



INECO, s.r.o.
Mladých budovateľov 2
974 11 Banská Bystrica
Slovenská republika

(+421)-948 634 624
(+421)-48 417 55 12
web: www.enviroservis.sk
e-mail: ineco.bb@gmail.com

Oznámenie o zmene navrhovanej činnosti

vypracované podľa prílohy č. 8a k zákonu č. 24/2006 Z. z.

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

Veolia Utilities Žiar nad Hronom, a.s.
Priemyselná 12,
Žiar nad Hronom 965 63



Banská Bystrica, máj 2021

OBSAH

I. ÚDAJE O NAVRHOVATEĽOVI	7
1. Názov (meno)	7
2. Identifikačné číslo	7
3. Sídlo	7
4. Meno, priezvisko, adresa, telefónne číslo a iné kontaktné údaje oprávneného zástupcu navrhovateľa	7
5. Meno, priezvisko, adresa, telefónne číslo a iné kontaktné údaje osoby, od ktorej možno dostať relevantné informácie o navrhovanej činnosti a miesto na konzultácie	7
II. NÁZOV ZMENY NAVRHOVANEJ ČINNOSTI	8
III. ÚDAJE O ZMENE NAVRHOVANEJ ČINNOSTI	12
1. Umiestnenie navrhovanej činnosti	12
2. Opis technického a technologického riešenia vrátane požiadaviek na vstupy a údajov o výstupoch	13
Stav pred zmenou.....	13
Stav po zmene.....	20
Požiadavky na vstupy	34
Záber pôdy	34
Záber lesných pozemkov.....	34
Nároky na zastavané územie	34
Spotreba vody	34
Požiadavky na energie, palivá a pracovné médiá.....	35
Požiadavky na surovinové zdroje	37
Nároky na pracovné sily	37
Nároky na dopravu	37
Výrub drevín	38
Údaje o výstupoch	38
Ovzdušie	38
Odpadové vody	55
Odpady.....	56
Hluk a vibrácie	58
Zápach a iné výstupy.....	60
Iné očakávané vplyvy (napr. vyvolané investície).....	60
3. Prepojenie s ostatnými plánovanými a realizovanými činnosťami v dotknutom území a možné riziká havárií vzhľadom na použité látky a technológie	60
Prepojenie s ostatnými činnosťami.....	60

Možné havarijné situácie	61
4. Druh požadovaného povolenia navrhovanej činnosti podľa osobitných predpisov	63
5. Vyjadrenie o predpokladaných vplyvoch zmeny navrhovanej činnosti presahujúcich štátne hranice	63
6. Základné informácie o súčasnom stave životného prostredia dotknutého územia vrátane zdravia ľudí	64
Znečistenie ovzdušia	64
Znečistenie povrchových vôd	67
Znečistenie podzemných vôd (vodných zdrojov)	69
Kontaminácia pôd	69
Poškodenie vegetácie a biotopov	70
Poškodenie fauny územia	72
Narušenie územného systému ekologickej stability	73
Súčasný zdravotný stav obyvateľstva a vplyv kvality životného prostredia na človeka	74
IV. VPLYVY NA ŽIVOTNÉ PROSTREDIE A ZDRAVIE OBYVATEĽSTVA VRÁTANE KUMULATÍVNYCH A SYNERGICKÝCH	76
Vplyvy na horninové prostredie a reliéf	76
Vplyvy na vodné pomery	77
Vplyvy na ovzdušie	78
Vplyvy na krajinu	82
Vplyvy na obyvateľstvo	82
Sociálne a ekonomické dôsledky	82
Najvýznamnejšie vplyvy činnosti	83
V. VŠEOBECNE ZROZUMITEĽNÉ ZÁVEREČNÉ ZHRNUTIE	84
VI. PRÍLOHY	88
VII. DÁTUM SPRACOVANIA	89
VIII. MENO, PRIEZVISKO, ADRESA A PODPIS SPRACOVATEĽA OZNÁMENIA	89
IX. PODPIS OPRÁVNENÉHO ZÁSTUPCU NAVRHOVATEĽA	89

