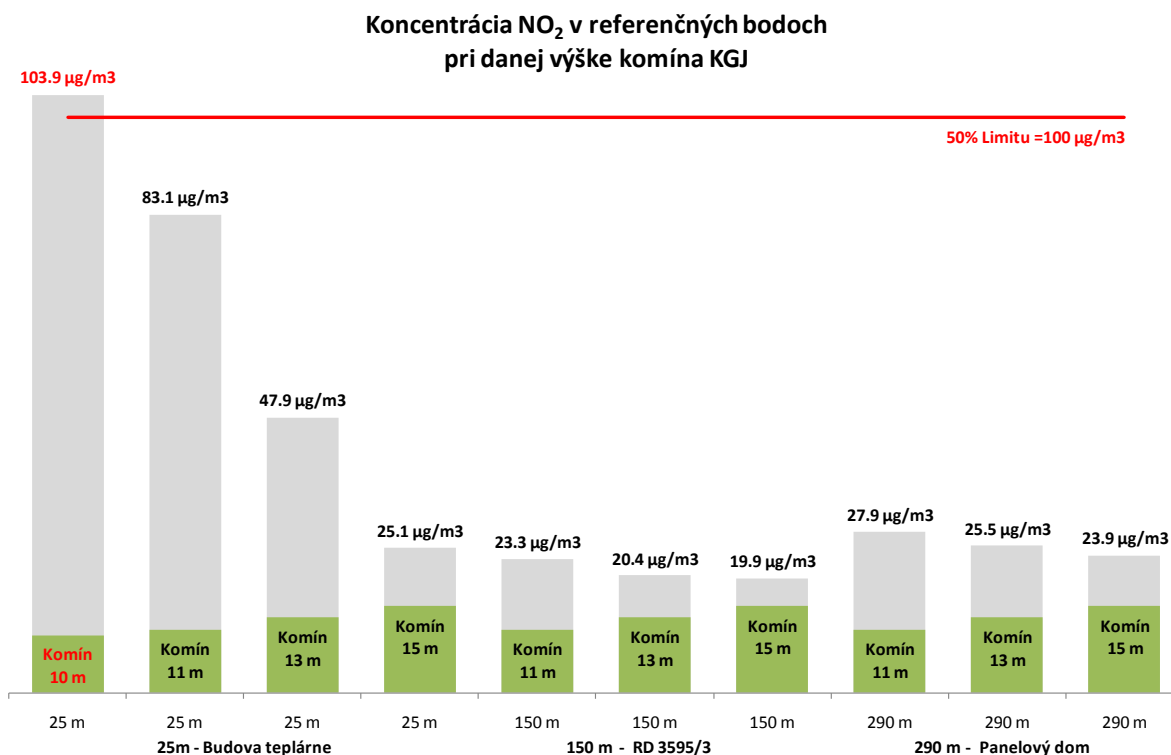
Imisno-prenosové posúdenie stavby
Modernizácia Teplárne Radvaň
plynové motory, inštalácia mimo objektu Teplárne

vypočítané pre oblasť o veľkosti 500 x 500 metrov. Výsledky modelových výpočtov sú uvedené a zhodnotené v kapitole 6. Príspevky NO_2 od ZZO STEFE B. Bystrica a.s. ako percento limitnej hodnoty sú vykreslené na mapovom podklade o rozmeroch výpočtovej oblasti. Na vykreslenie rozloženia imisí znečisťujúcich látok pre jednotlivé situácie v prípade nízkych vypočítaných koncentrácií boli zvolené také (podlimitné) hodnoty, ktoré umožnili reprezentatívne zobrazenie distribúcie ZL vo výpočtovej oblasti. Budova Teplárne Radvaň je na snímke modro orámovaná, referenčné body žltó orámované a umiestnenie kontajnerov KGJ podfarbené oranžovo..

6. Výsledky posúdenia

6.1 Minimálna výška komínov KGJ

Graf. 1: *Výsledky modelových výpočtov minimálnej výšky komínov KGJ po korekcii na zástavbu*



Príspevky maximálnych krátkodobých koncentrácií NO_2 pri nepriaznivých rozptylových podmienkach od navrhovaných KGJ spaľujúcich palivo ZPN pri konzervatívnom (najhoršom) odhade emisií na úrovni emisných limitov v referenčných bodoch (hornej hrane fasády objektov) vyhovujú kritériu neprekročiť 0.5 násobok limitnej hodnoty pre všetky modelované výšky komínov > 10 m.

