

ROZPTYLOVÁ ŠTÚDIA

emisno-prenosové posúdenie navrhovanej činnosti

„Rekonštrukcia zdroja vo Veolia Utilities Žiar nad Hronom, a.s.“

pre účely hodnotenia vplyvov navrhovanej činnosti na životné prostredie podľa
zákona č. 24/2006 Z.z. o posudzovaní vplyvov na životné prostredie a o zmene
a doplnení niektorých zákonov

Vypracoval: Ing. Viliam Carach, PhD.
Hutka, Apríl 2021

OBSAH:

1. Úvod.....	3
2. Údaje o zadávateľovi a investorovi	3
3. Zoznam podkladov a dokladov	3
4. Citované a súvisiace všeobecné záväzné právne predpisy vo veciach ochrany ovzdušia	4
5. Zoznam skratiek a značiek	4
6. Umiestnenie navrhovanej činnosti.....	4
7. Stručný opis technického a technologického riešenia	5
8. Zdroje znečisťujúcich látok	17
9. Emisie znečisťujúcich látok.....	18
10. Meteorologické informácie	19
11. Vstupné údaje pre výpočet	20
12. Stručný opis použitých metód	21
13. Výsledky výpočtu	21
14. Grafické zaznamenanie výsledkov modelových výpočtov	24
15. Záver	24
Prílohy.....	26

1. Úvod

Cieľom rozptylovej štúdie je zhodnotenie vplyvu zmeny navrhovanej činnosti „Rekonštrukcia zdroja vo Veolia Utilities Žiar nad Hronom, a.s.“ na kvalitu ovzdušia v predmetnej oblasti v okolí hodnoteného zdroja.

Predmetom predkladanej zmeny navrhovanej činnosti je v rámci jestvujúcej prevádzky teplárne, prevádzkovej spol. Veolia Utilities Žiar nad Hronom, a.s. zameranej na výrobu a distribúciu tepla a elektrickej energie uskutočniť komplexnú rekonštrukciu s cieľom maximalizácie účinnosti výroby pri zachovaní spoľahlivosti dodávky energií v požadovanom množstve a kvalite pre potreby priemyselného parku Žiar nad Hronom a mesta Žiar nad Hronom. Navrhovateľ pri tom bude klásť vysoký dôraz na ekologizáciu prevádzky. Zmena navrhovanej činnosti bude zahŕňať výmenu technológie splyňovania za účelom skvalitnenia procesu splyňovania biomasy a vytvorenia podmienok pre rozsiahlejšiu podporu výroby alternatívnych palív z obnoviteľných zdrojov energie, s ktorou navrhovateľ uvažuje do budúcnosti. Súčasťou rekonštrukcie prevádzky bude tiež rozšírenie portfólia ponúkaných komodít v rámci priemyselného areálu o chlad (ľadová voda).

Predmetom rozptylovej štúdie je určenie miery vplyvu predmetnej navrhovanej činnosti na kvalitu ovzdušia v predmetnej oblasti pomocou imisno-prenosového matematického modelu pre navrhované variantné riešenia stavu po zmene:

- Stav po zmene I. (variant spaľovania len zemného plynu),
- Stav po zmene II. (variant spoluspaľovania syntézneho plynu),

pri zohľadnení všetkých identifikovaných zdrojov znečisťujúcich látok na úrovni zvolených referenčných bodov v okolí hodnoteného zdroja.

Matematickým modelom vypočítané maximálne krátkodobé a priemerné ročné koncentrácie budú porovnané s príslušnými limitnými hodnotami. Výsledky budú spracované aj grafickou formou tzv. izočiara príspevku navrhovanej činnosti.

2. Údaje o zadávateľovi a investorovi

Identifikačné údaje zadávateľa a investora:

INECO, s.r.o.
Mladých budovateľov 2
974 11 Banská Bystrica
IČO: 36 738 379

Veolia Utilities Žiar nad Hronom, a.s.
Priemyselná 12
965 63 Žiar nad Hronom
IČO: 44 069 472

3. Zoznam podkladov a dokladov

- [D1] Oznámenie o zmene navrhovanej činnosti podľa zákona č. 24/2006 Z.z. o posudzovaní vplyvov na životné prostredie, INECO, s.r.o., Marec 2021
- [D2] Imisno-prenosové posúdenie stavby „Náhrada kotla K7 Veolia Utilities Žiar nad Hronom, a.s.“ pre účely oznámenia o zmene navrhovanej činnosti podľa zákona č. 24/2006 Z.z. o posudzovaní vplyvov na životné prostredie a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov, RNDr. Brozman, 30. Apríl 2020
- [D3] Ortofotomapa

4. Citované a súvisiace všeobecné záväzné právne predpisy vo veciach ochrany ovzdušia

- [1] Zákon č. 137/2010 Z. z. o ovzduší v znení zákona č. 318/2012 Z.z., zákona č. 180/2013 Z.z., zákona č. 350/2015 Z. z., zákona č. 293/2017 Z. z., zákona č. 193/2018 Z. z. a zákona č. 74/2020 Z. z.
- [2] Vyhláška Ministerstva životného prostredia Slovenskej republiky č. 410/2012 Z.z, ktorou sa vykonávajú niektoré ustanovenia zákona o ovzduší v znení vyhlášky č. 270/2014 Z. z., vyhlášky č. 252/2016 Z. z., vyhlášky č. 315/2017 Z. z. a vyhlášky č. 98/2021 Z. z.
- [3] Vyhláška Ministerstva životného prostredia Slovenskej republiky 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.
- [4] Vyhláška Ministerstva životného prostredia Slovenskej republiky č. 244/2016 Z. z. o kvalite ovzdušia v znení vyhlášky č. 296/2017 Z. z. a vyhlášky č. 32/2020 Z. z.
- [5] Informácia o postupe výpočtu výšky komína na zabezpečenie podmienok rozptylu vypúšťaných znečisťujúcich látok a zhodnotenie vplyvu zdroja na imisnú situáciu v jeho okolí pomocou matematického modelu výpočtu očakávaného znečistenia ovzdušia. Vestník MŽP SR, čiastka 5/1996, vrátane úpravy čl. 1/5 vestníka MŽP SR čiastka 6/1999)
- [6] Vestník MŽP SR čiastka 5 z roku 2008
- [7] Vestník MŽP SR čiastka 5 z roku 1996

5. Zoznam skratiek a značiek

Skratky:

EL	emisný limit
TZL	tuhé znečisťujúce látky
ZL	znečisťujúca látka
ZZO	zdroj znečisťovania ovzdušia

Značky:

kW	kilowatt
----	----------

6. Umiestnenie navrhovanej činnosti

Kraj	Banskobystrický
Okres:	Žiar nad Hronom
Obec:	Žiar nad Hronom
Katastrálne územie:	Horné Opatovce
Číslo parcely:	CKN 34/146, CKN 34/131, CKN 34/154, CKN 34/495, CKN 34/598, CKN 34/145, CKN 34/144, CKN 34/143, CKN 34/155, CKN 34/159, CKN 34/143, CKN 34/156, CKN 34/176, CKN 34/573, CKN 34/289, CKN 34/685, CKN 34/285, CKN 34/600, CKN 34/139, CKN 34/367, CKN 34/614, CKN 34/137, CKN 34/599, CKN 34/288, CKN 34/365, CKN 34/366

Prevádzka teplárne je situovaná v priemyselnom parku Žiar nad Hronom. Ide o bývalý areál ZSNP v Žiari nad Hronom, v ktorom pôsobí niekoľko desiatok podnikateľských subjektov. Najbližšie obytné objekty sa nachádzajú v obci Ladomerská Vieska vo vzdialenosti približne 1,2 km severovýchodným smerom od budovy teplárne umiestnenej na pozemku parc. č. 34/146 k. ú. Horné Opatovce.



Obrázok č. 1 Celková situácia

7. Stručný opis technického a technologického riešenia

7.1 Stav pred zmenou

Prevádzka je zameraná na výrobu prehriatej pary do kodenzačno-odberových alebo protitlakových turbín s odbermi pre technológiu a výrobu elektrickej energie. Technológia umožňuje priamy odber pary cez redukčnú stanicu pre technologické účely a výrobu teplej úžitkovej vody. Vyrábaná tepelná energia je dodávaná skupine spoločností v priemyselnom parku Žiar nad Hronom, priemyselným podnikom v jeho okolí, mestu Žiar nad Hronom a časti obce Ladomerská Vieska. Distribúcia k odberateľom je zabezpečovaná prostredníctvom parných resp. horúcovodných potrubných rozvodov. Pôvodne bolo v budove teplárne umiestnených 5 roštových kotlov (K1 – K5), ktoré boli odstránené. Doplnené boli dva granulačné kotly spaľujúce uhlie so zapaľovaním a stabilizáciou zemným plynom: K6 (v roku 1987 s kompletnou rekonštrukciou v r. 2012/13, kedy sa zároveň zmenila jeho palivová základňa na 100% biomasy) a K7 (v roku 1992).

V súčasnej dobe je kotol K6 základným zdrojom vysokotlakovej pary, ktorá slúži na pohon 3 turbogenerátorov, výmenníkových a redukčných staníc. Zdroj, ako taký, vyrába a realizuje dodávku technologickej pary, teplej vody a elektrickej energie pre odberateľov. Kotol K7, slúžiaci ako 100 % záloha pre kotol K6, sa v zmysle zisťovacieho konania EIA z roku 2020 nahradil 2 ks horúcovodných plynových kotlov s označením HK1 a HK2 s inštalovaným tepelným výkonom 2 x 10 MWt.

Mimo budovu kotolne je prevádzkovaná kogeneračná jednotka (plynová turbína so spalínovým kotlom), zapojeným do rozvodov pary 1,2 MPa. Kogeneračná jednotka (KGJ) obsahuje súbor zariadení slúžiacich na kombinovanú výrobu tepla a elektrickej energie spaľovaním zemného plynu. Vyrábaná elektrická energia je dodávaná skupine spoločností v priemyselnom parku a niektorým priemyselným podnikom v okolí. KGJ je prevádzkovaná samostatne a je v prevádzke od roku 2002 nepretržite s plánom opráv a údržby.

Kotol K6

Ako bolo uvedené, kotol K6 prešiel modernizáciou v podobe zmeny palivovej základne z pôvodne uhoľného parného kotla na kotol s predradenou technológiou na splyňovanie 100 % biomasy. Okrem samotnej technológie splyňovania bola rekonštruovaná skládka paliva s príslušenstvom, dopravné cesty paliva, systém merania a regulácie kotla s príslušenstvom, riadenie kotla s príslušenstvom, elektroinštalácia kotla s príslušenstvom a spalínové cesty od kotla až po ústie (korunu) komína. Kotol K6 je spalínový kotol s membránovými stenami spaľovacej komory vybavený technológiou pre redukciu NO_x v spalínach vstrekaním reagentu (pozn.: roztok močoviny s prídavným aditívom) do prúdu spalín v spaľovacej komore kotla (tzv. selektívna nekatalytická redukcia - SNCR) a so zaústením spalín z predradenej technológie spaľovania biomasy (100 %), ktorá pozostáva zo:

- **4 ks splyňovacích reaktorov G1 až G4** (tepelný výkon 0,749 MW) pre splyňovanie biomasy na syntézy plyn;
 - palivo z operačných zásobníkov je do G1 až G4 dávkané zhora cez rotačný podávač;
 - zapálenie je zabezpečené plnoautomatickými plynovými horákmi s výkonom od 0,5-3,8 MW (2 ks);
 - zabezpečenie extrakcie popoloviny je dosiahnuté dávkovaním CaCO_3 zo 4 ks operatívnych zásobníkov ($1,80 \text{ m}^3$) pomocou redlerových dopravníkov do každého reaktora; zásobníky sú plnené pneumaticky z centrálneho sila ($70,0 \text{ m}^3$), ktoré je umiestnené v budove teplárne; CaCO_3 je dovážaný autocisternami a cez jestvujúce rozvody tlakového vzduchu pneumaticky transportovaný do sila; silo a zásobníky sú odsávané cez odlučovacie zariadenie (látkový filter) s výkonom ventilátora $1000 \text{ m}^3/\text{hod}$ a s odvodom prečistenej vzdušiny do pracovného prostredia teplárne (garantovaný podiel TZL $\leq 5,0 \text{ mg}/\text{m}^3$);
- **2 ks torzných špirálových komôr T1 a T2** (tepelný výkon 7,56 a 9,69 MW) pre spaľovanie syntézneho plynu (vyrobeného v G1-G4) so zaústením spalín do kotla K6 v 2 výškových úrovniach cez ľavú stenu kotla;
 - nábeh a stabilizácia plameňa v T1-T2 je zabezpečená monoblokovým plynovým horákom s výkonom od 1,3-9,4 MW (1 ks).

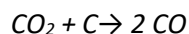
Tabuľka č. 1 Sumarizácia parametrov predradenej technológie kotla K6

Názov	Tepelný výkon [kW]*
torzná komora 1	7 560
torzná komora 2	9 694
splyňovač G1	749
splyňovač G2	749
splyňovač G3	749
splyňovač G4	749

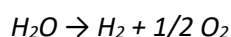
Pozn.: *údaje pri vlhkosti drevnej štiepky 45%

Každý splyňovač sa skladá z jedného rotačného roštu s priemerom 2,8 m a reakčnej komory vysokej 4,5 m. Biomasa je privádzaná na vrch splyňovačov a obieha smerom dole až k rotačnému roštu, zatiaľ čo splyňovací vzduch smeruje nahor (protismerné obiehajú). Počas toho, ako sa biomasa dostáva na spodok splyňovača, v prvom rade prejde procesom sušenia ochudobneným plynom (uvoľnenie vodnej pary v syntéznom plyne), potom sa dostane do oblasti pyrolýzy, kde dosiahne teplotu približne 300°C

a tak sa uvoľnia prchavé časti dreva (decht, aldehydy H-CO-R, ketóny R1-CO-R2, uhľovodíky C_nH_m, a oxid uhličitý CO₂). Tieto časti vytvárajú palivo spaľované v torzných komorách. Nakoniec je stály uhlík, ktorý sa cez vrstvy pod oblasťou pyrolýzy zredukuje, pomocou oxidu uhličitého pochádzajúceho zo spodných častí, na oxid uhoľnatý podľa nasledujúceho zápisu reakcie:



Oxid uhoľnatý, ktorý v tomto štádiu vzniká sa používa tiež ako palivo v torzných komorách. Zvyškový stály uhlík je následne v oxidačnej časti spaľovaný splyňovacím vzduchom, a tak vytvára oxid uhličitý, ktorý sa používa v redukčnej časti vrchnej vrstvy. Takýmto spaľovaním sa vyprodukuje teplo potrebné na proces splyňovania, ktorý bol popísaný vyššie. Ku koncu splyňovací vzduch ochladzuje zvyškovú popolovinu a tá je vytláčaná do stredu rotačného roštu pri teplote 50-60 °C. S cieľom vyhnúť sa taveniu popoloviny je vstrekovávaná vodná para so splyňovacím vzduchom a tiež, aby časť tejto pary mohla zreagovať v spaľovacej časti (oxidačná oblasť) a rozložiť sa na kyslík a vodík:



Ide o endotermickú reakciu, ktorá umožňuje znížiť teplotu pri spaľovaní, s cieľom zostať pod bodom tavitelnosti popoloviny a zvýšiť množstvo vodíka v syntéznom plyne. Zloženie popoloviny z biomasy pozostáva hlavne zo zásad (K, Mg, Na, Ca). Úroveň bodu tavitelnosti draslíka za prítomnosti kremeňa sa znižuje (pod 750 °C) a extrakcia popoloviny je teda narušená. Z tohto dôvodu je v mnohých prípadoch už vstrekovanie pary nedostačujúce, aby sa dalo vyhnúť ťažkostiam. Pre zbavenie sa tohto problému sa vstrekuje vápenec. V spaľovacej časti sú ióny kremičitanu zachytávané iónmi vápnika, a tak vzniká kremičitan vápenatý s vyšším bodom tavitelnosti, namiesto problémov s kremičitanom draselným. Množstvo vstreknutého vápenca závisí od zloženia a percentuálneho zastúpenia popoloviny v biomase, ale vo všeobecnosti je potrebné zneutralizovať polovicu jej množstva v biomase. V torzných komorách je spaľovaný syntézny plyn, ktorý pochádza zo splyňovača, to znamená mimo kotla. Komory sú zložené z valca s horizontálnou osou s priemerom 2,6 m a s dĺžkou 6 m a jeho okraje tvoria membránové vodotrubné steny. Spaľovací vzduch je v torznej komore vstrekován takmer tangenciálne (dotyčnicovo) prostredníctvom viacerých dýz, ktoré sú rozmiestnené po dĺžke valca, a tak sa tvorí aerodynamický tok. Jeho základnými vlastnosťami je veľká recirkulácia, čisté a rýchle miešanie medzi prídavným palivom a palivom, dobrá stabilita plameňa, nízky prebytok vzduchu a rýchla reakcia na zmenu zaťaženia. Okrem spomínaných vlastností dokáže torzná komora udržať po dlhšiu dobu prítomnosť častíc pred plameňom (približne 60krát viac ako prítomnosť plynov). Takto sa podarí získať celkové spaľovanie s malým množstvom nedopalkov aj napriek malému prebytku vzduchu a rýchlej zmene zaťaženia. Zadné časti oboch torzných komôr (kruhovitá plocha) sú pripojené k ohnisku kotla. Za kotlom K6 sú zabudované horizontálne, trojsekčné elektrododlučovače (EO4 až EO7) s odťahovými ventilátormi na odlučovanie TZL zo spalín v počte 4 ks. Spaliny po vyčistení v EO vstupujú do spoločného komína, ktorý je vysoký 201 m, s priemerom ústia 1,8 m. Spaliny sú z kotla K6 odvádzané oceľovým spalínovodom (DN 2000) do 2 ks EO. Kotel K6 môže pracovať s EO4 alebo EO5 resp. paralelne s EO4 a EO5 súčasne. Po prečistení spalín v EO sú následne odvádzané spalínovodom, v ktorom je inštalovaný spalínový výmenník z horizontálnych špirálovo rebrovaných rúr (ochladenie spalín na vstupe do komína na 100 °C resp. ohriatie zmesi kondenzátov alebo demi vody) zaústeným do komína.

Tabuľka č. 2 Parametre komína pre kotel K6

Parameter	Hodnota parametra
Výška komína	201 m
Rok výstavby	1980
Rekonštrukcia	2012 / 2013
Vnútorň priemer v korune komína	1,8 m

Na spalínových potrubíach od splynovacích reaktorov G1 – G4 ústiach do torzných špirálových komôr T1 a T2 sú umiestnené celkovo 5 ks havarijných oceľových výduchov (0,40/33,0 m) bez inštalovaných odlučovacích zariadení.