Zoznam tabuliek

Tab. 1 Základný stručný prehľad zmien navrhovanej činnosti	10
Tab. 2 Sumarizácia parametrov predradenej technológie kotla K6	14
Tab. 3 Parametre komína pre kotol K6	16
Tab. 4 Vybrané technické parametre kotla HK1 a HK2	17
Tab. 5 Technické parametre spaľovacej j turbíny GTG1 – jestvujúci stav	19
Tab. 6 Technické parametre HRSG kotla na odpadové teplo (K0) – jestvujúci stav..	19
Tab. 7 Parametre komínov v rámci KGJ	19
Tab. 8 Technicko-prevádzkové parametre technologických zariadení teplárne – súčasný stav	19
Tab. 9 Parametre jestvujúcich zariadení, ktoré budú realizáciou zmeny navrhovanej činnosti uvedené mimo prevádzku	20
Tab. 10 Parametre jestvujúcich zariadení, ktoré sa budú rekonštruovať	21
Tab. 11 Parametre nových zariadení, ktoré sa plánujú na prevádzke inštalovať	22
Tab. 12 Technické parametre spaľovacej j turbíny GTG1 – stav po zmene	23
Tab. 13 Technické parametre HRSG kotla na odpadové teplo (K0) – stav po zmene	23
Tab. 14 Technické parametre spaľovacej turbíny GTG2	24
Tab. 15 Technické parametre HRSG kotla na odpadové teplo (K1)	24
Tab. 16 Parametre komínov v rámci KGJ2	24
Tab. 17 Technické parametre turbogenerátora STG3	25
Tab. 18 Technické parametre ACHJ	26
Tab. 19 Technické parametre navrhovanej technológie splyňovania NXT	28
Tab. 20 Predpokladané parametre produkovaného syntézneho plynu	28
Tab. 21 Technicko-prevádzkové parametre technologických zariadení teplárne – stav po zmene	32
Tab. 22 Počet prevádzkových hodín zariadení – stav po zmene	32
Tab. 23 Produkcia základných komodít	33
Tab. 24 Prehľad aktuálnej spotreby biomasy a zemného plynu v rámci prevádzky ..	36
Tab. 25 Spotreba biomasy a zemného plynu na prevádzke teplárne – stav po zmene	36
Tab. 26 Pomocné látky a chemikálie	37
Tab. 27 Emisné limity pre kotol K6	39
Tab. 28 Emisné limity pre jestvujúcu KGJ	39
Tab. 29 Emisné limity pre horúcovodné plynové kotly HK1 a HK2	40
Tab. 30 Výduchy – jestvujúci stav	40
Tab. 31 Prehľad menovitých tepelných príkonov inštalovaných spaľovacích zariadení po zmene	42
Tab. 32 Súhrn uplatňovania emisných limitov	45
Tab. 33 Analýza zloženia syntézneho plynu	48
Tab. 34 Výduchy – stav po zmene	52
Tab. 36 Koncentrácie ZL v referenčných bodoch – Stav po zmene pri variante spaľovania len zemného plynu	52
Tab. 37 Koncentrácie ZL v referenčných bodoch – Stav po zmene pri variante spaľovania len zemného plynu (iba príspevok zdroja)	53
Tab. 37 Koncentrácie ZL v referenčných bodoch – Stav po zmene pri variante spoluspaľovania syntézneho plynu	53
Tab. 38 Koncentrácie ZL v referenčných bodoch – Stav po zmene pri variante spoluspaľovania syntézneho plynu (iba príspevok zdroja)	53

Tab. 39 Koncentrácie ZL – celkové zhodnotenie (vrátane príspevku zdroja).....	54
Tab. 40 Informatívne odstupové vzdialenosti pre nové ZZO (podľa OTN 2111:98, MURL 2007)	54
Tab. 41 Výpočet základnej minimálnej výšky výduchu.....	54
Tab. 35 Prehľad predpokladaných druhov odpadov vznikajúcich počas realizačných prác	57
Tab. 36 Prehľad najvýznamnejších druhov nebezpečných odpadov vznikajúcich počas prevádzky teplárne	57
Tab. 37 Prehľad najvýznamnejších druhov ostatných odpadov vznikajúcich počas prevádzky teplárne	58
Tab. 38 Najvyššie prípustné hodnoty určujúcich veličín hluku vo vonkajšom prostredí podľa vyhlášky č. 549/2007 Z. z.	59
Tab. 39 Podiel imisných koncentrácií ZL v záujmovej lokalite na imisnom limite	66
Tab. 40 Množstvo vypustených vybraných znečisťujúcich látok v okrese Žiar n/Hronom v priebehu rokov 2010 až 2018 (Zdroj: Národný Emisný Inventarizačný Systém)	67
Tab. 41 Priemerné mesačné (ročné) prietoky Hrona za obdobie 1977 - 2008 zo stanice Žiar nad Hronom	67
Tab. 42 Kvalita povrchových vôd podľa skupín ukazovateľov.....	68
Tab. 43 Prehľad najvýznamnejších vplyvov zmeny navrhovanej činnosti.....	83

Zoznam používaných skratiek

ACHJ	absorpčná chladiaca jednotka
G	označenie pre splyňovač (gasifier)
GTG	Gas Turbine Generator
HK	horúcovodný kotol
HRSG	Heat Recovery Steam Generator
IPKZ	integrovaná prevencia a kontrola znečisťovania
K	označenie pre kotol
KGJ	kogeneračná jednotka
MaR	systém merania a regulácie
STG	protitlaková parná turbína
TG	protitlaková/kondenzačná parná turbína
TK	torzná komora
VÚKVET	vysokoúčinná kombinovaná výroba elektriny a tepla

I. ÚDAJE O NAVRHOVATEĽOVI

1. Názov (meno)

Veolia Utilities Žiar nad Hronom, a.s.