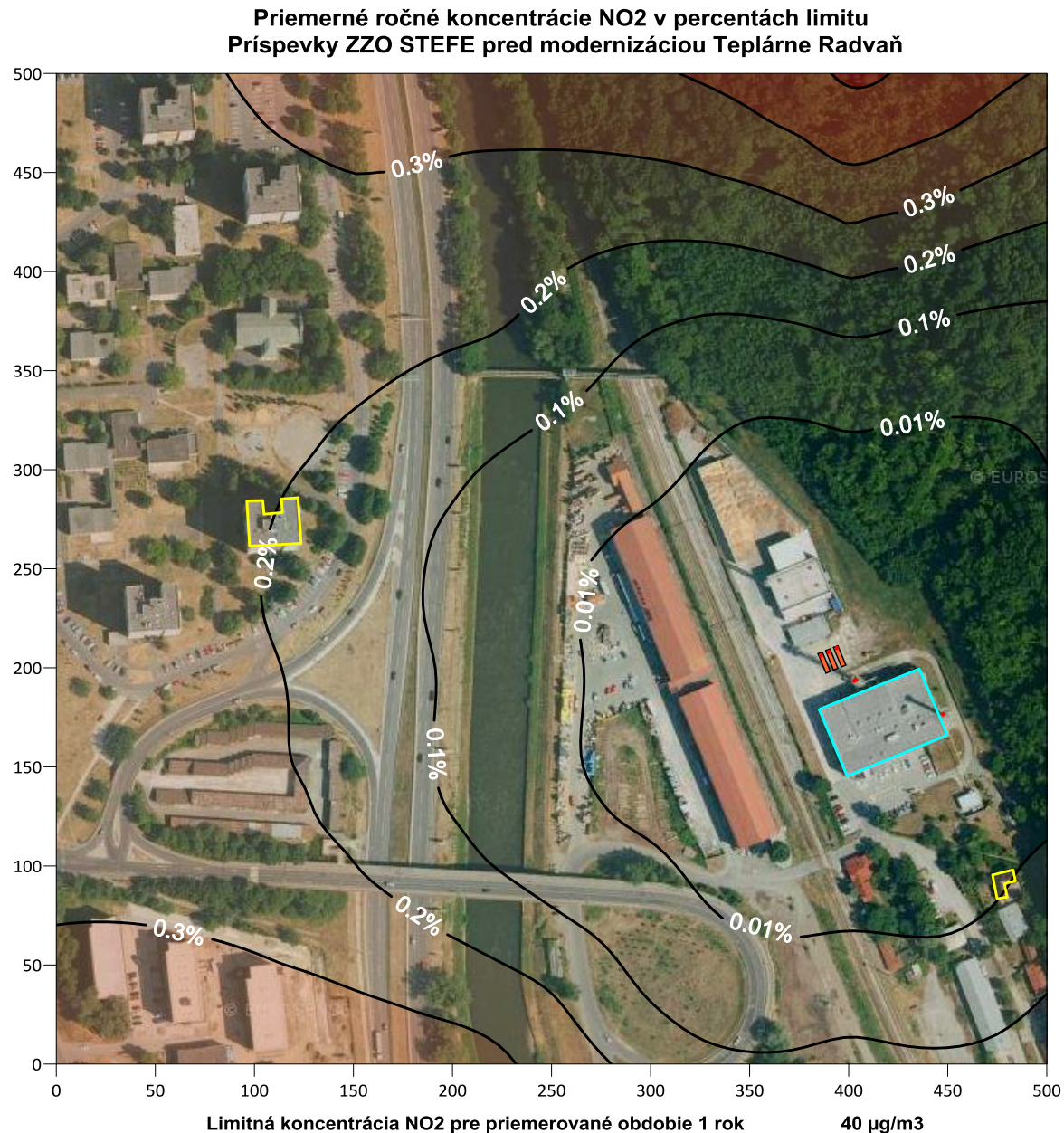
Minimálna výška komínov KGJ engul 2000 GG na základe uvedeného je 11 m.