Kotol HK1, HK2

Horúcovodné kotly HK1 a HK2 (typové označenie UT-M 50), ktoré nahradili kotol K7 slúžia ako záložný zdroj pre kotol K6. Kotle sú umiestnené v jestvujúcej budove kotolne. Kotly sú riešené ako pretlakové, s nízkym zaťažením spaľovacieho priestoru, čo umožňuje spaľovanie s nízkymi emisiami NO_x. Inštalovaný horák je výrobcu Weishaupt typ WKmono-G80/1-B ZM-3LN. Každý kotol je vybavený systémom merania a regulácie a vlastným rozvážačom, ktorý obsahuje riadiaci systém. Spaliny sú vedené v spalínovode a vyvedené nad strechu objektu samostatne z každého kotla. Menovitý tepelný výkon kotlov HK1 a HK2 je 10 MW pre každý kotol. Ako palivo sa využíva zemný plyn. Súčasťou plynového kotla je aj ekonomizér (typ ECO 7) na dosiahnutie lepšej účinnosti celej zostavy.

Tabuľka č. 3 Vybrané technické parametre kotla HK1 a HK2

Parameter	Hodnota parametra
Typ	UT-M 50
Menovitý výkon	10 000 kW
Celkový tepelný príkon	10 339 kW
Palivo	zemný plyn
Normované množstvo paliva (plyn)	1 034 m ³ /hod
Výstupná teplota spalín cca. (plyn)	97 °C
Množstvo spalín	11 889 m ³ /hod
Označenie výduchov	V3a / V3b
Výška a priemer výduchov	+31,9 m, DN 800
Rozmery vxšxh	2,86 x 2,574 x 6,742 m
Hmotnosť kotla	36,5 t

Prevádzkové režimy kotlov HK1 a HK2:

- *Režim vykurovania vykurovacie obdobie - zima:*
 - *výstupná teplota: 120 °C (teploty prevádzkového režimu sú závislé na vonkajšej teplote a budú prispôbované aktuálnej potrebe dodávaného tepla),*
 - *teplota spiatočky: 50 °C (teploty prevádzkového režimu sú závislé na vonkajšej teplote a budú prispôbované aktuálnej potrebe dodávaného tepla),*
- *Letný mimo vykurovacie obdobie:*
 - *výstupná teplota: 75 °C (teploty prevádzkového režimu sú závislé na vonkajšej teplote a budú prispôbované aktuálnej potrebe dodávaného tepla),*
 - *teplota spiatočky: 55 °C (teploty prevádzkového režimu sú závislé na vonkajšej teplote a budú prispôbované aktuálnej potrebe dodávaného tepla).*

Turbogenerátory

V strojovni teplárne sú inštalované 3 turbogenerátory, a to TG0, TG1 a TG2, využívajúce ostrú paru vyrobenú v kotolni.

TG0 – 4 MWe

Turbína nie je v prevádzke, je udržiavaná v studenej zálohe.

TG1 – 12 MWe

V roku 2010 bola rekonštruovaná do svojho pôvodného stavu – odberovo kondenzačnej prevádzke a stala sa základným zdrojom výroby elektrickej energie v Dalkia Industry Žiar nad Hronom, a.s., aktuálne Veolia Utilities Žiar nad Hronom, a.s.

TG2 – 12/8 MWe

NT rotor bol nahradený hriadeľom a TG2 je prevádzkovaný so zníženým výkonom 8 MWe, ako protitlaková odberová turbína. Po uvedení TG1 do prevádzky slúži ako záložný zdroj s nízkou dobou využitia:

- 12 MW inštalovaný výkon,
- 8 MW dosiahnuteľný výkon po rekonštrukcii (zrušenie kondenzačnej časti).

Kogeneračná jednotka (KGJ)

KGJ v zostave – plynová turbína TAURUS 60 (GTG1) s generátorom elektrického prúdu s elektrickým výkonom 5,2 MWe/h, tlmičom hluku, komínom na odtok spalín, parným HRSG kotlom na odpadové teplo (K0) s možnosťou prikurovania s komínom a prípojnými potrubiami vyrába elektrickú energiu. Plynová turbína je vybavená technológiou SoLoNOx pre znižovanie plynných emisií. Odpadové teplo z plynovej turbíny TAURUS 60 vstupuje do parného kotla (K0), kde je využité pre výrobu pary. Kotel je možné prevádzkovať v troch režimoch:

1. prevádzka parného kotla s plynovou turbínou a prídavným horákom,
2. samostatná prevádzka parného kotla bez plynovej turbíny,
3. prevádzka parného kotla s plynovou turbínou s odstaveným prídavným horákom.

Kotel K0 napojený na spaľovacu turbínu GTG1 je pretlakový, vodotrubný, horizontálneho prevedenia, s výparníkom s prirodzenou cirkuláciou. V spalínovode tesne pred kotlom je inštalovaný mrežový horák na ZPN, ktorý umožňuje dosiahnutie uvádzaného menovitého výkonu a prevádzku kotla pri odstavení turbíny. Merné zariadenia spotreby paliva (ZPN) sú umiestnené na vstupe do plynovej turbíny a na vstupe do spalínového kotla. Záložné meranie je zabezpečené súčtovým meračom na vstupe do prevádzky. Spaliny z turbíny je možné odvádzať cez komín o výške 28 m, spaliny za spalínovým kotlom sú odvádzané komínom vysokým 29 m.

Tabuľka č. 4 Technické parametre spaľovacej turbíny GTG1 – jestvujúci stav

Parameter	Hodnota parametra
Príkion turbíny	17 410 kW/h
Elektrický výkon turbíny	5 196 kWe (na svorkách generátora)
Tepelný výkon v spalínach	12 062 kWt/h
Termická (elektrická) účinnosť	29,8 %
Prietok spalín	75 880 kg/h = 63 233 Nm ³ /h = 172 735 m ³ /h (514°C)
Teplota spalín na vstupe do komína	514°C
Spotreba zemného plynu	1 765,5 Nm ³ /h (pri výhrevnosti plynu 9,861 kWt/Nm ³)

Tabuľka č. 5 Technické parametre HRSG kotla na odpadové teplo (K0) – jestvujúci stav

Parameter	Hodnota parametra	
	Bez prikurovania pri nominálnych parametroch GTG	S prikurovaním pri nominálnych parametroch GTG
Prietok spalín na výstupe z komína	63 000 kg/h = 52 500 Nm ³ /h = 67 258 m ³ /h (96°C)	64 403 kg/h = 54 528 Nm ³ /h = 68 534 m ³ /h (96°C)
Tepelný príkion	9 400 kWt/h	29 400 kWt/h
Tepelný výkon	8 300 kWt/h	25 960 kWt/h
Parný výkon	9,5 t/h	30 t/h
Účinnosť kotla	88,29 %	88,3 %
Spotreba horáka	0 kWt/h	20 000 kWt/h = 2 028 Nm ³ /h

Rekonštrukcia zdroja vo VEOLIA Utilities Žiar nad Hronom, a.s.

Tabuľka č. 6 Parametre komínov v rámci KGJ

Napojené zariadenie	Výška [m]	Priemer [m]	Prietok spalín [m³/h]	Teplota spalín [°C]
GTG1	28	1	172 735	514
K0	29	1	68 534	96

7.2 Stav po zmene

Predkladané oznámenie o zmene navrhovanej činnosti rieši odstavenie a rekonštrukciu časti jestvujúcich technologických zariadení a súčasne budú inštalované nové technologické zariadenia. Uvedené je bližšie opísané v nasledujúcom texte.

Jestvujúce zariadenia, ktoré budú po realizácii zmeny navrhovanej činnosti odstavené mimo prevádzku:

- odstavenie existujúcej technológie určenej na splyňovanie biomasy (4 ks splyňovacích reaktorov G1 až G4) a technológie určenej na spoluspaľovanie zemného plynu a syntézneho plynu zo splyňovania biomasy (torzné špirálové komory TK1 a TK2);
- odstavenie existujúcich parných turbín (kondenzačnej turbíny TG1 a záložných protitlakových turbín TG2 a TG0).

Tabuľka č. 6 Parametre jestvujúcich zariadení, ktoré budú realizáciou zmeny navrhovanej činnosti uvedené mimo prevádzku

Názov	Počet kusov	Označenie	Technické parametre
Splyňovač	4	G1;G2;G3;G4	-
Torzná komora	2	TK1;TK2	-
HRSK kotol	1	K6	56 MWt; para 65t/h; 40bar(a); 440°C
Kondenzačná parná turbína	1	TG1	12 MWe; 1 x odber 11bar(a); 1 x odber 2,5bar(a); výstup z TG 0,2 bar(a)
Protitlaková parná turbína	1	TG2	8 MWe; 1 x odber 11bar(a); výstup z TG 2,5 bar(a)
Protitlaková parná turbína	1	TG0	4 MWe; výstup z TG 6bar(a)

Jestvujúce zariadenia, ktoré budú v rámci realizácie zmeny navrhovanej činnosti rekonštruované:

- rekonštrukcia jestvujúcej plynovej spaľovacej turbíny GTG1 (TAURUS 60) a jej modernizácia z pohľadu MaR (realizáciou tejto zmeny sa predpokladá mierne zvýšenie účinnosti turbíny),
- rekonštrukcia existujúceho kotla na odpadné teplo HRSK inštalovaného za existujúcou plynovou turbínou GTG1 (TAURUS 60).

Vzhľadom na uvedené ide o zmeny, ktoré sa týkajú časti technológie označovanej v časti „Stav pred zmenou“ ako „Kogeneračná jednotka“.

Tabuľka č. 7 Parametre jestvujúcich zariadení, ktoré sa budú rekonštruovať

Názov	Počet kusov	Označenie	Technické parametre (po rekonštrukcii)
Spaľovacia turbína TAURUS 60	1	GTG1	5,4 MWe
HRSK kotol (za GTG1)	1	K0	18,67 MWt; para 24,7 t/h; 25bar(a); 350°C
Systém napájacej vody	1	-	napájacie čerpadlá 30bar(a); 105°C
Parný systém	1	-	rekonštrukcia redukčných staníc

Nové zariadenia, ktoré sa na prevádzke plánujú v zmysle zmeny navrhovanej činnosti inštalovať:

- inštalovanie novej spaľovacej turbíny GTG2 s možnosťou chladenia spaľovacieho vzduchu;
- inštalovanie nového kotla na odpadné teplo HRSG za novou spaľovacou turbínou GTG2;
- inštalovanie novej protitlakovej parnej turbíny STG3 nadväzujúcej na kotly na odpadné teplo za turbínami GTG1 a GTG2;
- vybudovanie systému výroby ľadovej vody pomocou absorpčnej chladiacej jednotky (ACHJ);
- inštalovanie novej technológie splyňovania biomasy za účelom skvalitnenia procesu splyňovania a zvýšenia čistoty syntézneho plynu;
- výmena horáku v jestvujúcom horúcovodnom plynovom kotle HK1 s možnosťou priameho spaľovania syntézneho plynu
- doplnenie systému na zmiešavanie zemného plynu so syntéznym plynom v spaľovacej turbíne GTG1 (TAURUS 60)
- technológie výroby alternatívnych palív, ktoré sa plánujú inštalovať v budúcnosti (teda nie sú priamo predmetom tohto oznámenia o zmene navrhovanej činnosti), ale pre ktoré je riešená zmena činnosti nevyhnutným prípravným krokom:
 - inštalovanie systému na čistenie syntézneho plynu s možnosťou extrakcie dôležitých látok (metán - CH_4 + vodík - H_2 + kyslík - O_2);
 - inštalovanie systému na metanáciu oxidu uhličitého (CO_2) s možnosťou výroby syntetického metánu/biometánu;
 - inštalovanie zariadenia na vtláčanie syntetického metánu/biometánu do rozvodu zemného plynu (zavedenie novej komodity syntetický metán/biometán v rámci priemyselného areálu).

Tabuľka č. 8 Parametre nových zariadení, ktoré sa plánujú na prevádzke inštalovať

Názov	Počet kusov	Označenie	Technické parametre
Spaľovacia turbína	1	GTG2	6,3 MWe
HRSG kotol (za GTG2)	1	K1	11 MWt; para 10t/h; 25bar(a); 350°C
Protitlaková parná turbína	1	STG3	2,5MWe; výstup z STG3 2,5 bar(a)
Absorpčná chladiaca jednotka	1	ACHJ1	4,8 MWch; ľadová voda 192t/h; 6°C
Nový riadiaci systém	1	SIEMENS	pre celú prevádzku
Systém splyňovania biomasy	1	NXT1	20 MWt

Vyššie uvedené zmeny sú bližšie opísané v nasledujúcom texte pre prehľadnosť a lepšie porovnanie v tvare korešpondujúcim s údajmi uvedenými v stati „Stav pred zmenou“:

Kotol K6

Kotol K6 vrátane predradenej technológie splyňovania (splyňovače G1-G4 a torzné špirálové komory T1 a T2), ktoré boli podrobne opísané v časti „Stav pred zmenou“, podkapitola „Kotol K6“ budú odstavené a teda realizáciou zmeny navrhovanej činnosti budú uvedené mimo prevádzku.

Kotol HK1, HK2

Horúcovodné kotly HK1 a HK2, ktoré nahradili kotol K7, mali pôvodne slúžiť ako záložný zdroj pre kotol K6. Vzhľadom na odstavenie kotla K6 mimo prevádzku, budú kotly HK1 a HK2 plniť funkciu špičkového zdroja pre kogeneračné jednotky, resp. novú parnú turbínu. Technické parametre týchto kotlov nebudú realizáciou zmeny navrhovanej činnosti dotknuté. Jedinou zmenou bude osadenie nového typu horáka v rámci kotla HK1 pre zabezpečenie možnosti spaľovania syntézneho plynu vznikajúceho v technológii splyňovania. Kotol HK1 bude teda dvojpalivový. V kotle HK2 zostane zachovaný pôvodný horák na spaľovanie len zemného plynu. Výmenou horáka na kotle HK1 nedôjde k navýšeniu celkového tepelného príkonu horúcovodných kotlov.

Kogeneračná jednotka (KGJ1)

Jestvujúca KGJ, vzhľadom na doplnenie ďalšieho systému GTG a HRSG kotla (pozri nižšie v texte), bude ďalej označovaná ako KGJ1. Táto jestvujúca kogeneračná jednotka je prevádzkovaná od roku 2002. Plánovaná rekonštrukcia preto predstavuje nevyhnutnú činnosť pre zabezpečenia ďalšieho prevádzkového chodu tohto zariadenia. Plynová turbína GTG1 (TAURUS 60) bude modernizovaná z pohľadu MaR, čím sa zabezpečí zvýšenie elektrického výkonu generátora na cca 5,4 MWe/h (v súčasnosti cca 5,2 MWe/h) a rekonštrukcia kotla K0 spočíva v zvýšení tlakovej úrovne produkovanej pary z pôvodných 1,1 MPa(a) na 2,5 MPa(a) a zároveň v znížení výkonu prikurovacieho horáku z pôvodných 20 MWt na 10 MWt. Uvedenou rekonštrukciou dôjde ku zmene technických parametrov inštalovanej KGJ1 tvorenej spaľovacou turbínou GTG1 a HRSG kotlom K0 nasledovne:

Tabuľka č. 9 Technické parametre spaľovacej turbíny GTG1 – stav po zmene

Parameter	Hodnota parametra
Príkonnosť turbíny	17 303 kW/h
Elektrický výkon turbíny	5 350 kWe (na svorkách generátora)
Tepelný výkon v spalínach	11 644 kWt/h
Termická (elektrická) účinnosť	30,9 %
Prietok spalín	75 294 kg/h = 62 745 Nm ³ /h = 171 620 m ³ /h (515°C)
Teplota spalín na vstupe do komína	515 °C
Spotreba zemného plynu	1 754,7 Nm ³ /h (pri výhrevnosti plynu 9,861 kWt/Nm ³)

Tabuľka č. 10 Technické parametre HRSG kotla na odpadové teplo (K0) – stav po zmene

Parameter	Hodnota parametra	
	Bez prikurovania pri nominálnych parametroch GTG	S prikurovaním pri nominálnych parametroch GTG
Prietok spalín na výstupe z komína	75 294 kg/h = 62 745 Nm ³ /h = 67 258 m ³ /h (96°C)	75 996 kg/h = 63 125 Nm ³ /h = 80 870 m ³ /h (96°C)
Tepelný príkon	11 144 kWt/h	21 144 kWt/h
Tepelný výkon	9 840 kWt/h	18 670 kWt/h
Parný výkon	11,2 t/h	24,7 t/h
Účinnosť kotla	88,3 %	88,3 %
Spotreba horáka	0 kWt/h	10 000 kWt/h = 1 014 Nm ³ /h

Výhľadovo tiež navrhovateľ uvažuje s doplnením systému na zmiešavanie zemného plynu so syntéznym plynom v spaľovacej turbíne GTG1 (TAURUS 60). Existujúca turbína GTG1 bude po takejto rekonštrukcii schopná spáliť zmesný plyn pozostávajúci z cca. 35% syntézneho plynu a 65% zemného plynu. Taktiež jeden z dvojice záložných/špičkových horúcovodných kotlov HK1 bude osadený horákom spaľujúcim 100% syntézneho plynu.

Kogeneračná jednotka (KGJ2)

Realizáciou zmeny navrhovanej činnosti bude na prevádzke inštalovaná druhá plynová spaľovacia turbína typu TAURUS 65 (GTG2) s elektrickým výkonom 6,1 MWe/h. Za turbínou GTG1 bude inštalovaný HRSG kotol (K1) bez prikurovacieho horáku s osadeným horúcovodným výmenníkom (priamy ohrev vody spalínami z kotla). Vzhľadom na skutočnosť, že takýto systém je už na prevádzke inštalovaný, bude táto plánovaná zostava kogeneračnej jednotky ďalej označovaná ako KGJ2.