2. Identifikačné číslo

44 069 472

3. Sídlo

Priemyselná 12, Žiar nad Hronom 965 63

4. Meno, priezvisko, adresa, telefónne číslo a iné kontaktné údaje oprávneného zástupcu navrhovateľa

Ing. Jaroslav Mališ – predseda predstavenstva

Pitelová 226

Pitelová

Martin Trčko – expert technického rozvoja

Veolia Energia Slovensko, a. s.

Mob.: +421 915 844 589

e-mail: martin.trcko@veolia.com

5. Meno, priezvisko, adresa, telefónne číslo a iné kontaktné údaje osoby, od ktorej možno dostať relevantné informácie o navrhovanej činnosti a miesto na konzultácie

Ing. Juraj Musil, PhD.

INECO s.r.o., Mladých budovateľov 2,

974 11 Banská Bystrica

Mob.: +421 948 634 624

e-mail: ineco.bb@gmail.com

II. NÁZOV ZMENY NAVRHOVANEJ ČINNOSTI

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

Vo vzťahu ku charakteru zmeny navrhovanej činnosti a k súčasnému stavu posudzovaného územia ide o **jestvujúcu činnosť** v danom území.

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).

Hlavné ciele rekonštrukcie v prevádzke spol. Veolia Utilities Žiar nad Hronom, a.s. možno na základe uvedeného opísať nasledovne:

- a) maximalizácia účinnosti výroby;
- b) zabezpečenie spoľahlivosti dodávky jednotlivých komodít v požadovanej kvalite a množstve;
- c) maximalizácia výroby tepla v režime VÚKVET;
- d) zavedenie novej komodity – chlad;
- e) zníženie emisnej stopy z pohľadu $\text{NO}_x + \text{SO}_x + \text{TZL}$;
- f) príprava technológie splyňovania pre produkciu alternatívnych palív z obnoviteľných zdrojov energie.

Predmetom predchádzajúceho Oznámenia o zmene navrhovanej činnosti v rámci tejto prevádzky bola zmena palivovej základe pre kotol K6. Toto Oznámenie o zmene navrhovanej činnosti bolo na Obvodný úrad životného prostredia so sídlom v Banskej Štiavnici predložené v októbri 2011. Navrhovateľom bola rovnako spol. Veolia Utilities Žiar nad Hronom, a.s., ale ešte pod jej predchádzajúcim obchodným názvom Dalkia Industry Žiar nad Hronom, a.s.. Na základe vyjadrenia Obvodného úradu životného prostredia so sídlom v Banskej Štiavnici evid. č. B/2011/01032/ZC zo dňa 29.12.2011 v zmysle § 18 ods. 5 zákona č. 24/2006 Z. z. sa nepredpokladal podstatný vplyv tejto zmeny činnosti na životné prostredie a preto táto nebola predmetom zisťovacieho konania.

V roku 2020 sa na prevádzke uskutočnilo zisťovacie konanie podľa zákona č. 24/2006 Z. z. s názvom „Náhrada kotla K7“. Predmetom zisťovacieho konania bola

výmena kotla K7 dvojicou horúcovodných kotlov pre účely zabezpečenia plnenia environmentálnych štandardov, nakoľko ekologizácia kotla K7 bola s ohľadom na jeho veľkosť a konštrukciu vyhodnotená ako ekonomicky nevýhodná a prevádzkovo nerentabilná. Horúcovodné kotly boli navrhnuté ako záložný zdroj hlavnej energetickej jednotky jestvujúcej prevádzky – kotla K6. Náhrada kotla K7 so sebou priniesla aj zmenu používaných surovín, keďže uhlie ako primárna vstupná surovina pre kotol K7 bolo nahradené zemným plynom. K uvedenej zmene vydal Okresný úrad Žiar nad Hronom, odbor starostlivosti o životné prostredie rozhodnutie v zisťovacom konaní č. OU-ZH-OSZP-2020/006228-025 zo dňa 29.07.2020 (právoplatné dňa 18.08.2020) o neposudzovaní navrhovanej činnosti. V čase vypracovávania predkladaného Oznámenia o zmene navrhovanej činnosti sa očakáva vydanie stavebného povolenia (zmeny integrovaného povolenia) pre stavbu „Náhrada kotla K7“ a preto túto výmenu považujeme pre účely posudzovania vplyvov na životné prostredie (EIA) za jestvujúci stav prevádzky (stav pred zmenou).