Imisno-prenosové posúdenie stavby
Modernizácia Teplárne Radvaň
plynové motory, inštalácia mimo objektu Teplárne

6.2 Imisná situácia

Súčasnosť - stav pred realizáciou navrhovaného zámeru

Obr. 2



Príspevky priemerných ročných koncentrácií NO₂ od súčasných zdrojov teplárne, dvoch kotlov v súčasnej prevádzke a plynovej turbíny, sú v celej výpočtovej oblasti hlboko pod limitnou hodnotu. Maximá imisíí sa vyskytujú mimo výpočtovú oblasť pretože sa jedná o vysoké zdroje a v prípade turbíny aj o vysoký prietok spalín.

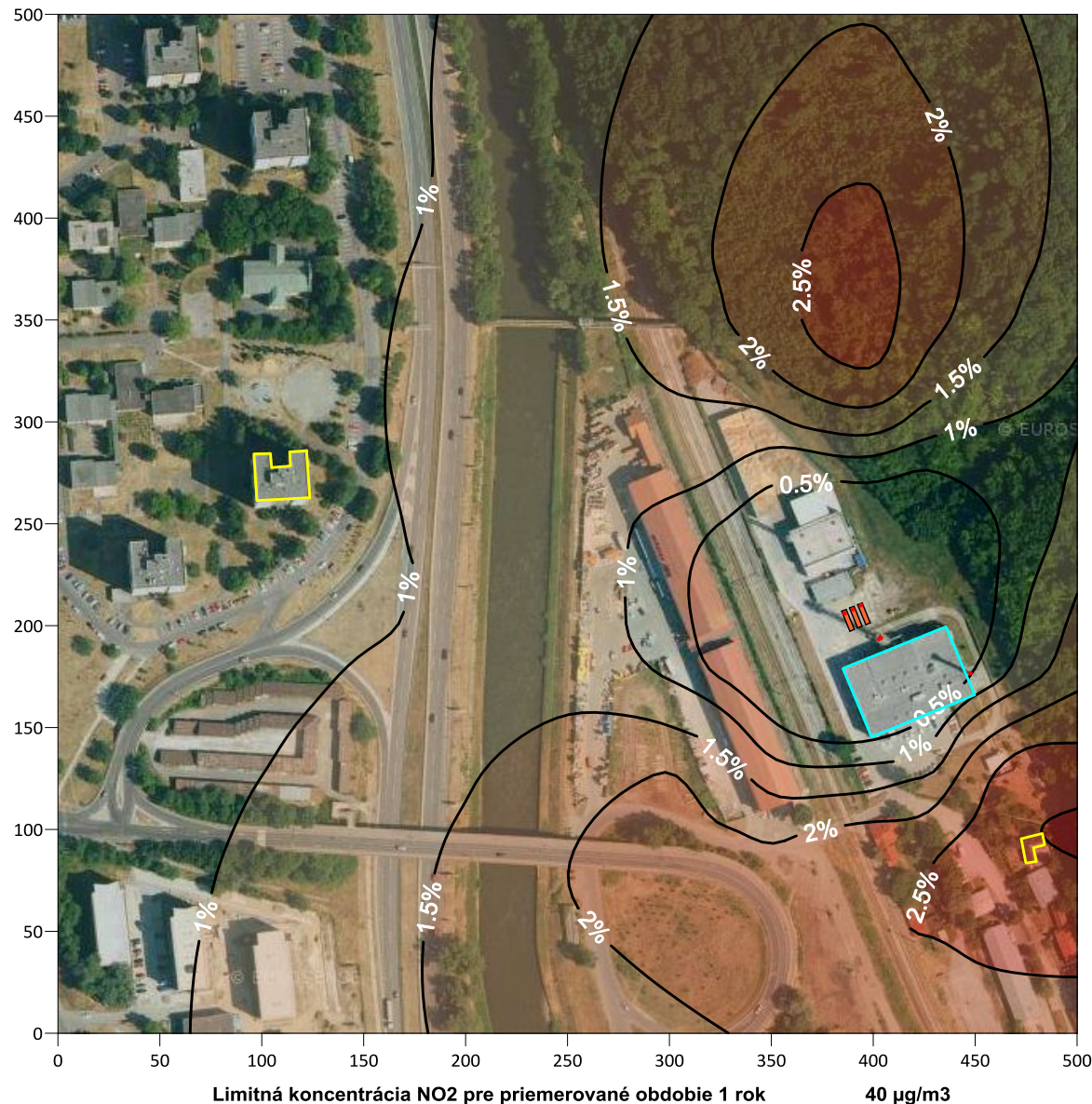
Priemerné prízemné koncentrácie NO₂ počas roka v referenčných bodoch rodinný dom južne od teplárne a najbližší panelový dom predstavujú < 0.01% a 0.18% limitnej hodnoty.