Tabuľka č. 11 *Technické parametre spaľovacej j turbíny GTG2*

Parameter	Hodnota parametra
Príkonn turbíny	18 850 kW/h
Elektrický výkon turbíny	6 135 kWe (na svorkách generátora)
Tepelný výkon v spalínach	11 058 kWt/h
Termická (elektrická) účinnosť	32,55 %
Prietok spalín	73 823 kg/h = 61 520 Nm ³ /h = 174 461 m ³ /h (544 °C)
Teplota spalín na vstupe do komína	544°C
Spotreba zemného plynu	1 911,6 Nm ³ /h (pri výhrevnosti plynu 9,861 kWt/Nm ³)

Tabuľka č. 12 *Technické parametre HRSG kotla na odpadové teplo (K1)*

Parameter	Hodnota parametra
Prietok spalín na výstupe z komína	73 823 kg/h = 61 520 Nm ³ /h = 73 262 m ³ /h (70°C)
Tepelný príkon	11 000 kWt/h
Tepelný výkon	10 400 kWt/h
Parný výkon	11,3 t/h
Účinnosť kotla	94,5 %

Tabuľka č. 13 *Parametre komínov v rámci KGJ2*

Napojené zariadenie	Výška [m]	Priemer [m]	Prietok spalín [m ³ .h ⁻¹]	Teplota spalín [°C]
GTG2	30	1,7	174 461	544
K1	30	1,4	73 262	70

Turbogenerátory

Realizáciou zmeny navrhovanej činnosti budú odstavené jestvujúce zariadenia turbogenerátorov (TG1, TG0 a TG2) mimo prevádzku. Tieto zariadenia budú nahradené novým protitlakovým parným turbogenerátorom (STG3) s inštalovaným elektrickým výkonom 2,5 MWe.

Tabuľka č. 14 *Technické parametre turbogenerátora STG3*

Parameter	Hodnota parametra
Parametre pary na vstupe do turbogenerátora	
Tlak	25 bar(a)
Teplota	350 °C
Prietok (nom)	25 t/h
Prietok (min)	5 t/h
Predpokladaný výkon generátora (nom)	2 440 kWe
Predpokladaný výkon generátora (min)	290 kWe
Parametre pary na výstupe z turbogenerátora	
Tlak	2,5 bar(a)
Teplota	140 °C
Prietok (nom)	25 t/h
Prietok (min)	5 t/h

Absorpčná chladiaca jednotka (ACHJ)

Absorpčné tepelné čerpadlo typ BDH je vybavené najmodernejšími prvkami automatickej regulácie pre bezporuchovú prevádzku s plynulou reguláciou tepelného výkonu od 5 do 100% pomocou vstavanej PLC riadiacej jednotky, ktorá ovláda celý proces absorpčného chladenia s pomocou frekvenčných meničov obehových čerpadiel a PID regulácie tepelného ventilu, ktorý je súčasťou dodávky vrátane

kompletnej plynovej rady. ACHJ Broad ako je ako jedna z mála na trhu vybavená tepelnou izoláciou teplých a studených plôch zabraňujúcim únikom energie a možnej kondenzácii vody na vonkajšom plášti a prípadnej korózii. Vďaka tejto technológii a ďalším viac ako 100 patentom dosahuje najvyššiu účinnosť s garantovanými parametrami po celú dobu životnosti. Princípom činnosti absorpčného chladienia je jav, kedy dochádza k vyparovaniu kvapaliny, pričom kvapalina absorbuje teplo z okolia. Napríklad, keď rozptýlime kvapku alkoholu na ruke, ucítíme chladivý pocit tak, ako alkohol absorbuje teplo z ruky. Vyparovanie je základná teória pre mnoho chladiacich zariadení. K vyparovaniu vody dochádza pri 100°C a normálnom tlaku (101,3 kPa). K vyparovaniu môže tiež dôjsť pri veľmi nízkych teplotách pri vákuových podmienkach. Vytvorením podmienok nízkeho tlaku (0,8 kPa) vo vzduchovo nepriepustnej nádobe sa voda môže vyparovať už pri 4°C. Roztok bromidu lítneho je veľmi silný absorbent, ktorý absorbuje okolité výpary postupne a udržiava podmienky nízkeho tlaku. Všetky absorpčné chladiace stroje vrátane jednostupňových, sú navrhnuté podľa teórie, že voda odoberá teplo z klimatizovaného systému pri vyparovaní vo vakuových podmienkach. Roztok bromidu lítneho absorbuje pary, potom odovzdá teplo z pár chladiacej vode. Teplo je následne uvoľnené do okolitého vzduchu. Zriedený roztok absorbuje vysokou teplotu a stáva sa koncentrovanejším tak, ako sa oddeľujúca voda vyparuje a koncentrovaný roztok znovu opakuje absorpčný proces.

Tabuľka č. 15 Technické parametre ACHJ

Parameter	Hodnota parametra
Chladiaci výkon	4 800 kW _{ch}
Teplotný spád ľadovej vody	12/6 °C
Prietok ľadovej vody	192 m ³ /h
Tepelný príkon	6 000 kW _t
Inštalovaný výkon čerpadiel LiBr	13,9 kW _e
Celková účinnosť	80 %
Napájacie médium	para
Teplota napájacieho média	140 °C
Tlak napájacieho média na vstupe do ACHJ	2,5 bar(a)
Chladiaca veža TEVA	10 800 kW _t
Teplotný spád chladiacej veže	34/27 °C
Elektrický príkon ventilátorov chladiacej veže	3x 30 kW _e
Maximálna spotreba doplnovacej vody	6,5 l/s

Produktom ACHJ bude nová komodita v podobe chladu (ľadová voda), ktorá sa bude distribuovať odberateľom v priemyselnom parku Žiar nad Hronom. Množstvo energie obsiahnutej v produkovanom chlade bude podľa súčasných predpokladov projektu predstavovať asi 10 000 – 11 000 MWh/rok.

Technológia splyňovania

Realizáciou zmeny navrhovanej činnosti dôjde k odstaveniu jestvujúcej technológie splyňovania, ktorá je predradenou technológiou pred zariadením kotla K6 a v súčasnosti spracováva biomasu vo forme drevnej štiepky. V rámci prevádzky teplárne sa bude inštalovať nová technológia splyňovania biomasy pozostávajúca z nasledujúcich základných celkov:

- sušiareň paliva;
- splyňovacia sekcia;
- systém čistenia syntézneho plynu.

K zmene technológie splyňovania sa pristupuje z dôvodu vyhodnotenia údržby kotla K6 a predradenej technológie splyňovania biomasy (predovšetkým torzných komôr TK1 a TK2) ako dlhodobu nerentabilnej a prevádzkovo nevýhodnej. Nový systém splyňovania biomasy tak zabezpečí naďalej účinné a environmentálne vysoko prijateľné spracovávanie biomasy za účelom výroby elektrickej a tepelnej energie. Modernizácia tohto technologického vybavenia súčasne vytvorí vhodné podmienky

pre budúcu výrobu alternatívnych palív z obnoviteľných zdrojov energie, s ktorou navrhovateľ do budúca uvažuje. Plánovaná technológia splyňovania bude postavená na komerčne overenom systéme s pevným lôžkom v reaktorovej časti. Za účelom čo najefektívnejšej možnosti využitia syntézneho plynu ako náhrady za zemný plyn pri spaľovaní v rámci energetických zariadení, navrhovaná splyňovacia technológia využíva ako splyňovacie médium kyslík (O_2), čím sa dosahuje vyššia výhrevnosť produkovaného plynu. Technológia splyňovania bude ako vstupnú surovinu využívať drevnú štiepku s 10 % hm. obsahom vlhkosti. Drevnú štiepku s vyšším obsahom vlhkosti bude potrebné pred privádzaním do splyňovacej technológie sušiť. Pokiaľ drevná štiepka bude dosahovať do 40 % hm. vlhkosti, jej sušenie je možné zabezpečiť s využitím tepla získaného z chladenia syntézneho plynu. Splyňovanie teda predstavuje termochemickú konverziu vstupného materiálu (v tomto konkrétnom prípade štiepky, ale navrhovaná technológia je tiež vhodná pre spracovanie celého radu ďalších obnoviteľných zdrojov energie) na plyn prostredníctvom čiastočnej oxidácie uhlíkovej zložky vo vstupnom materiáli. Výsledkom procesu nie sú klasické spaliny ale palivový/procesný plyn (označovaný aj ako „syntézny“ plyn) s vysokou výhrevnou hodnotou. Plyn obsahuje vysoký podiel čiastočne oxidovaných produktov s kalorickou hodnotou, ktorú je možné využiť vo vhodnom, následnom energetickom zariadení. Uhlíková zložka vstupného prúdu odpadov je konvertovaná hlavne na CO , H_2 a menšie množstvo metánu (CH_4).

Technologický proces splyňovania na navrhovanom zariadení bude prebiehať nasledovne:

- **dávkovanie suroviny** do reaktorovej časti zariadenia – technológia bude disponovať dávkovacím zásobníkom, ktorý poskytuje krátkodobé skladovanie paliva a zaisťuje tak stály prísun paliva do reaktorovej časti splyňovacej technológie. Palivo sa dopravuje horizontálnym šnekovým dopravníkom z dávkovacieho zásobníka a následne vertikálnym šnekovým dopravníkom, ktorý aplikuje palivo zo spodku reaktorovej časti splyňovača.
- **v reaktorovej časti splyňovača** prebieha komplex chemických reakcií tvoriacich fázu vlastného splyňovania, ktoré zahŕňujú sušenie a oxidáciu, pyrolýzu, splyňovanie a následnú redukciu. Proces prebieha za podstechiometrického obsahu spaľovacieho vzduchu/kyslíka (20 až 30% stechiometrickej potreby). K čiastočnej oxidácii, pyrolýze a splyňovaniu dochádza pri teplote v rozsahu 815 až 980 °C a palivo sa transformuje na syntézny plyn a tuhý zvyšok vo forme popola.
- **systém automatického odstraňovania popola** – redukciou paliva v reaktorovej časti splyňovacieho zariadenia, sa tento redukuje na nehorľavý popol. Popol sa presúva k roštu v spodnej časti zariadenia, kde sa podľa potreby odstraňuje cez vyprázdňovacie otvory. Hydraulicky sa otočný rošt otvorí a popol prepadne do dvoch zásobníkov popola umiestnených pod reaktorovou časťou. Každý zásobník popola má dva paralelné šneky na prepravu popola na zberný dopravník a následne do uzavretého zásobníka popola.
- **syntézny plyn** – sa odvádza cez vrchný otvor v reaktorovej časti splyňovacieho zariadenia pri teplote v rozsahu 260 až 370 °C. Syntézny plyn sa bude ďalej čistiť v čistiacom systéme, ktoré bude súčasťou dodávky technológie splyňovania. Po prečistení je syntézny plyn vhodný pre spaľovanie v energetických zariadeniach tzn. v inštalovaných plynových kotloch (konkrétne, ako už bolo uvedené, horák na kotle HK1 sa vymení za účelom možnosti spaľovania tohto syntézneho plynu) alebo investor tiež zvažuje spaľovanie zmesi syntézneho plynu a zemného plynu na turbíne.

Základné technické parametre navrhovanej technológie splyňovania (pre účely tohto dokumentu s označením „NXT“) sú uvedené v nasledujúcej tabuľke. Uvádzaný je rozsah predpokladaných hodnôt na základe technických podkladov potenciálnych dodávateľov technologického zariadenia splyňovania. Konkrétny dodávateľ technológie splyňovania bude vybraný až po ukončení procesu EIA v súlade s internými predpismi spol. Veolia Utilities Žiar nad Hronom, a.s., nakoľko presné dimenzovanie splyňovacieho zariadenia je možné vykonať až v ďalšej fáze investičného projektu.

Tabuľka č. 16 Technické parametre navrhovanej technológie splyňovania NXT

Parameter	Hodnota parametra
Spotreba biomasy – drevnej štiepky (vlhká)	50 000 – 70 000 t/rok
Spotreba biomasy – drevnej štiepky (vlhkosť 10 % hm.)	2 950 – 4 015 kg/h
Spotreba pary pre sušenie paliva	1,8 – 2,5 MW _t /h
Tlak stlačeného vzduchu	150 psig (cca 11,3 bar)
Spotreba kyslíka (čistota 93 %)	1 050 – 1 430 kg/h
Syntézny plyn na výstupe z čistenia (vlhký)	4 846 – 6 596 kg/h (4 857 – 6 611 Nm ³ /h)
Syntézny plyn na výstupe z čistenia (suchý)	3 980 – 5 417 kg/h (3 779 – 5 144 Nm ³ /h)
Tuhý zvyšok (popol)	60 – 82 kg/h
Tuhý zvyšok (popolček, sadze,...)	50 – 68 kg/h
Ročný prevádzkový fond	8 700 h/rok
Ohrev – nábeh splyňovacieho procesu	Palivo: zemný plyn naftový Počet nábehov: cca 10/rok Spotreba paliva: 150 m ³ /h

Tabuľka č. 17 Predpokladané parametre produkovaného syntézneho plynu

Parameter	Hodnota parametra
CO	25 – 30 %
H ₂	25 – 30 %
CH ₄	10 – 15 %
CO ₂	24 – 27 %
H ₂ O	1 – 5 %
O ₂	do 0,5 %
N ₂	4 – 6 %
Spalné teplo LHV (suchý plyn)	10 - 12 MJ/Nm ³
Spalné teplo LHV (mokrý plyn)	8 - 10 MJ/Nm ³
Dechty	< 500 mg/Nm ³
Ostatné uhľovodíky	stopové množstvá etánu a vyšších uhľovodíkov
Tuhé znečisťujúce látky	< 10 mg/Nm ³
Teplota syntézneho plynu	cca. 70 °C

Systém výroby alternatívnych palív

Pôjde o doplnenie priamo nadväzujúce na plánovanú technológiu splyňovania, ktoré zahŕňa:

- inštalovanie systému na čistenie syntézneho plynu s možnosťou extrakcie dôležitých látok: metán (CH₄) + vodík (H₂) + kyslík (O₂),
- inštalovanie systému na metanáciu CO₂ s možnosťou výroby syntetického metánu/biometánu,
- inštalovanie zariadenia na vtlačanie syntetického metánu/biometánu do rozvodu zemného plynu (zavedenie novej komodity syntetický metán/biometán v rámci priemyselného areálu).

Presná špecifikácia týchto procesov a zariadení v momentálnej fáze investičného projektu nie je presne určená, nakoľko toto nie je predmetom predpokladaného oznámenia o zmene. Túto informáciu však uvádzame z dôvodu priblíženia celkového kontextu pripravovanej rekonštrukcie prevádzky spol. Veolia Utilities Žiar nad Hronom, a.s., nakoľko zmeny, ktoré sú predmetom tohto oznámenia o zmene navrhovanej činnosti sú nevyhnutné pre vytvorenie podmienok pre rozsiahlejšiu podporu výroby alternatívnych palív z obnoviteľných zdrojov energie, s ktorou navrhovateľ uvažuje do budúcnosti.

Technicko-prevádzkové parametre po zmene

V nasledujúcej tabuľke sú uvedené technicko-prevádzkové parametre zariadení teplárne po zmene navrhovanej činnosti.

Rekonštrukcia zdroja vo VEOLIA Utilities Žiar nad Hronom, a.s.

Tabuľka č. 18 Technicko-prevádzkové parametre technologických zariadení teplárne – stav po zmene

Zariadenie	Menovitý tepelný výkon [MW]	Pracovný tlak média [MPa]	Pracovná teplota pary [°C]	Účinnosť kotla pri menovitom výkone [%]	Celkový tepelný príkon (MW)
KGJ1	18,67	2,5	350	88,3	21,1
KGJ2	10,4	2,5	350	94,5	11,0
HK1	10	1,1	130	90,0 – 92,0	11
HK2	10	1,1	130	90,0 – 92,0	11

7.3 Porovnanie súčasného stavu a stavu po zmene

Tabuľka č. 19 Počet prevádzkových hodín zariadení

Zariadenie		Počet prevádzkových hodín [h/rok]	
		Jestvujúci stav	Stav po zmene
K6		5 700	-
KGJ1	GTG1	1 900	5 000
	K0	2 500	5 000
KGJ2	GTG2	-	8 400
	K1	-	8 400
HK1		500 - 600	3 000
HK2		500 - 600	3 000
NXT		-	8 700

Porovnanie produkcie základných komodít a účinnosti prevádzky teplárne pre súčasný a budúci stav
Nasledujúca tabuľka opisuje údaje o produkcii komodít na jestvujúcej prevádzke a pre porovnanie situáciu po realizácii zmeny navrhovanej činnosti:

Tabuľka č. 20 Produkcia základných komodít

Parameter	Hodnota parametra	
	Jestvujúci stav	Stav po realizácii zmeny navrhovanej činnosti
Výroba elektrickej energie	cca 77 000 MWh/rok	cca 84 000 MWh/rok
Predaj tepla	cca 94 000 MWh/rok	cca 94 000 MWh/rok
Dodávka chladu v rámci priemyselného parku	-	cca 10 000 MWh/rok
Výroba syntetického plynu (pre vlastnú spotrebu)	-	cca 48 000 – 65 000 MWh/rok

Súčasná účinnosť prevádzky predstavuje celkovo asi 41 % (z toho 17 % elektrická účinnosť a 24 % tepelná účinnosť). Po realizácii zmeny navrhovanej činnosti sa predpokladá zvýšenie celkovej účinnosti prevádzky na cca 82 % (z toho 31 % elektrická účinnosť a 51 % tepelná účinnosť).

8. Zdroje znečisťujúcich látok

8.1 Zdroje znečisťujúcich látok – stav pred zmenou

Tabuľka č. 21 Zdroje znečisťujúcich látok – stav pred zmenou

Označenie	Napojené zariadenie	Výška [m]	Priemer [m]
V1	Kotol K6	201	1,8
V2a	Plynová turbína (GTG1)	28	1
V2b	Spalinový kotol (K0)	29	1
V3a	HK1	31,9	0,8
V3b	HK2	31,9	0,8

8.2 Zdroje znečisťujúcich látok – stav po zmene

Tabuľka č. 22 Zdroje znečisťujúcich látok – stav po zmene

Označenie	Napojené zariadenie	Výška [m]	Priemer [m]
V2a	Plynová turbína (GTG1)	28	1,0
V2b	Spalinový kotol (K0)	29	1,0
V3a	HK1	31,9	0,8
V3b	HK2	31,9	0,8
V4a	Plynová turbína (GTG2)	30	1,7
V4b	Spalinový kotol (K1)	30	1,4

9. Emisie znečisťujúcich látok

9.1 Emisie znečisťujúcich látok – stav pred zmenou

Tabuľka č. 23 Emisie znečisťujúcich látok – Stav pred zmenou

Zdroj	Napojené zariadenie	Hmotnostný tok ZL [kg/h]					
		TZL	SO ₂	NO _x	CO	VOC	TOC
V1	Kotol K6	1,8	0,1	19,6	4,6	-	-
	Plynová turbína (GTG1)	6,7	105,7	32,9	6,5	-	-
V2a	Spalinový kotol (K0)	-	-	3,26	1,09	-	-
V2b	HK1	-	-	5,81	1,95	-	-
V3a	HK2	-	-	2,04	0,68	-	-
V3b	Kotol K6	-	-	2,04	0,68	-	-

Zdroj: [D2]

9.2 Emisie znečisťujúcich látok – stav po zmene

Tabuľka č. 24 Emisie znečisťujúcich látok – Stav po zmene I. (variant spaľovania len zemného plynu)

Označenie	Napojené zariadenie	Hmotnostný tok ZL [kg/h]					
		TZL	SO ₂	NO _x	CO	VOC	TOC
V2a	Plynová turbína (GTG1) - samostatne	-	-	3,137	1,255	-	-
V2b	KGJ1 s K0 bez prikurovania pri nominálnych parametroch GTG1	-	-	3,137	1,255	-	-
V2b	KGJ1 s K0 s prikurovaním pri nominálnych parametroch GTG1	0,083	0,010	4,956	1,865	0,095	0,078
V3a	HK1	0,083	0,010	1,819	0,610	0,095	0,078
V3b	HK2	0,083	0,010	1,819	0,610	0,095	0,078
V4a	Plynová turbína (GTG2) - samostatne	-	-	3,076	1,230	-	-
V4b	Spalinový kotol (K1)	-	-	3,076	1,230	-	-

Pozn.: najnepriaznivejšia situácia nastáva ak sú súčasne v prevádzke HK1, HK2, KGJ1 s K0 s prikurovaním pri nominálnych parametroch GTG1 a KGJ2.