Činnosť prevádzky teplárne je z pohľadu kategorizácie v zmysle prílohy č. 8 k zákonu č. 24/2006 Z. z. zaradená nasledovne:

2. Energetický priemysel

2.1 Tepelné elektrárne a ostatné zariadenia na spaľovanie s tepelným výkonom

Časť B (zisťovacie konanie) od 50 MW do 300 MW

Rezortný orgán: Ministerstvo hospodárstva Slovenskej republiky

Stručný prehľad zmeny navrhovanej činnosti

Podstata zmeny navrhovanej činnosti je zdokumentovaná v nasledujúcej tabuľke. Potrebne je podotknúť, že plánovaná rekonštrukcia sa dotýka zmeny viacerých parametrov jednotlivých technologických zariadení a súvisiacich vstupov a výstupov a preto tieto nie je možné podrobne a hlavne prehľadne sumarizovať. Údaje obsiahnuté v Tab. 1 poskytujú čitateľovi úvodný informatívny prehľad zmien, ktoré sú následne bližšie diskutované v jednotlivých častiach textu predkladaného Oznámenia o zmene navrhovanej činnosti.

Tab. 1 Základný stručný prehľad zmien navrhovanej činnosti

	Jestvujúci stav	Riešená zmena
Skladba technologického zariadenia	Kotol K6 a predradená technológia splyňovania	Odstavené mimo prevádzku – na prevádzke bude inštalovaná nová technológia splyňovania
	Kotol HK1, HK2 – záložný zdroj	Kotol HK1, HK2 – špičkový zdroj (súčasťou zmeny je výmena horáku v kotle HK1 s možnosťou priameho spaľovania syntézneho plynu)
	Parné turbogenerátory (TGO0, TG1, TG2)	Odstavené mimo prevádzku – parné turbogenerátory budú nahradené novou protitlakovou turbínou STG3
	Kogeneračná jednotka (KGJ1)	Rekonštrukcia a modernizácia jestvujúcej plynovej spaľovacej turbíny GTG1 (TAURUS 60) a rekonštrukcia jestvujúceho HRSG kotla na odpadné teplo (súčasťou zmeny je doplnenie systému na zmiešavanie zemného plynu so syntéznym plynom v turbíne GTG1)
	-	Inštalácia novej kogeneračnej jednotky (KGJ2) pozostávajúcej z novej spaľovacej turbíny GTG2 (TAURUS 65) a nového HRSG kotla na odpadné teplo
	-	Výroba chladu pomocou absorpčnej chladiacej jednotky (ACHJ)
Kategorizácia zdroja znečisťovania ovzdušia	Veľký zdroj znečisťovania	Stredný zdroj znečisťovania v dôsledku poklesu celkového MTP
Zmena odvádzania odpadovej vzdušiny do okolitého prostredia	V1 Spaliny z kotla K6 (h= 201m; Ø 1,8m)	Vzhľadom na odstavenie kotla K6 nebude využívaný
	V2a Plynová turbína (GTG1) (h= 28m; Ø 1m)	Bez zmeny
	V2b Spalinový kotol (K0) (h= 29m; Ø 1m)	Bez zmeny
	V3a Spaliny z kotla HK1 (h= 31,9m; Ø 0,8m)	Bez zmeny
	V3b Spaliny z kotla HK2 (h= 31,9m; Ø 0,8m)	Bez zmeny

	Jestvujúci stav	Riešená zmena
	-	V4a Plynová turbína (GTG2) (h= 30m; Ø 1,7m)
	-	V4b Spalinový kotol (K1) (h= 30m; Ø 1,4m)
Spotreba zemného plynu	83 000 MWh/rok*	220 000 MWh/rok
Spotreba biomasy (drevná štiepka)	367 000 MWh/rok*	120 000 – 170 000 MWh/rok
Spotreba priemyselnej vody	620 000 m ³ /rok	do 100 000 m ³ /rok
Spotreba elektrickej energie	10 400 MWh/rok	do 8 000 MWh/rok
Produkcia syntézneho plynu	226 290 000 m ³ /rok	32 877 300 – 44 752 800 m ³ /rok
Produkcia elektrickej energie	cca 77 000 MWh/rok	cca 84 000 MWh/rok
Dopravné nároky	cca 500 ks nákladných vozidiel za mesiac	Pokles alikvotne poklesu spotreby biomasy (t.j. cca 240 nákladných vozidiel za mesiac)

Pozn.: * údaj za rok 2020

Zmenám opísaným vo vyššie uvedenej tabuľke zodpovedajú nároky na vstupy a výstupy, ktoré dokumentujú príslušné časti textu tohto Oznámenia o zmene navrhovanej činnosti.