Imisno-prenosové posúdenie stavby
Modernizácia Teplárne Radvaň
plynové motory, inštalácia mimo objektu Teplárne

Stav po realizácii zmeny navrhovanej činnosti - variant s výškou komínov KGJ 11 m

Obr. 3

Priemerné ročné koncentrácie NO₂ v percentách limitu
Príspevky ZZO Teplárne Radvaň po modernizácii - výška komínov KGJ 11 m



Rozloženie priemerných ročných koncentrácií NO₂ po realizácii navrhovanej činnosti "Modernizácia Teplárne Radvaň – plynové motory, inštalácia mimo objektu Teplárne" sa oproti súčasnému stavu významne zmení. Dôvodom je podstatný rozdiel vo výške komínov odstavenej plynovej turbíny (35 m) a novo inštalovaných plynových KGJ (v tomto variante 11 m), tzn. maximá koncentrácií sa posunú bližšie ku zdrojom emisií.

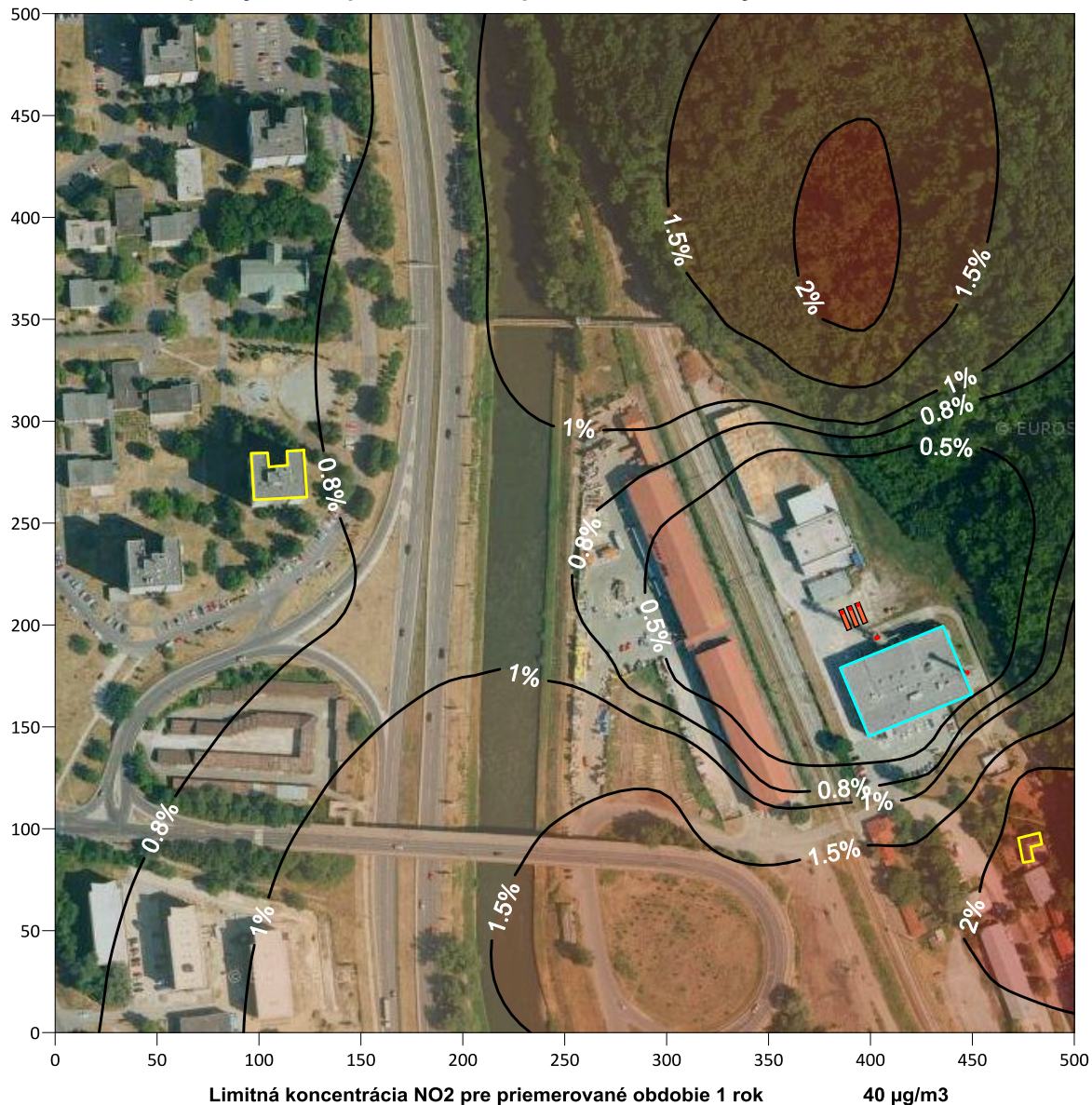
Priemerné prízemné koncentrácie NO₂ počas roka v referenčných bodoch rodinný dom južne od teplárne a najbližší panelový dom sa zvýšia na úroveň 2.9% (1.16 µg/m³) a 0.9% (0.36 µg/m³) limitnej hodnoty, čo je ale stále hlboko pod limitnou hodnotou .