Tabuľka č. 25 Emisie znečisťujúcich látok – Stav po zmene II. (variant spoluspaľovania syntézneho plynu)

Označenie	Napojené zariadenie	Hmotnostný tok ZL [kg/h]					
		TZL	SO ₂	NO _x	CO	VOC	TOC
V2a	Plynová turbína (GTG1) - samostatne	-	-	3,12	0,90	-	-
V2b	KGJ1 s K0 bez prikurovania pri nominálnych parametroch GTG1	-	-	3,12	0,90	-	-
V2b	KGJ1 s K0 s prikurovaním pri nominálnych parametroch GTG1	0,083	0,010	4,939	1,510	0,095	0,078
V3a	HK1 (syntézny plyn)	0,247	0,030	5,433	1,821	0,284	0,231
V3b	HK2 (zemný plyn)	0,083	0,010	1,819	0,610	0,095	0,078
V4a	Plynová turbína (GTG2) - samostatne	-	-	3,076	1,230	-	-
V4b	Spalinový kotol (K1)	-	-	3,076	1,230	-	-

Pozn.: Syntézny plyn bude spaľovaný v nasledovných zariadeniach:

- HK1: 100 % syntézny plyn

- GTG1: 35 % syntézny plyn + 65% zemný plyn

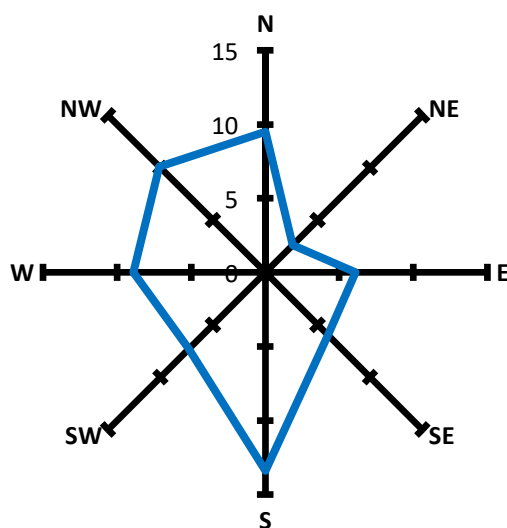
Najnepriaznivejšia situácia nastáva ak sú súčasne v prevádzke HK1 na 100 % syngas, HK2, KGJ1 na 65 % ZPN a 35 % syngas s K0 s prikurovaním ZPN pri nominálnych parametroch GTG1 a KGJ2.

10. Meteorologické informácie

Z údajov vyplýva, že na dni s bezvetrím pripadá veľký podiel, čo zodpovedá charakteru zle prevetrávanej kotliny. Môžu vzniknúť inverzné situácie. Prízemné inverzie o vertikálnych výškach do 100 m sa v údolných polohách územia vyskytujú v priemere 200 až 225 dní v roku.

Tabuľka č. 26 Priemerná ročná početnosť vetra pre oblasť Žiar nad Hronom [%]

Smer vetra	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	Bezvetrie
Početnosť vetra	9,5	2,6	6,1	6,0	13,4	7,3	8,9	10,1	30,5



Obrázok č. 2 Veterná ružica

11. Vstupné údaje pre výpočet

11.1 Všeobecné údaje

- Trieda stability atmosféry *neutrálna*
- Režim zástavby *mestská*
- Triedy rýchlosti vetra *všetky triedy*
- Veľkosť sledovanej oblasti *4 500 x 2 800 m*

11.2 Vstupné údaje – stav pred zmenou

Nie je predmetom hodnotenia. Stav pred zmenou bol hodnotený v rámci rozptylovej štúdie, resp. imisno-prenosového posúdenie stavby „Náhrada kotla K7 Veolia Utilities Žiar nad Hronom, a.s.“ pre účely oznámenia o zmene navrhovanej činnosti podľa zákona č. 24/2006 Z.z. o posudzovaní vplyvov na životné prostredie a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov, vypracovanej RNDr. Brozmanom dňa 30. Apríla 2020.

11.3 Vstupné údaje – stav po zmene

Tabuľka č. 27 Vstupné údaje – Stav po zmene I. (variant spaľovania len zemného plynu)

P.č.	Zdroj	Výdych/ komín	ZL	Max. hm. tok [g/s]	Výška komína [m]	Priemer komína [m]	Rýchlosť prúdenia [m/s]	Teplota [°C]
1.	Plynová turbína GTG1	Výdych V2a	NO _x	0,871	28,0	1,0	60,7	515
			CO	0,349				
2.	KGJ1 s K0 s prikurovaním pri nominálnych parametroch GTG1	Výdych V2b	PM ₁₀	0,014	29,0	1,0	23,8	96
			PM _{2,5}	0,009				
			SO ₂	0,003				
			NO _x	1,377				
			CO	0,518				
			VOC	0,026				
			TOC	0,022				
3.	HK1	Výdych V3a	PM ₁₀	0,014	31,9	0,8	11,0	97
			PM _{2,5}	0,009				
			SO ₂	0,003				
			NO _x	0,505				
			CO	0,169				
			VOC	0,026				
			TOC	0,022				
5.	HK2	Výdych V3b	PM ₁₀	0,014	31,9	0,8	11,0	97
			PM _{2,5}	0,009				
			SO ₂	0,003				
			NO _x	0,505				
			CO	0,169				
			VOC	0,026				
			TOC	0,022				
6.	Plynová turbína GTG2	Výdych V4a	NO _x	0,854	30,0	1,7	21,4	544
			CO	0,342				
7.	Spalinový kotol K1	Výdych V4b	NO _x	0,854	30,0	1,4	13,2	70
			CO	0,342				

Rekonštrukcia zdroja vo VEOLIA Utilities Žiar nad Hronom, a.s.

Tabuľka č. 28 Vstupné údaje – Stav po zmene II. (variant spoluspaľovania syntézneho plynu)

P.č.	Zdroj	Výdych/ komín	ZL	Max. hm. tok [g/s]	Výška komína [m]	Priemer komína [m]	Rýchlosť prúdenia [m/s]	Teplota [°C]
1.	Plynová turbína GTG1	Výdych V2a	NO _x	0,867	28,0	1,0	60,7	515
			CO	0,250				
2.	KGJ1 s K0 s prikurovaním pri nominálnych parametroch GTG1	Výdych V2b	PM ₁₀	0,014	29,0	1,0	23,8	96
			PM _{2,5}	0,009				
			SO ₂	0,003				
			NO _x	1,372				
			CO	0,419				
			VOC	0,026				
			TOC	0,022				
3.	HK1 (syntézny plyn)	Výdych V3a	PM ₁₀	0,041	31,9	0,8	11,0	97
			PM _{2,5}	0,028				
			SO ₂	0,008				
			NO _x	1,509				
			CO	0,506				
			VOC	0,079				
			TOC	0,022				
4.	HK2 (zemný plyn)	Výdych V3b	PM ₁₀	0,014	31,9	0,8	11,0	97
			PM _{2,5}	0,009				
			SO ₂	0,003				
			NO _x	0,505				
			CO	0,169				
			VOC	0,026				
			TOC	0,022				
5.	Plynová turbína GTG2 – samostatne	Výdych V4a	NO _x	0,854	30,0	1,7	21,4	544
			CO	0,342				
6.	Spalinový kotol K1	Výdych V4b	NO _x	0,854	30,0	1,4	13,2	70
			CO	0,342				

11.4 Zoznam referenčných bodov

R1 [1498; 665], R2 [2508; 1257], R3 [2897; 1744], R4 [3327; 2062], R5 [2425; 2611], R6 [1742; 1759]

Referenčné body boli zvolené v okolí hodnoteného zdroja na miestach, na ktoré má verejnosť prístup. Poloha referenčných bodov je graficky znázornená v prílohe č. 1.

12. Stručný opis použitých metód

Modelové výpočty koncentrácií znečisťujúcich látok v ovzduší okolia navrhovanej činnosti boli vykonané prostredníctvom matematického modelu. Pre výpočet imisnej situácie bola použitá Metodika výpočtu znečistenia ovzdušia MŽP SR uvedená vo vestníku MŽP SR čiastka 5 z roku 1996 – program na výpočet znečistenia ovzdušia MODIM (použitá verzia programu WinMODIM 5.01). Výstupy z modelových výpočtov budú konfrontované s limitnými hodnotami na ochranu zdravia ľudí. Pri výpočte celkových predpokladaných koncentrácií pre predmetné stavy po zmene bol zvolený tzv. konzervatívny prístup. Celkové koncentrácie sú súčtom predpokladanej súčasnej úrovne príslušných znečisťujúcich látok vo zvolených referenčných bodoch ako expertný odhad z výsledkov kontinuálneho monitoringu a celoplošného matematického modelovania SHMÚ a príspevku hodnoteného zdroja pre daný stav vypočítaný na základe deklarovaných vstupných údajov. Uvedený prístup môžeme považovať za tzv. konzervatívny spôsob odhadu predpokladaného vplyvu na kvalitu ovzdušia.

13. Výsledky výpočtu

13.1 Výsledky výpočtu – Stav pred zmenou

Hodnotenie úrovne kvality ovzdušia pre navrhovanou zmenou bol zrealizovaný v rámci rozptylovej štúdie, resp. imisno-prenosového posúdenie stavby „Náhrada kotla K7 Veolia Utilities Žiar nad Hronom, a.s.“ pre účely oznámenia o zmene navrhovanej činnosti podľa zákona č. 24/2006 Z.z. o posudzovaní vplyvov na životné prostredie a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov, vypracovanej RNDr. Brozmanom dňa 30. Apríla 2020.

13.1 Výsledky výpočtu – Stav po zmene I. (variant spaľovania len zemného plynu)

Tabuľka č. 29 Koncentrácie ZL v referenčných bodoch – Stav po zmene I.

Ref. body	PM ₁₀ [µg/m ³]		PM _{2.5} [µg/m ³]		SO ₂ [µg/m ³]		NO ₂ [µg/m ³]		CO [µg/m ³]		VOC [µg/m ³]		TOC [µg/m ³]	
	24hod	rok	24hod	rok	1hod	rok	1hod	rok	8hod	rok	1hod	rok	1hod	rok
	LHk 50 [µg/m ³]	LHr 40 [µg/m ³]	LHk nie je určená	LHr 20 [µg/m ³]	LHk 350 [µg/m ³]	LHr nie je určená	LHk 200 [µg/m ³]	LHr 40 [µg/m ³]	LHk 10 000 [µg/m ³]	LHr nie je určená	LHk nie je určená*	LHr nie je určená	LHk nie je určená*	LHr nie je určená
R1	16,2086	15,0026	14,1341	13,0017	9,0447	3,0006	22,2820	6,0496	604,4620	500,0957	6,3874	2,0048	6,3278	2,0040
R2	16,8415	15,0302	14,5410	13,0194	9,1803	3,0065	24,4170	6,2611	610,3300	500,7737	7,5630	2,0561	7,3220	2,0475
R3	16,4374	15,0097	14,2812	13,0062	9,0937	3,0021	23,7300	6,1203	607,1830	500,2847	6,8124	2,0180	6,6874	2,0152
R4	16,1926	15,0036	14,1238	13,0023	9,0413	3,0008	22,2110	6,0686	604,0660	500,1254	6,3577	2,0066	6,3027	2,0056
R5	16,2049	15,0054	14,1317	13,0035	9,0439	3,0012	22,2100	6,0977	604,2590	500,1911	6,3805	2,0101	6,3219	2,0085
R6	16,5025	15,0101	14,3230	13,0065	9,1077	3,0022	24,0110	6,1224	608,4350	500,3217	6,9332	2,0187	6,7896	2,0159

*limitná hodnota nie je stanovená, koef. S pre VOC: 100 µg/m³, TOC: 200 µg/m³

Tabuľka č. 30 Koncentrácie ZL v referenčných bodoch – Stav po zmene I. (iba príspevok zdroja)

Ref. body	PM ₁₀ [µg/m ³]		PM _{2.5} [µg/m ³]		SO ₂ [µg/m ³]		NO ₂ [µg/m ³]		CO [µg/m ³]		VOC [µg/m ³]		TOC [µg/m ³]	
	24hod	rok	24hod	rok	1hod	rok	1hod	rok	8hod	rok	1hod	rok	1hod	rok
	LHk 50 [µg/m ³]	LHr 40 [µg/m ³]	LHk nie je určená	LHr 20 [µg/m ³]	LHk 350 [µg/m ³]	LHr nie je určená	LHk 200 [µg/m ³]	LHr 40 [µg/m ³]	LHk 10 000 [µg/m ³]	LHr nie je určená	LHk nie je určená*	LHr nie je určená	LHk nie je určená*	LHr nie je určená
R1	0,2086	0,0026	0,1341	0,0017	0,0447	0,0006	4,2820	0,0496	4,4620	0,0957	0,3874	0,0048	0,3278	0,0040
R2	0,8415	0,0302	0,5410	0,0194	0,1803	0,0065	6,4170	0,2611	10,3300	0,7737	1,5630	0,0561	1,3220	0,0475
R3	0,4374	0,0097	0,2812	0,0062	0,0937	0,0021	5,7300	0,1203	7,1830	0,2847	0,8124	0,0180	0,6874	0,0152
R4	0,1926	0,0036	0,1238	0,0023	0,0413	0,0008	4,2110	0,0686	4,0660	0,1254	0,3577	0,0066	0,3027	0,0056
R5	0,2049	0,0054	0,1317	0,0035	0,0439	0,0012	4,2100	0,0977	4,2590	0,1911	0,3805	0,0101	0,3219	0,0085
R6	0,5025	0,0101	0,3230	0,0065	0,1077	0,0022	6,0110	0,1224	8,4350	0,3217	0,9332	0,0187	0,7896	0,0159

*limitná hodnota nie je stanovená, koef. S pre VOC: 100 µg/m³, TOC: 200 µg/m³

13.2 Výsledky výpočtu – Stav po zmene II. (variant spoluspaľovania syntézneho plynu)

Tabuľka č. 31 Koncentrácie ZL v referenčných bodoch – Stav po zmene II.

Ref. body	PM ₁₀ [µg/m ³]		PM _{2.5} [µg/m ³]		SO ₂ [µg/m ³]		NO ₂ [µg/m ³]		CO [µg/m ³]		VOC [µg/m ³]		TOC [µg/m ³]	
	24hod	rok	24hod	rok	1hod	rok	1hod	rok	8hod	rok	1hod	rok	1hod	rok
	LHk 50 [µg/m ³]	LHr 40 [µg/m ³]	LHk nie je určená	LHr 20 [µg/m ³]	LHk 350 [µg/m ³]	LHr nie je určená	LHk 200 [µg/m ³]	LHr 40 [µg/m ³]	LHk 10 000 [µg/m ³]	LHr nie je určená	LHk nie je určená*	LHr nie je určená	LHk nie je určená*	LHr nie je určená
R1	16,3413	15,0041	14,2275	13,0027	9,0692	3,0008	23,4640	6,0616	605,1560	500,1056	6,5480	2,0078	6,3278	2,0040
R2	17,5870	15,0541	15,0660	13,0362	9,3182	3,0109	27,9800	6,3725	615,3900	501,0200	9,0270	2,1030	7,3220	2,0475
R3	16,7761	15,0170	14,5195	13,0114	9,1564	3,0034	26,0260	6,1628	609,4770	500,3534	7,4770	2,0324	6,6874	2,0152
R4	16,3249	15,0060	14,2169	13,0040	9,0658	3,0012	23,4040	6,0869	604,7960	500,1443	6,6174	2,0114	6,3027	2,0056
R5	16,3453	15,0091	14,2306	13,0061	9,0699	3,0019	23,3980	6,1243	605,0070	500,2194	6,5563	2,0174	6,3219	2,0085
R6	16,8672	15,0166	14,5798	13,0111	9,1752	3,0034	26,2960	6,1596	610,6700	500,3735	7,6490	2,0315	6,7896	2,0159

*limitná hodnota nie je stanovená, koef. S pre VOC: 100 µg/m³, TOC: 200 µg/m³

Rekonštrukcia zdroja vo VEOLIA Utilities Žiar nad Hronom, a.s.

Tabuľka č. 32 Koncentrácie ZL v referenčných bodoch – Stav po zmene II. (iba príspevok zdroja)

Ref. body	PM ₁₀ [µg/m ³]		PM _{2.5} [µg/m ³]		SO ₂ [µg/m ³]		NO ₂ [µg/m ³]		CO [µg/m ³]		VOC [µg/m ³]		TOC [µg/m ³]	
	24hod	rok	24hod	rok	1hod	rok	1hod	rok	8hod	rok	1hod	rok	1hod	rok
	LHk 50 [µg/m ³]	LHr 40 [µg/m ³]	LHk nie je určená	LHr 20 [µg/m ³]	LHk 350 [µg/m ³]	LHr nie je určená	LHk 200 [µg/m ³]	LHr 40 [µg/m ³]	LHk 10 000 [µg/m ³]	LHr nie je určená	LHk nie je určená*	LHr nie je určená	LHk nie je určená*	LHr nie je určená
R1	0,3413	0,0041	0,2275	0,0027	0,0692	0,0008	5,4640	0,0616	5,1560	0,1056	0,6480	0,0078	0,3278	0,0040
R2	1,5870	0,0541	1,0660	0,0362	0,3182	0,0109	9,9800	0,3725	15,3900	1,0200	3,0270	0,1030	1,3220	0,0475
R3	0,7761	0,0170	0,5195	0,0114	0,1564	0,0034	8,0260	0,1628	9,4770	0,3534	1,4770	0,0324	0,6874	0,0152
R4	0,3249	0,0060	0,2169	0,0040	0,0658	0,0012	5,4040	0,0869	4,7960	0,1443	0,6174	0,0114	0,3027	0,0056
R5	0,3453	0,0091	0,2306	0,0061	0,0699	0,0019	5,3980	0,1243	5,0070	0,2194	0,6563	0,0174	0,3219	0,0085
R6	0,8672	0,0166	0,5798	0,0111	0,1752	0,0034	8,2960	0,1596	10,6700	0,3735	1,6490	0,0315	0,7896	0,0159

*limitná hodnota nie je stanovená, koef. S pre VOC: 100 µg/m³, TOC: 200 µg/m³

Tabuľka č. 33 Koncentrácie ZL – celkové zhodnotenie (vrátane príspevku zdroja)

ZL	Maximálna krátkodobá koncentrácia [µg/m ³]					Priemerná ročná koncentrácia [µg/m ³]				
	Stav po zmene I.	Stav po zmene II.	LH _k	Medza hod.		Stav po zmene I.	Stav po zmene II.	LH _r	Medza hod.	
				Horná	Dolná				Horná	Dolná
PM ₁₀	16,842	17,587	50 (24h)	35	25	15,030	15,054	40	28	20
PM _{2,5}	14,451	15,066	-	-	-	13,019	13,036	20	17	12
SO ₂	9,180	9,318	350 (1h)			3,006	3,011	-	-	-
NO ₂	24,417	27,980	200 (1h)	140	100	6,261	6,373	40	32	26
CO	610,330	615,390	10000 (8h)	7 000	5 000	500,775	501,020	-	-	-
VOC	7,563	9,027	100*	-	-	2,056	2,103	-	-	-
TOC	7,322	7,322	200*	-	-	2,047	2,047	-	-	-

*limitná hodnota nie je stanovená, koef. S pre VOC: 100 µg/m³, TOC: 200 µg/m³

13.4 Odstupové vzdialenosti

Odporúčané odstupové vzdialenosti (podľa OTN 2111:98 a smernica Ministerstva pre životné prostredie Porýnska – Westfálska (MURL z roku 2007) pre posudzovanú činnosť sú uvedené v nasledujúcej tabuľke.

Tabuľka č. 34 Informatívne odstupové vzdialenosti pre nové ZZO (podľa OTN 2111:98, MURL 2007)

Číslo	Názov kategórie	Odstup [m]
1.1.1	Technologické celky obsah. stacionárne zariadenia na spaľovanie palív s $\Sigma Q_{men} \geq 50$ MW - teplárne $100 \text{ MW} \leq Q_{men} < 300 \text{ MW}$, výhrevne $Q_{men} \geq 100 \text{ MW}$	500

Posudzovaný zdroj sa nachádza vo vzdialenosti min. 500 m od najbližšej trvale obývanej zástavby. Uvedená vzdialenosť je však iba odporúčaná pri umiestňovaní nových zdrojov znečisťovania ovzdušia. Navrhovaná činnosť je zmenou už existujúceho technologického celku, resp. zdroja znečisťovania ovzdušia.

13.5 Overenie minimálnej výšky komínov/výduchov

Tabuľka č. 35 Výpočet základnej minimálnej výšky výduchu

P.č.	Zdroj	Výduch/ komín	ZL	Max. hm. tok [kg/h]	Koeficient S	Minimálna výška výduchu [m]	Skutočná výška výduchu [m]
1.	Plynová turbína GTG2	Výduch	NO _x	3,076	0,2	17,1	30,0
			CO	1,230	1,0	4,0	
2.	Spalinový kotol K1	Výduch	NO _x	3,076	0,2	17,1	30,0
			CO	1,230	1,0	4,0	

Uplatnený postup výpočtu minimálnej výšky komína pre nové stredné a veľké zdroje znečisťovania ovzdušia (Vestník MŽP SR ročník IV 1996, čiastka 5) v zmysle POŽIADAVKY ZABEZPEČENIA ROZPTYLU EMISÍ ZNEČISŤUJÚCICH LÁTKO (Príloha č. 9 k vyhláške č. 410/2012 Z. z.).

Na základe uvedeného výpočtu je možné konštatovať, že navrhované výšky výduchov na základe deklarovaneho emisného profilu sú dostatočné.

14. Grafické zaznamenanie výsledkov modelových výpočtov

V prílohách rozptylovej štúdie je spracované grafické rozloženie maximálnych krátkodobých a priemerných ročných koncentrácií TZL (PM₁₀, PM_{2,5}), NO₂, CO, VOC a TOC.

15. Záver

V rámci rozptylovej štúdie bol posudzovaný predpokladaný vplyv navrhovanej činnosti „Rekonštrukcia zdroja vo VEOLIA Utilities Žiar nad Hronom, a.s.“ na kvalitu ovzdušia.

Predmetom rozptylovej štúdie je určenie miery vplyvu predmetnej navrhovanej činnosti na kvalitu ovzdušia v predmetnej oblasti pomocou imisno-prenosového matematického modelu pre navrhované variantné riešenia stavu po zmene:

- Stav po zmene I. (variant spaľovania len zemného plynu),
- Stav po zmene II. (variant spoluspaľovania syntetického plynu),

pri zohľadnení všetkých identifikovaných zdrojov znečisťujúcich látok na úrovni zvolených referenčných bodov v okolí hodnoteného zdroja.

Súčasný stav je reprezentovaný stavom, kedy sa nebude realizovať navrhovaná činnosť. Tento stav bol hodnotený v rámci rozptylovej štúdie, resp. imisno-prenosového posúdenie stavby „Náhrada kotla K7 Veolia Utilities Žiar nad Hronom, a.s.“ pre účely oznámenia o zmene navrhovanej činnosti podľa zákona č. 24/2006 Z.z. o posudzovaní vplyvov na životné prostredie a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov, vypracovanej RNDr. Brozmanom dňa 30. Apríla 2020.

Nový stav je reprezentovaný stavom, kedy sa bude realizovať navrhovaná činnosť, ktorý je v rámci rozptylovej štúdie hodnotený ako stav po zmene I. a II., ktorých popis je uvedený v texte rozptylovej štúdie. Pre výpočet predpokladanej úrovne kvality ovzdušia pre stav po zmene I. a II. bol uplatnený tzv. konzervatívny prístup. Na základe výsledkov kontinuálneho monitoringu a celoplošného matematického modelovania SHMÚ boli určené koncentrácie vo zvolených referenčných bodoch,

ktoré predstavujú uvažovaný súčasný stav, ktorý zohľadňujú vplyv lokálnych zdrojov znečisťovania vrátane vplyv vzdialenejších zdrojov, tzv. pozadové koncentrácie. K uvedeným hodnotám bol pripočítaný príspevok navrhovanej činnosti (zdroja znečisťovania ovzdušia) pre variantné stavy po zmene.

Príspevok zdroja pre koncentrácie ZL v referenčných bodoch bol vyppčítaný pri triede stability atmosféry C, pre všetky triedy rýchlosti vetra pri uvažovanej mestskej zástavbe. Tento stav môžeme považovať z hľadiska modelovania ako najrelevantnejší z pohľadu rozptylu znečisťujúcich látok v okolí posudzovaného zdroja znečisťovania ovzdušia v kontexte predmetnej lokality. V rámci rozptylovej štúdie bol posudzovaný emisne najnepriaznivejší stav, t.j. hmotnostné toky ZL pri uvažovaní súčasnej prevádzky všetkých zdrojov znečisťovania ovzdušia.

Na základe výsledkov matematického modelovania je možné konštatovať, že navrhovaná zmena, reprezentovaná stavmi po zmene I. a II. výrazne nezhoršia existujúcu úroveň kvality ovzdušia. Rozdiely z hľadiska maximálnych krátkodobých a priemerných ročných koncentrácií v referenčných bodoch sú zhodnotené v tabuľke č. 33. Zdrojové údaje, vrátane údajov príspevku hodnoteného zdroja v referenčných bodoch sú uvedené v tabuľkách 28 až 31. Graficky je príspevok hodnoteného zdroja pre navrhované stavy spracované v prílohovej časti formou izočiara príspevku maximálnych krátkodobých a priemerných ročných koncentrácií ZL.

Rozptylová štúdia „Rekonštrukcia zdroja vo VEOLIA Utilities Žiar nad Hronom, a.s.“ obsahuje celkom 55 strán vrátane príloh.

Ing. Viliam Carach, PhD.

Prílohy

Príloha č. 1 Referenčné body

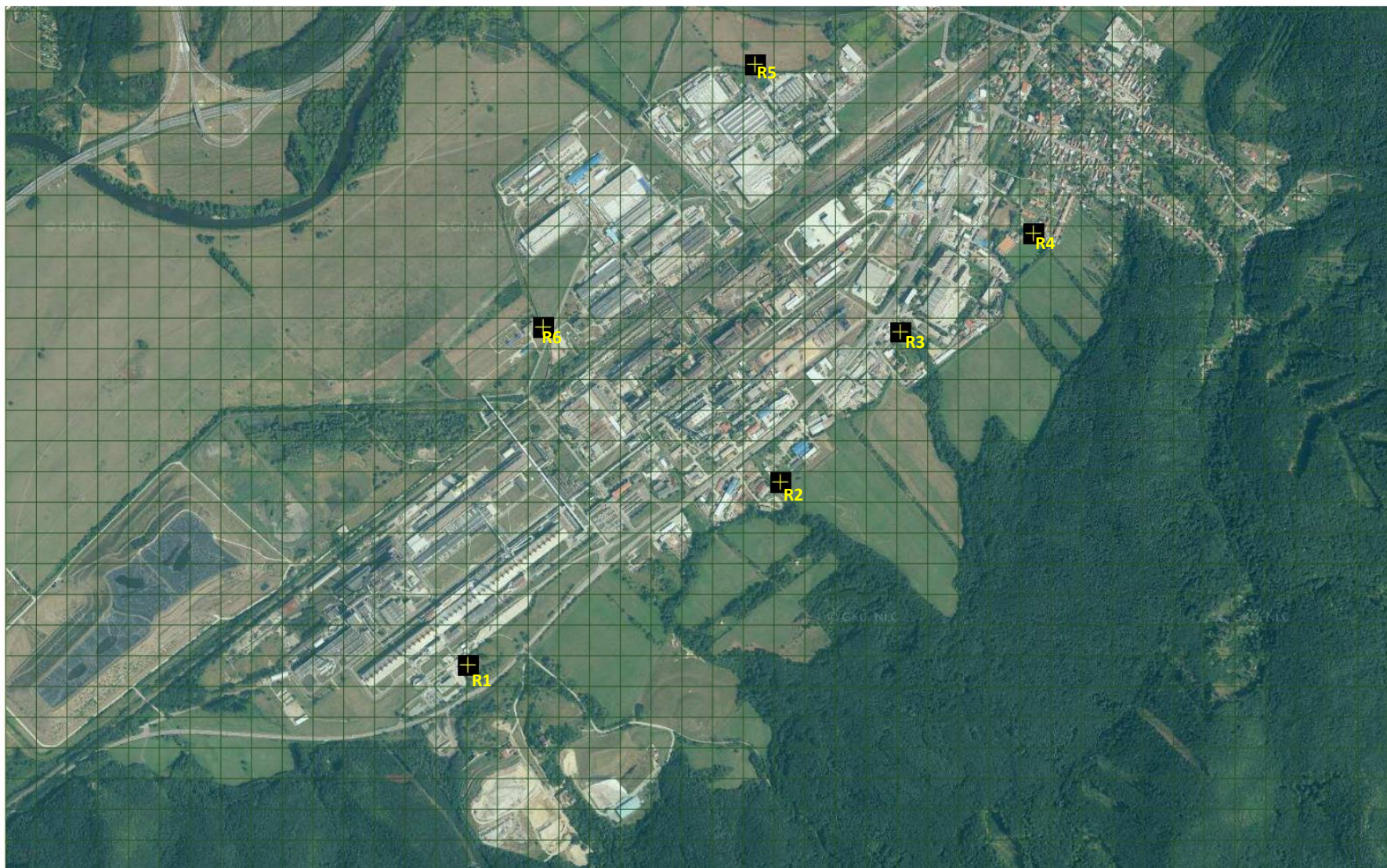
Stav po zmene I. (variant spaľovania len zemného plynu)

Príloha č. 2	Maximálne krátkodobé koncentrácie PM_{10} – izočiary príspevku zdroja
Príloha č. 3	Priemerné ročné koncentrácie PM_{10} – izočiary príspevku zdroja
Príloha č. 4	Maximálne krátkodobé koncentrácie $PM_{2.5}$ – izočiary príspevku zdroja
Príloha č. 5	Priemerné ročné koncentrácie $PM_{2.5}$ – izočiary príspevku zdroja
Príloha č. 6	Maximálne krátkodobé koncentrácie SO_2 – izočiary príspevku zdroja
Príloha č. 7	Priemerné ročné koncentrácie SO_2 – izočiary príspevku zdroja
Príloha č. 8	Maximálne krátkodobé koncentrácie NO_2 – izočiary príspevku zdroja
Príloha č. 9	Priemerné ročné koncentrácie NO_2 – izočiary príspevku zdroja
Príloha č. 10	Maximálne krátkodobé koncentrácie CO – izočiary príspevku zdroja
Príloha č. 11	Priemerné ročné koncentrácie CO – izočiary príspevku zdroja
Príloha č. 12	Maximálne krátkodobé koncentrácie VOC – izočiary príspevku zdroja
Príloha č. 13	Priemerné ročné koncentrácie VOC – izočiary príspevku zdroja
Príloha č. 14	Maximálne krátkodobé koncentrácie TOC – izočiary príspevku zdroja
Príloha č. 15	Priemerné ročné koncentrácie TOC – izočiary príspevku zdroja

Stav po zmene II. (variant spoluspaľovania syntézneho plynu)

Príloha č. 16	Maximálne krátkodobé koncentrácie PM_{10} – izočiary príspevku zdroja
Príloha č. 17	Priemerné ročné koncentrácie PM_{10} – izočiary príspevku zdroja
Príloha č. 18	Maximálne krátkodobé koncentrácie $PM_{2.5}$ – izočiary príspevku zdroja
Príloha č. 19	Priemerné ročné koncentrácie $PM_{2.5}$ – izočiary príspevku zdroja
Príloha č. 20	Maximálne krátkodobé koncentrácie SO_2 – izočiary príspevku zdroja
Príloha č. 21	Priemerné ročné koncentrácie SO_2 – izočiary príspevku zdroja
Príloha č. 22	Maximálne krátkodobé koncentrácie NO_2 – izočiary príspevku zdroja
Príloha č. 23	Priemerné ročné koncentrácie NO_2 – izočiary príspevku zdroja
Príloha č. 24	Maximálne krátkodobé koncentrácie CO – izočiary príspevku zdroja
Príloha č. 25	Priemerné ročné koncentrácie CO – izočiary príspevku zdroja
Príloha č. 26	Maximálne krátkodobé koncentrácie VOC – izočiary príspevku zdroja
Príloha č. 27	Priemerné ročné koncentrácie VOC – izočiary príspevku zdroja
Príloha č. 28	Maximálne krátkodobé koncentrácie TOC – izočiary príspevku zdroja
Príloha č. 29	Priemerné ročné koncentrácie TOC – izočiary príspevku zdroja

Príloha č. 1 Referenčné body



Príloha č. 2 Maximálne krátkodobé koncentrácie PM_{10} – izočiary príspevku zdroja



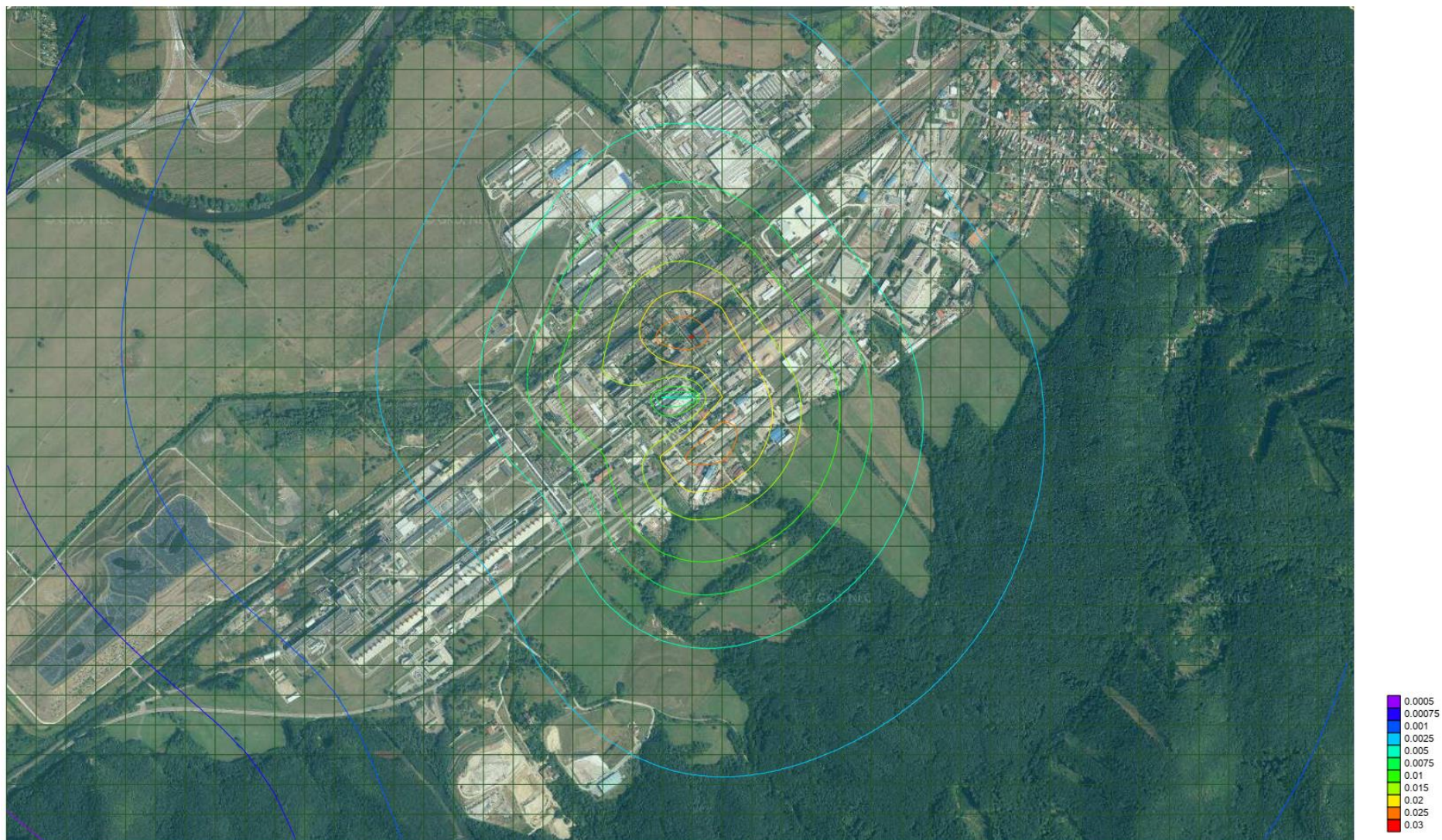
Príloha č. 3 Priemerné ročné koncentrácie PM_{10} – izočiary príspevku zdroja