Imisno-prenosové posúdenie stavby
Modernizácia Teplárne Radvaň
plynové motory, inštalácia mimo objektu Teplárne

Stav po realizácii zmeny navrhovanej činnosti - variant s výškou komínov KGJ 15 m

Obr. 4

Priemerné ročné koncentrácie NO₂ v percentách limitu
Príspevky ZZO Teplárne Radvaň po modernizácii - výška komínov KGJ 15 m



V prípade variantu zvýšenia výšky komínov KGJ na 15 m oproti predchádzajúcim 11 m poklesnú priemerné prízemné koncentrácie NO₂ počas roka v referenčných bodoch, rodinný dom južne od teplárne a najbližší panelový dom, na 2.2% (0.88 µg/m³) a 0.77% (0.31 µg/m³) čo predstavuje málo významné zlepšenie imisného zaťaženia oproti predchádzajúcemu variantu.

Imisno-prenosové posúdenie stavby
Modernizácia Teplárne Radvaň
plynové motory, inštalácia mimo objektu Teplárne

6.3 Zhodnotenie posúdenia

Na základe uvedených faktov možno konštatovať :

Imisné zaťaženie okolitých lokalít znečisťujúcou látkou NO₂ od navrhovanej zmeny činnosti, v prípade realizácie, sa zvýši v porovnaní so súčasným zaťažením nevýrazne a aj pri najvyšších príspevkoch bude hlboko pod 0.5 násobkom limitnej hodnoty uverejnenej vyhláškou MŽP SR č.244/2016 Z.z. o kvalite ovzdušia na ochranu zdravia ľudí, ktorá je podmienkou pre prevádzku zdrojov znečisťovania ovzdušia.

Výšky komínov KGJ - modelové výpočty koncentrácií ZL preukázali, že obidva varianty výšky komína, 11 m aj 15 m, s rezervou vyhovujú pre parametre prevádzky uvedené v časti 4. tohto posúdenia a tým spĺňajú aj požiadavky prílohy č.9 k vyhl. MŽP SR č.410/2012 Z.z. na zabezpečenie rozptylu emisií.

Tieto konštatovania platia pre kapacity a parametre uvedené v kapitole 4

7. Závery vyplývajúce z výsledkov posúdenia

Predmet posudzovania, navrhovaná činnosť "Modernizácia Teplárne Radvaň – plynové motory, inštalácia mimo objektu Teplárne", v prípade realizácie pri dodržaní deklarovaných parametrov prevádzky a všeobecných podmienok prevádzkovania bude spĺňať požiadavky a podmienky, ktoré sú ustanovené právnymi predpismi vo veci ochrany ovzdušia pre zdroje znečisťovania ovzdušia.

V Martine, 30. januára 2018