Príloha č. 4 Maximálne krátkodobé koncentrácie $PM_{2.5}$ – izočiary príspevku zdroja



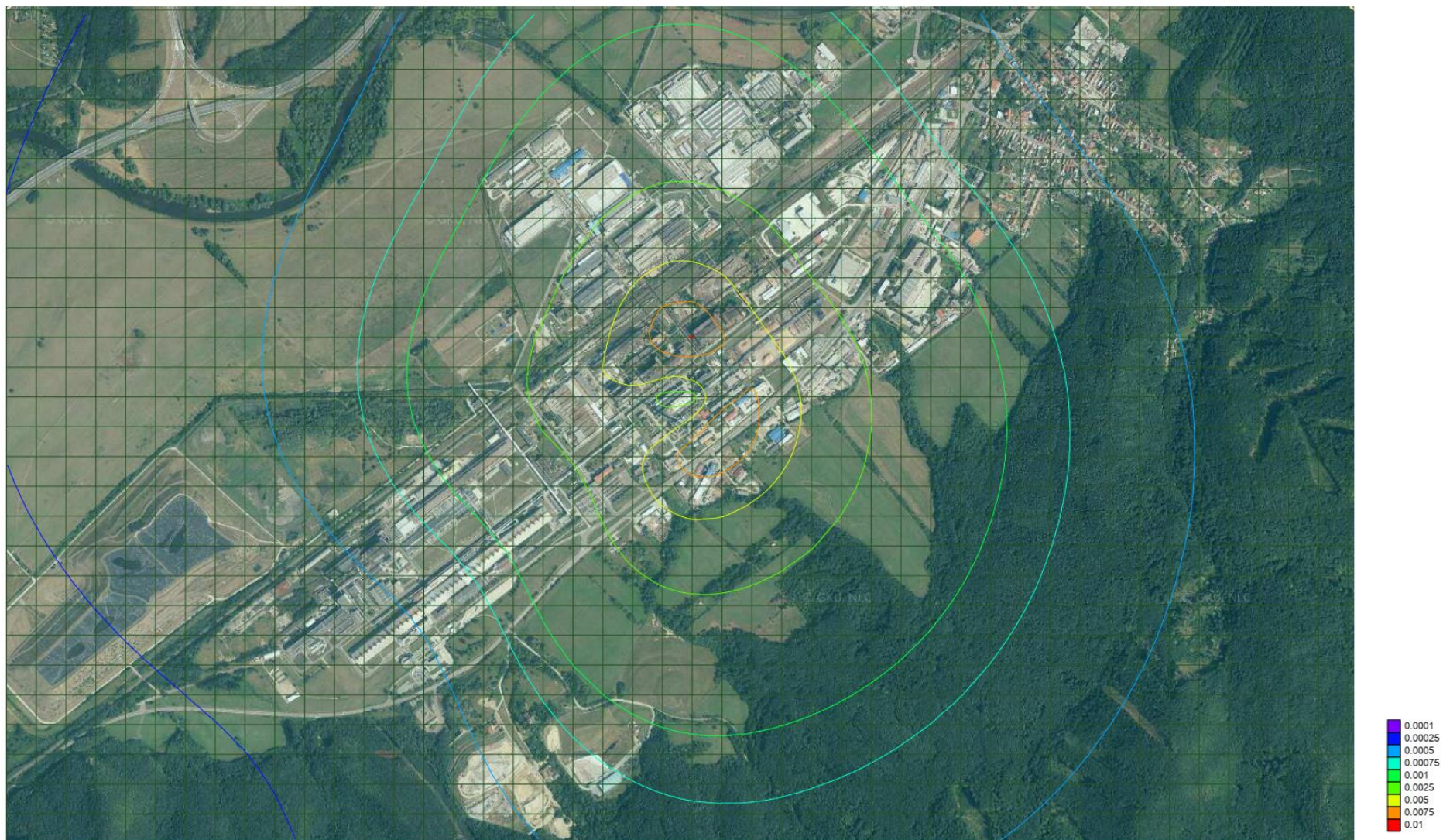
Príloha č. 5 Priemerné ročné koncentrácie $PM_{2.5}$ – izočiary príspevku zdroja



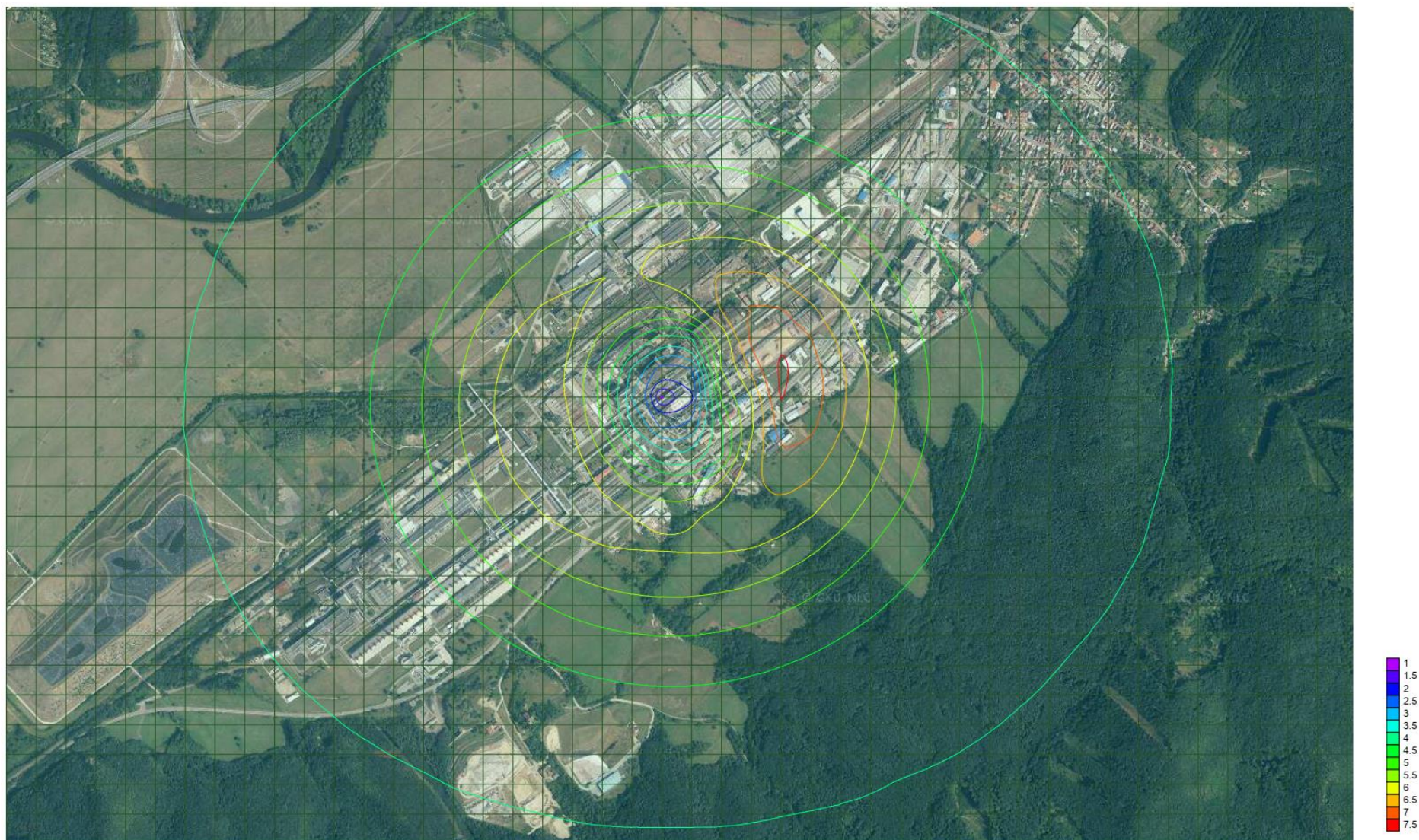
Príloha č. 6 Maximálne krátkodobé koncentrácie SO_2 – izočiary príspevku zdroja



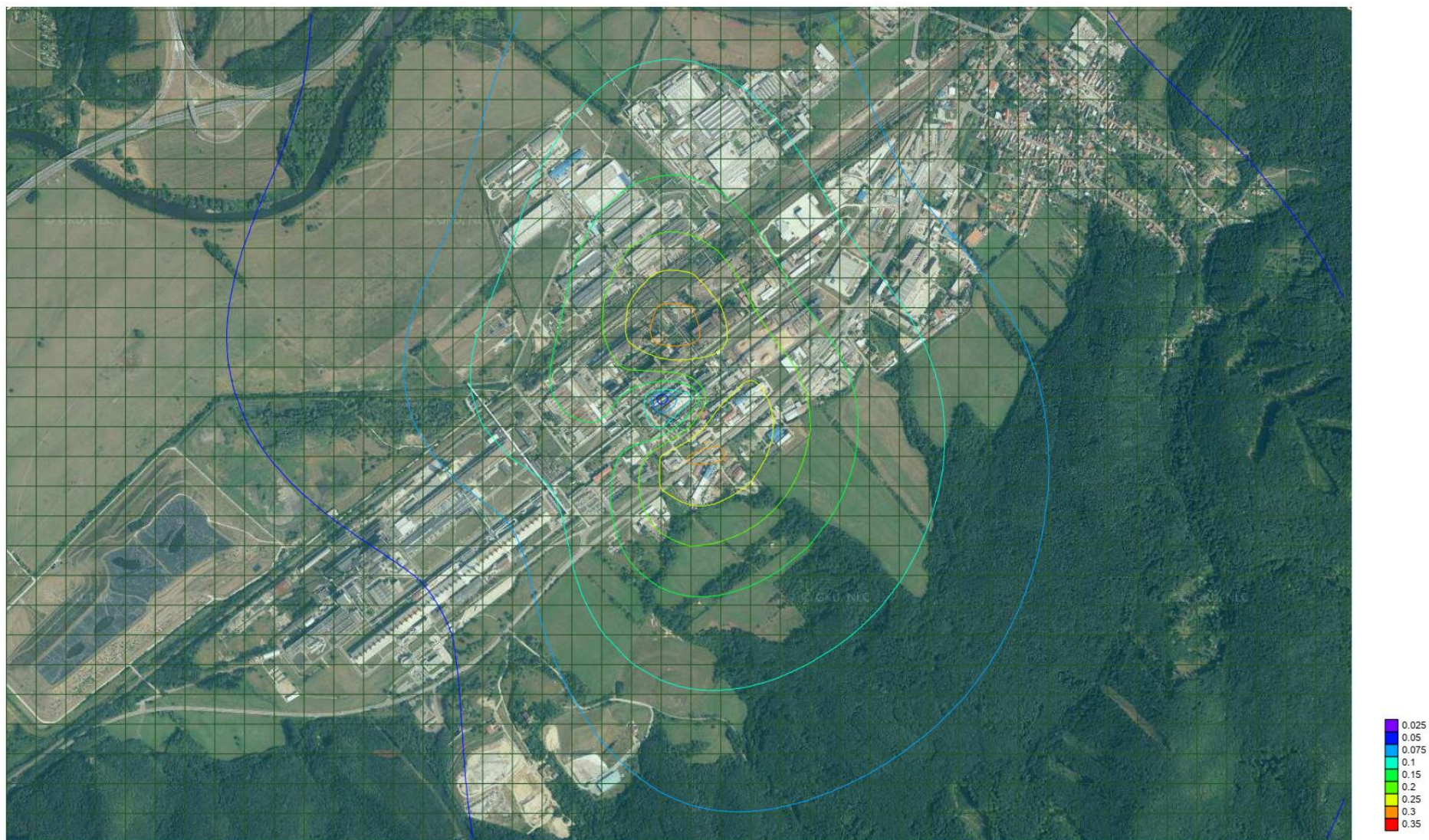
Príloha č. 7 Priemerné ročné koncentrácie SO_2 – izočiary príspevku zdroja



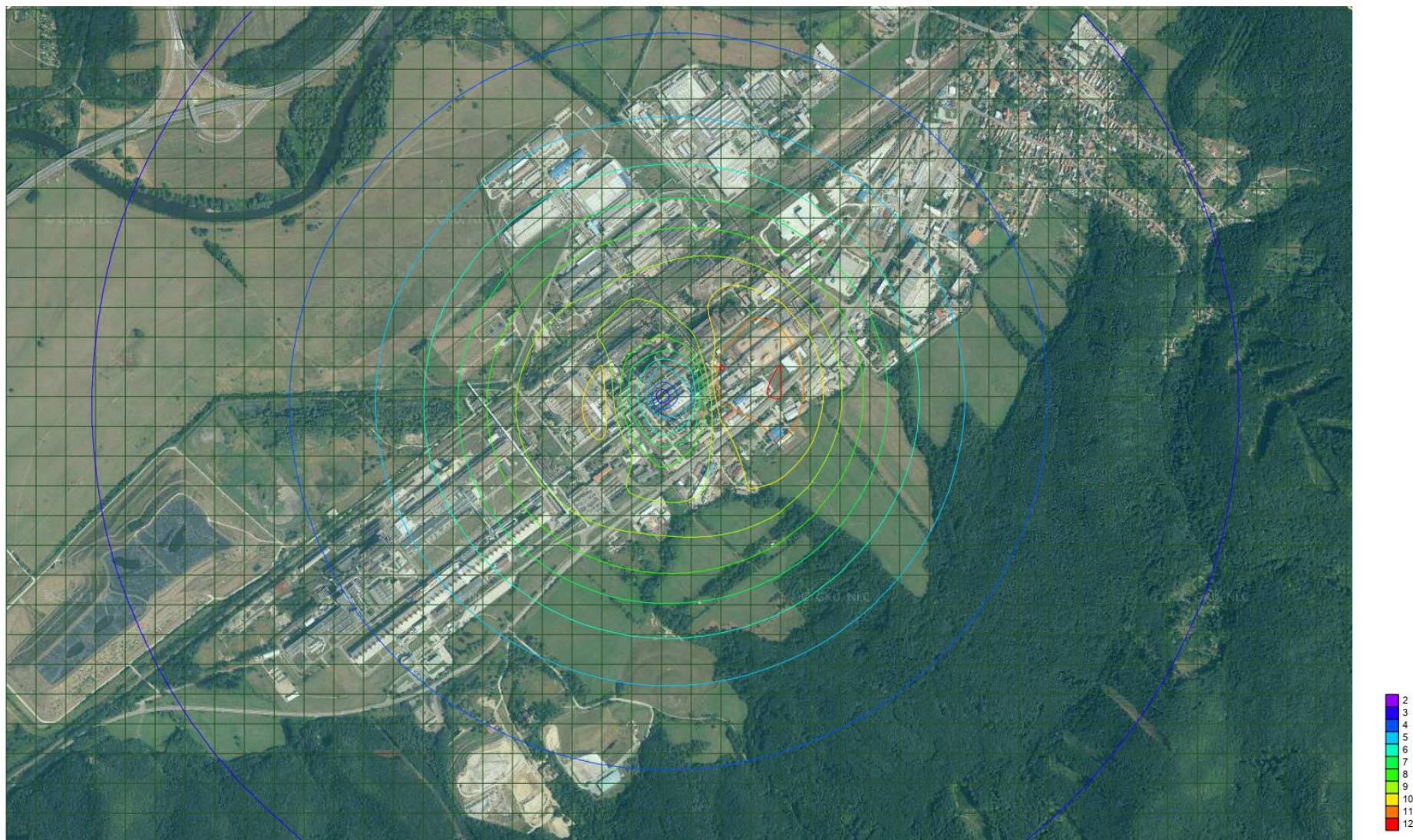
Príloha č. 8 Maximálne krátkodobé koncentrácie NO_2 – izočiare príspevku zdroja



Príloha č. 9 Priemerné ročné koncentrácie NO_2 – izočiary príspevku zdroja



Príloha č. 10 Maximálne krátkodobé koncentrácie CO – izočiary príspevku zdroja



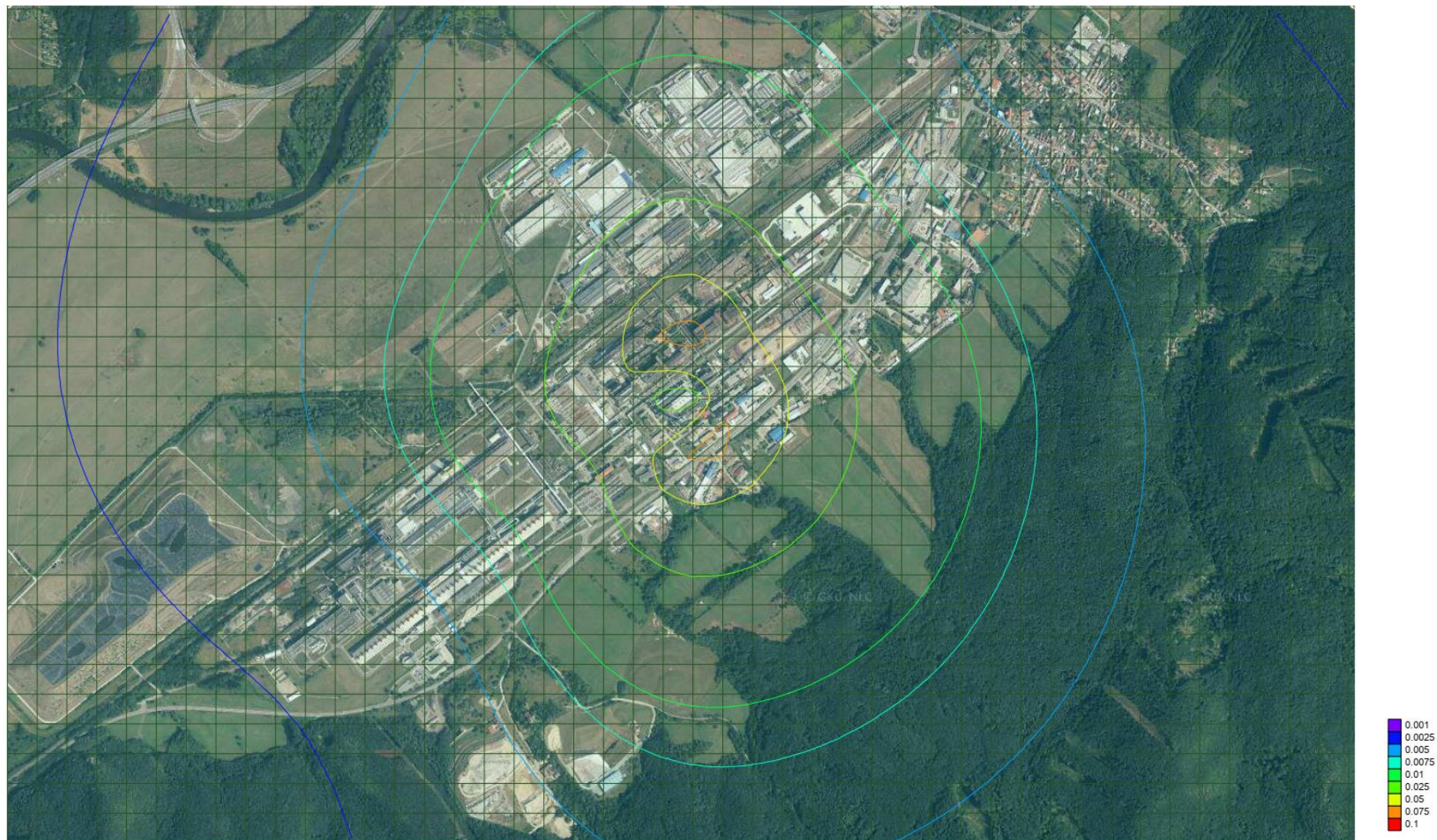
Príloha č. 11 Priemerné ročné koncentrácie CO – izočiary príspevku zdroja



Príloha č. 12 Maximálne krátkodobé koncentrácie VOC – izočiary príspevku zdroja



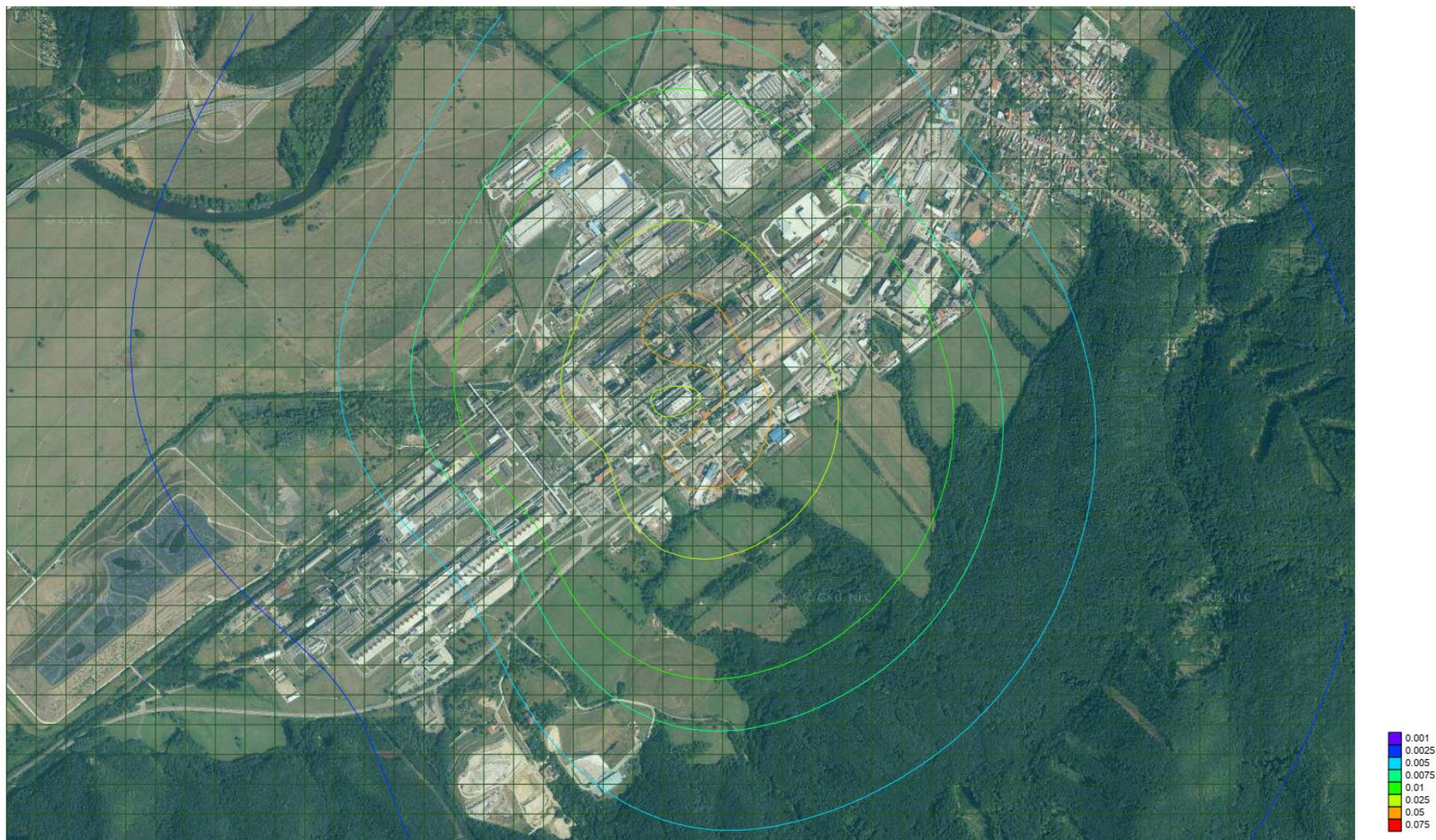
Príloha č. 13 Priemerné ročné koncentrácie VOC – izočiary príspevku zdroja



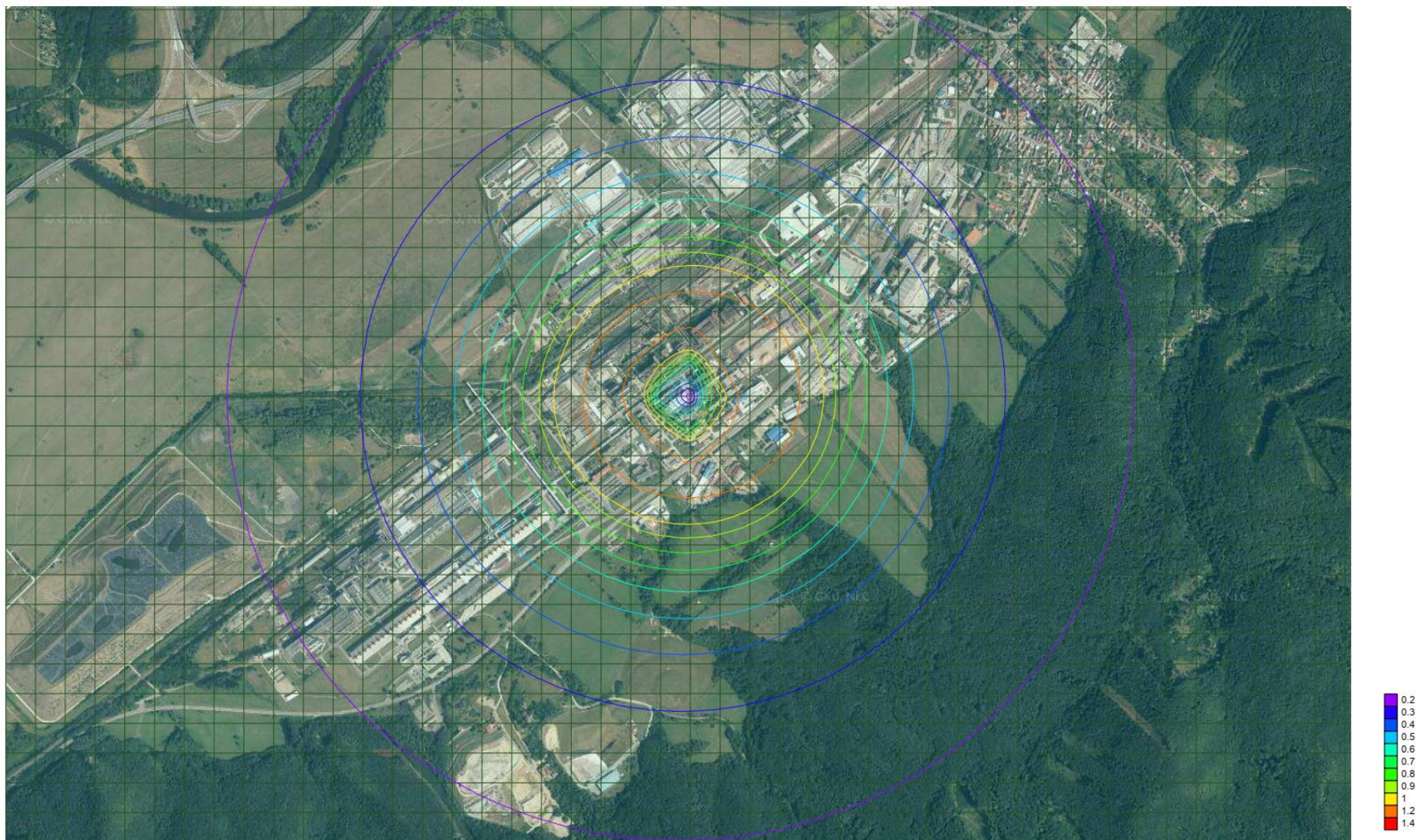
Príloha č. 14 Maximálne krátkodobé koncentrácie TOC – izočiare príspevku zdroja



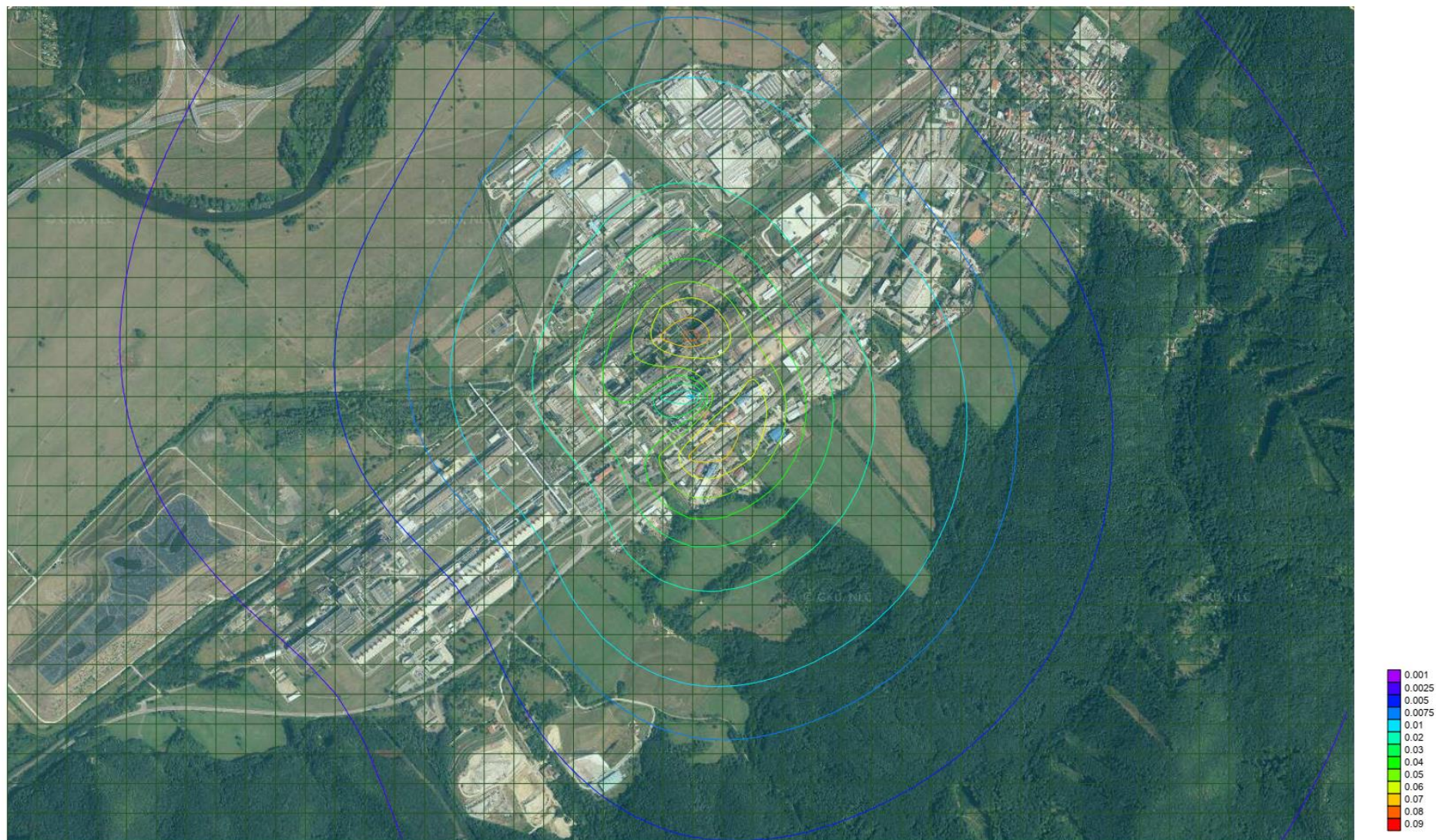
Príloha č. 15 Priemerné ročné koncentrácie TOC – izočiary príspevku zdroja



Príloha č. 16 Maximálne krátkodobé koncentrácie PM_{10} – izočiare príspevku zdroja



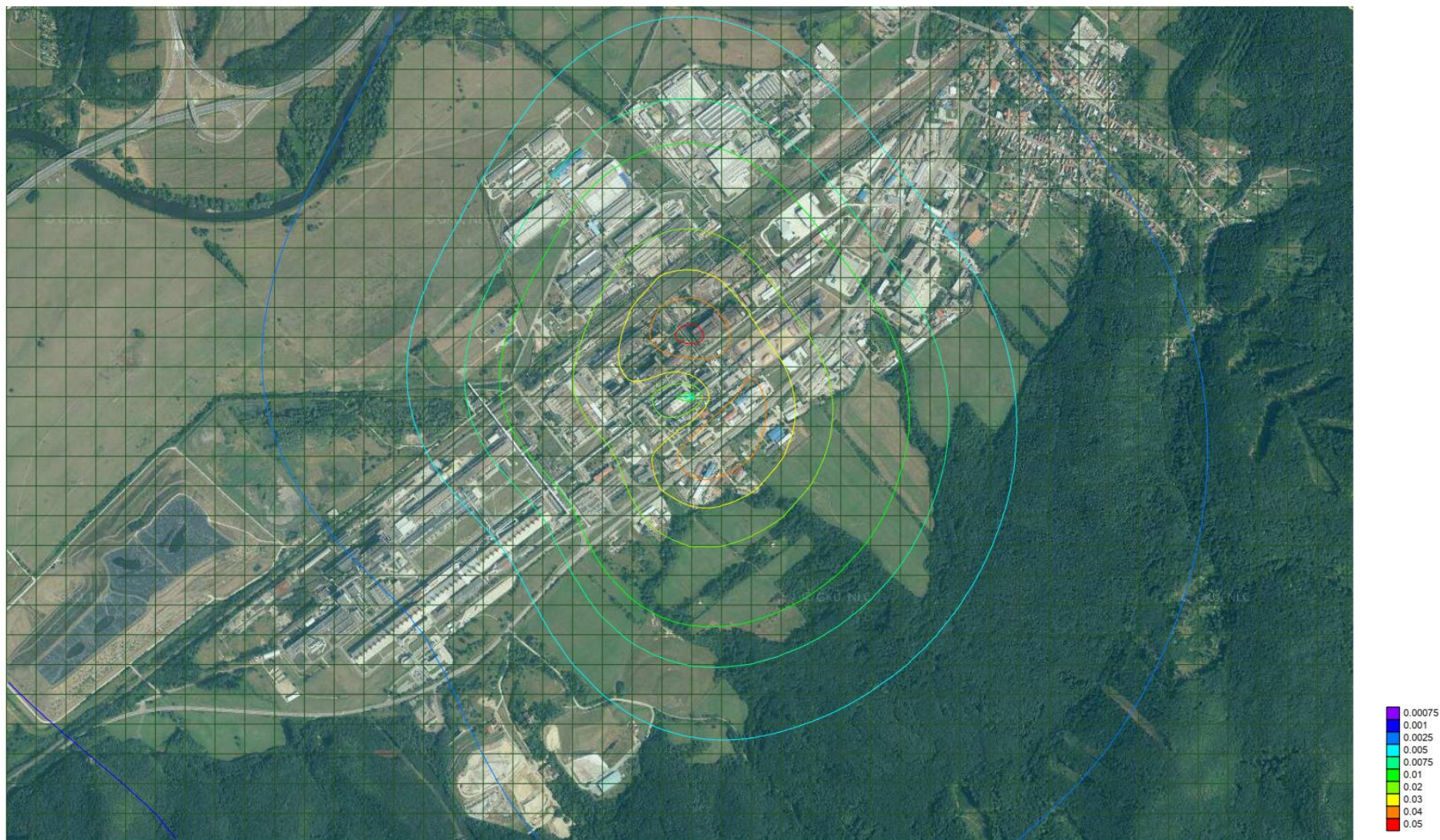
Príloha č. 17 Priemerné ročné koncentrácie PM_{10} – izočiary príspevku zdroja



Príloha č. 18 Maximálne krátkodobé koncentrácie $PM_{2.5}$ – izočiary príspevku zdroja



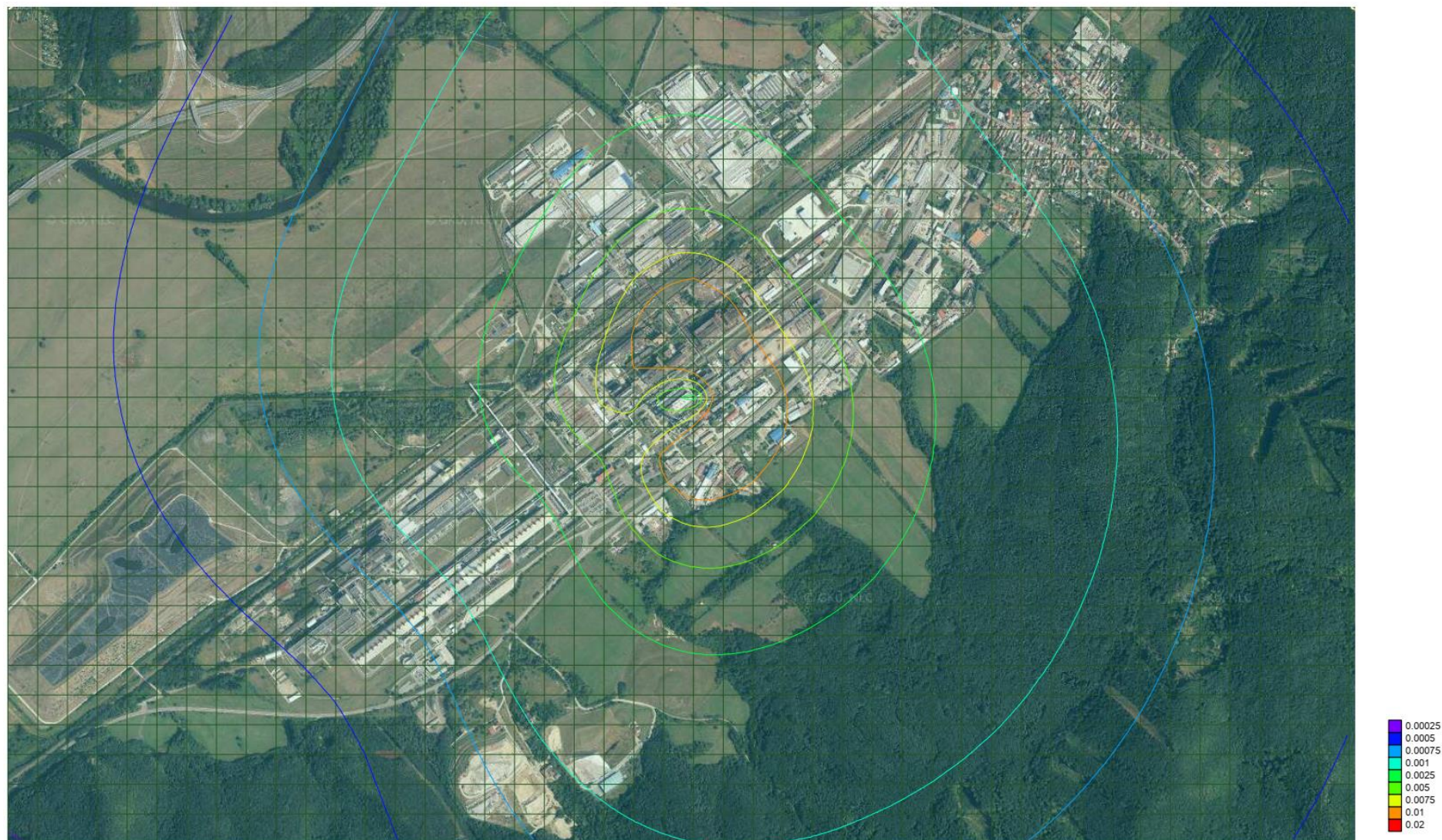
Príloha č. 19 Priemerné ročné koncentrácie $PM_{2.5}$ – izočiary príspevku zdroja



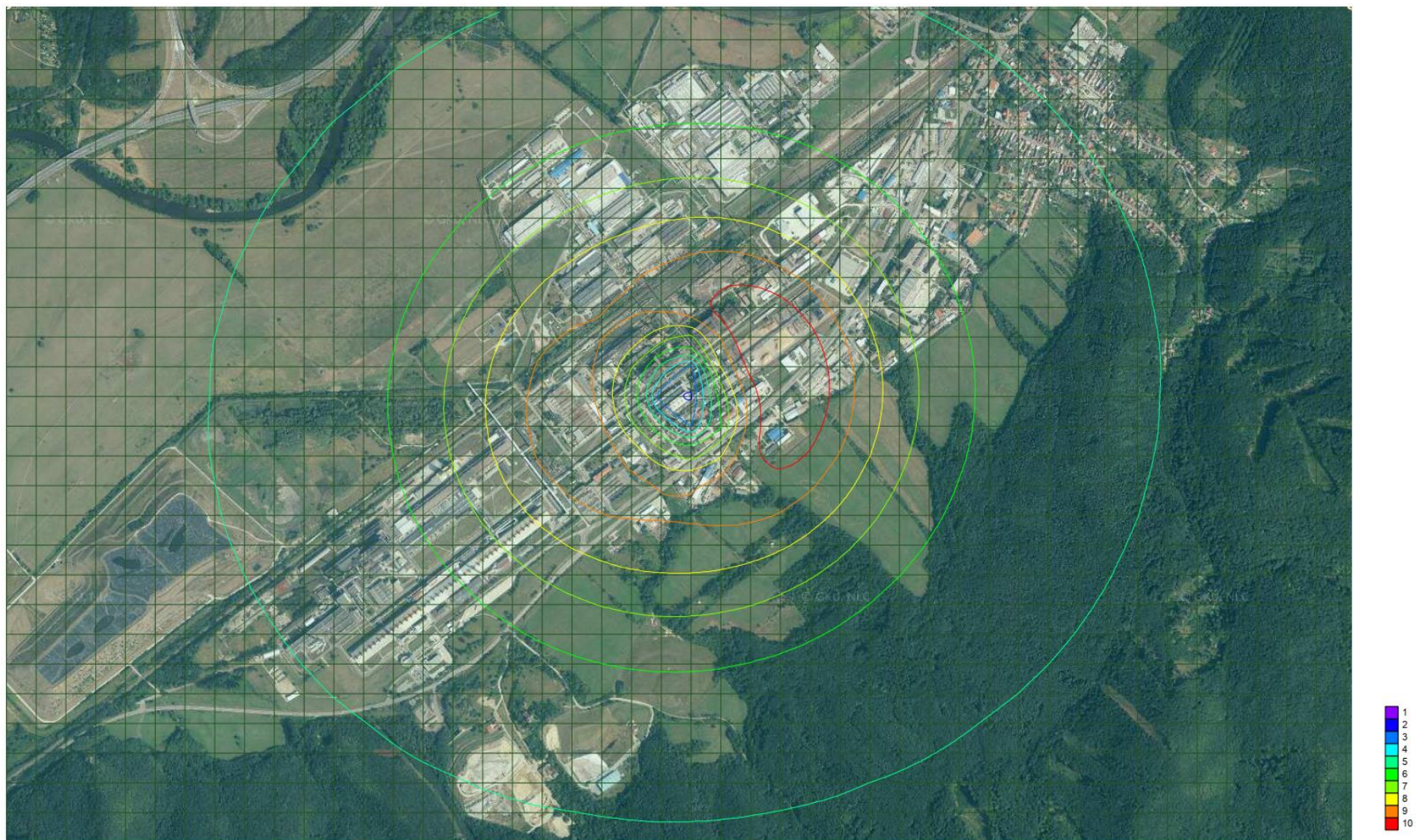
Príloha č. 20 Maximálne krátkodobé koncentrácie SO_2 – izočiary príspevku zdroja



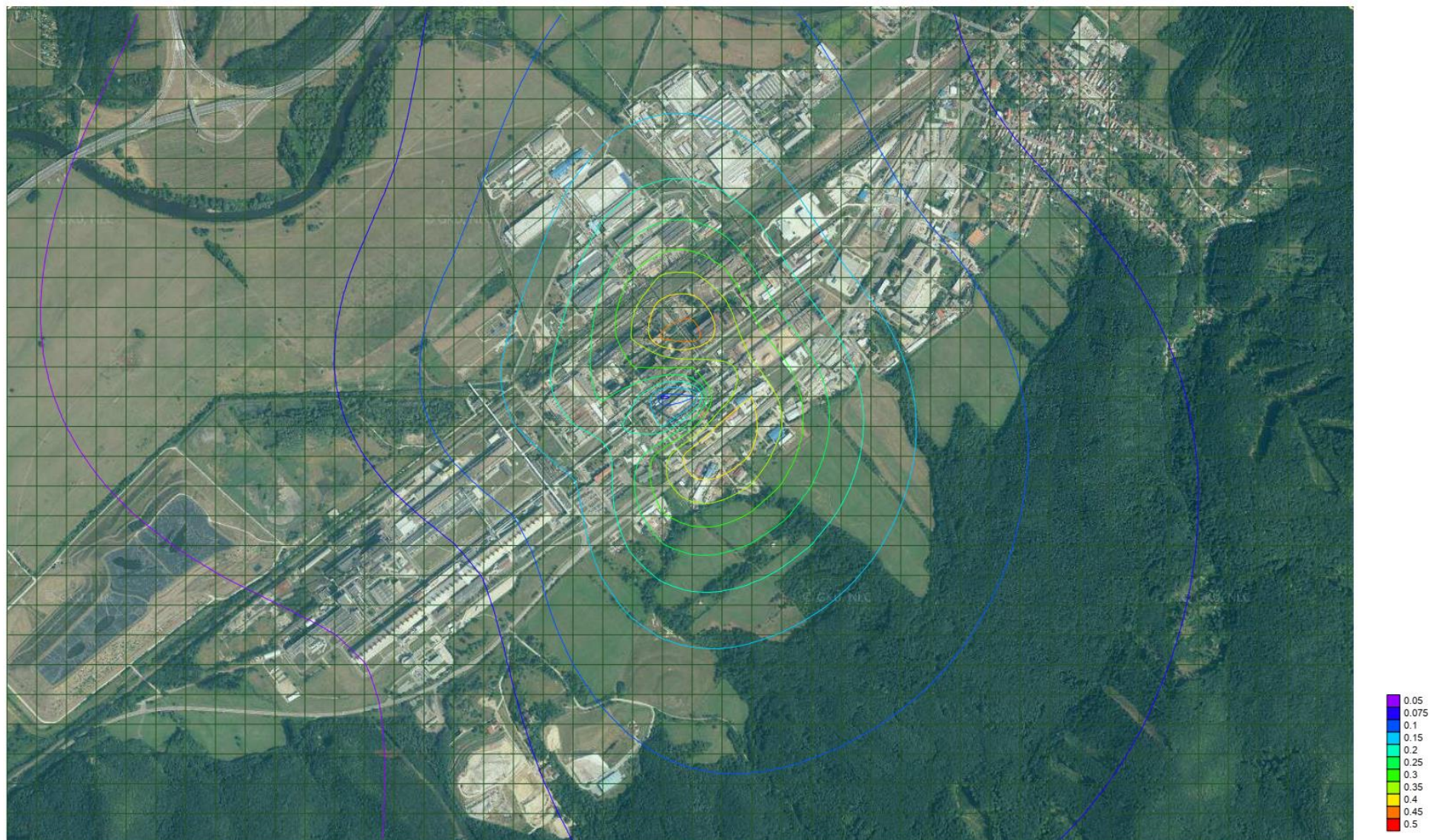
Príloha č. 21 Priemerné ročné koncentrácie SO_2 – izočiary príspevku zdroja



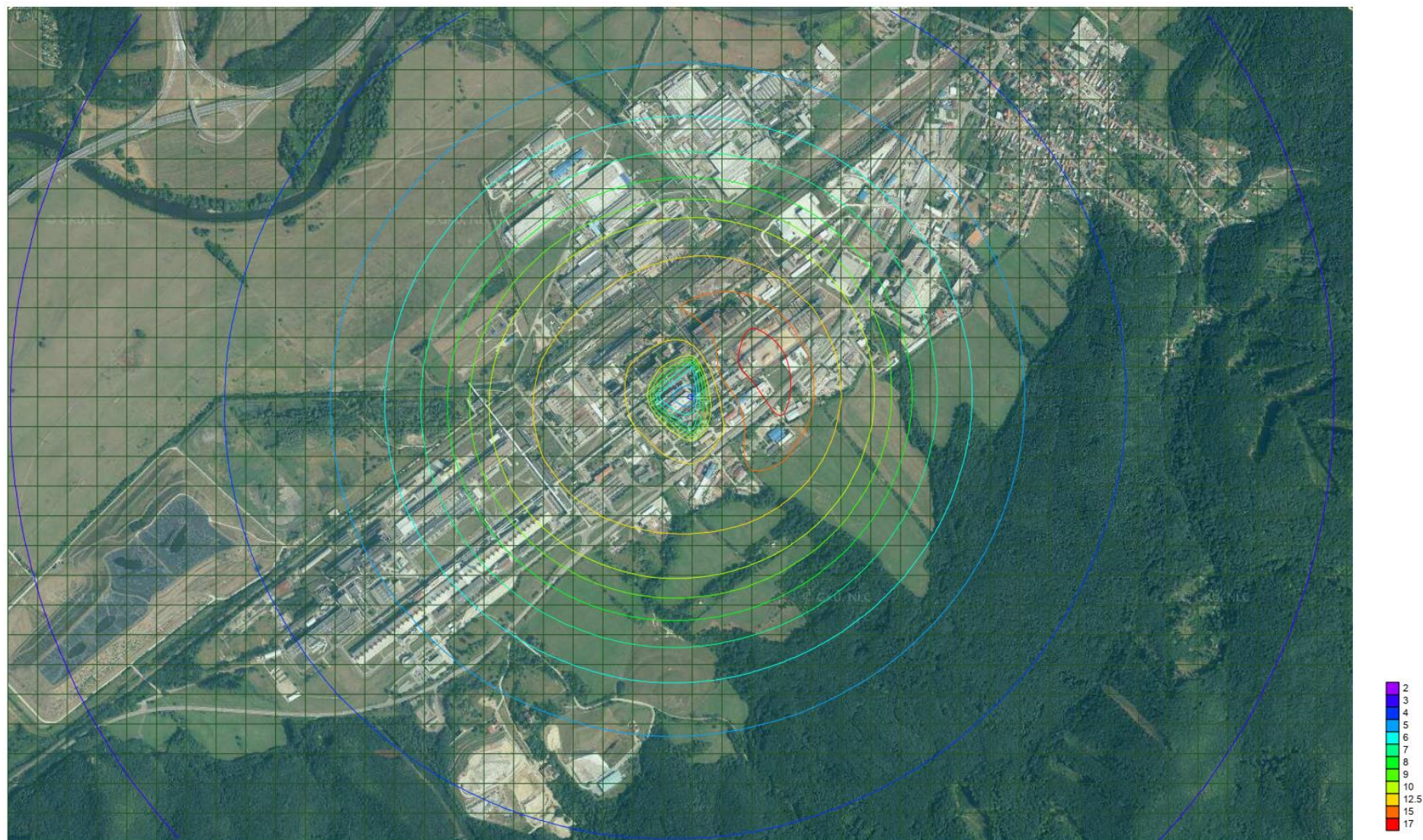
Príloha č. 22 Maximálne krátkodobé koncentrácie NO_2 – izočiary príspevku zdroja



Príloha č. 23 Priemerné ročné koncentrácie NO_2 – izočiary príspevku zdroja



Príloha č. 24 Maximálne krátkodobé koncentrácie CO – izočiary príspevku zdroja



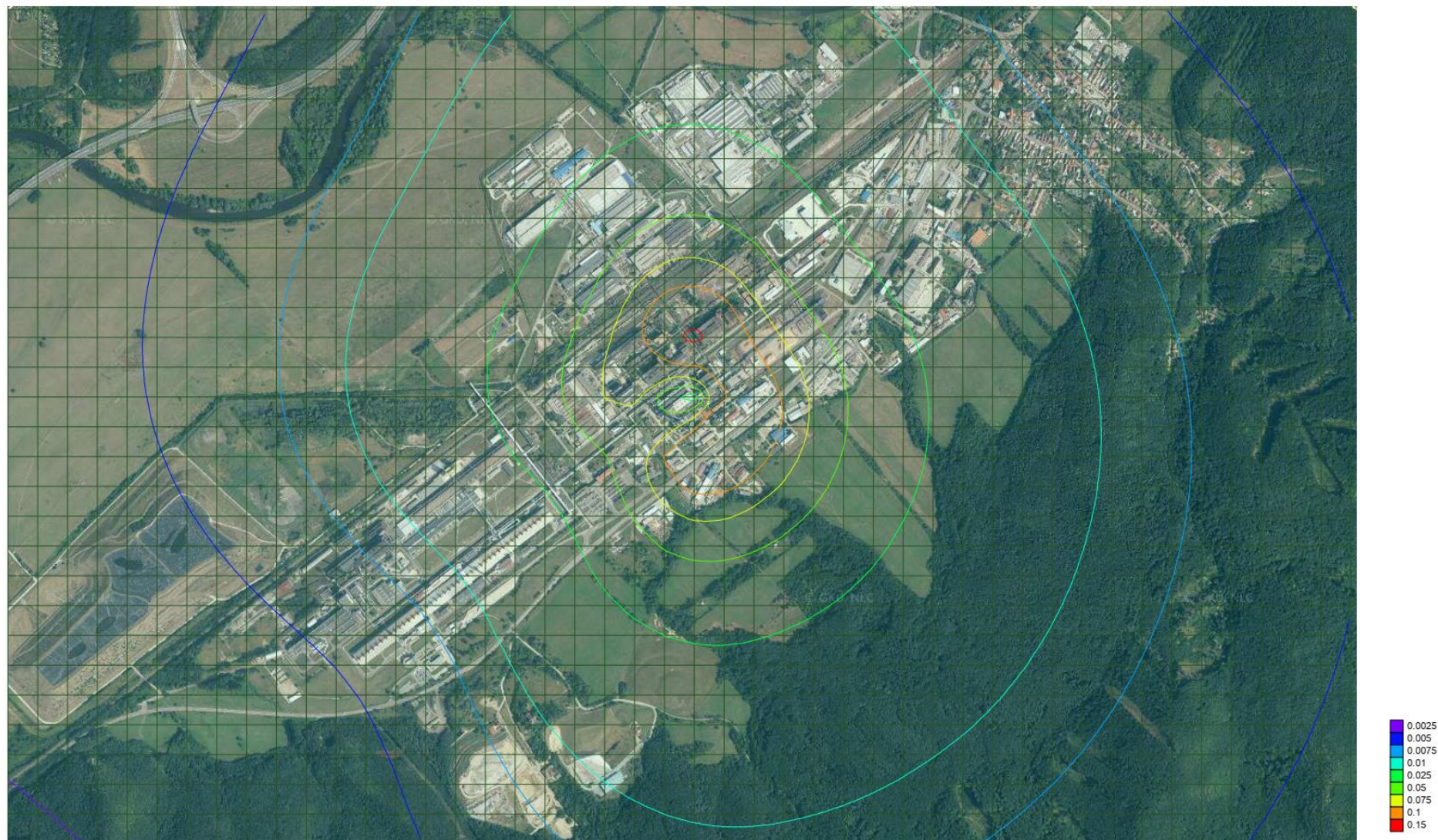
Príloha č. 25 Priemerné ročné koncentrácie CO – izočiary príspevku zdroja



Príloha č. 26 Maximálne krátkodobé koncentrácie VOC – izočiary príspevku zdroja



Príloha č. 27 Priemerné ročné koncentrácie VOC – izočiary príspevku zdroja



Príloha č. 28 Maximálne krátkodobé koncentrácie TOC – izočiary príspevku zdroja



Príloha č. 29 Priemerné ročné koncentrácie TOC – izočiary príspevku zdroja