Vzhľadom na vyššie uvedené je predkladané Oznámenie o zmene navrhovanej činnosti vypracované v zmysle § 29 ods. 1 písm. b) zákona č. 24/2006 Z. z. o posudzovaní vplyvov na životné prostredie. Oznámenie o zmene navrhovanej činnosti je spracované v zmysle **§ 18 ods. (2) písm. d)** citovaného zákona.

III. ÚDAJE O ZMENE NAVRHOVANEJ ČINNOSTI

1. Umiestnenie navrhovanej činnosti

Kraj: Banskobystrický
Okres: Žiar nad Hronom
Obec: Žiar nad Hronom
Katastrálne územie: Horné Opatovce

Parcelné číslo:

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.

2. Opis technického a technologického riešenia vrátane požiadaviek na vstupy a údajov o výstupoch

(záber pôdy, spotreba vody, ostatné surovinové a energetické zdroje, dopravná a iná infraštruktúra, nároky na pracovné sily, iné nároky, zdroje znečistenia ovzdušia, odpadové vody, iné odpady, zdroje hluku, vibrácií, žiarenia, tepla a zápachu, iné očakávané vplyvy, napríklad vyvolané investície)

Za účelom sprehľadnenia najskôr v jednotlivých kapitolách opisujeme súčasný stav (stav pred zmenou) a následne stav po zmene navrhovanej činnosti spočívajúci v navrhovanej rekonštrukcii jestvujúcej prevádzky teplárne.

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 spoločnosti 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 2x 10 MW_t.

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.

V nasledujúcom texte bližšie opisujeme uvedené technologické zariadenia, ktoré v súčasnosti tvoria prevádzku teplárne.

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 - SNRC) a so zaústením spalín z predradenej technológie spaľovania biomasy (100%), ktorá pozostáva zo:

- **a) 4 ks splyňovacích reaktorov G1 až G4** (tepelný výkon 0,749 MW) pre splyňovanie biomasy na syntézny plyn;
 - palivo z operačných zásobníkov je do G1 až G4 dávkované 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 $1000 \text{ m}^3 \cdot \text{hod}^{-1}$ a s odvodom prečistenej vzdušiny do pracovného prostredia teplárne (garantovaný podiel TZL $\leq 5,0 \text{ mg} \cdot \text{m}^{-3}$);
- **b) 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).

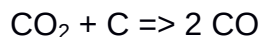
Tab. 2 Sumarizácia parametrov predradenej technológie kotla K6

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 obiehanie). 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:

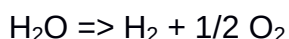


Oxid uhoľnatý, ktorý v tomto štádiu vzniká sa používa tiež ako palivo v torzných komorách.

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 zneutalizovať 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 vstrekováný takmer tangenciálne (dotýčnicovo) 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 elektroodlučovače (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 ocelovým 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.
- Na spalínových potrubíach od splyňovacích reaktorov G1 – G4 ústiacich do torzných špirálových komôr T1 a T2 sú umiestnené celkovo 5 ks havarijných ocelových výduchov (0,40 / 33,0 m) bez inštalovaných odlučovacích zariadení.

Tab. 3 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

Pôvodne komín slúžil pre odvádzanie spalín z kotla K6 a tiež K7, ktorý bol nahradený novými horúcovodnými kotlami.

Kotel HK1, HK2

Horúcovodné kotly HK1 a HK2 (typové označenie UT-M 50), ktoré nahradili kotel K7 slúžia ako záložný zdroj pre kotel 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 rozvádzačom, 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. Predkladaná tabuľka uvádza základné technické údaje kotlov HK1 a HK2:

Tab. 4 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 v x š x h	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*
teplota spiatočky: 50 °C*

Pozn.:

* teploty prevádzkového režimu sú závislé na vonkajšej teplote a budú prispôbované aktuálnej potrebe dodávaného tepla

- Letný mimo vykurovacie obdobie
výstupná teplota: 75 °C*
teplota spiatočky: 55 °C*

Pozn.:

* 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 cca 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 plyných 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 spaľovaciu 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 odstavenej turbíne. 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.

Tab. 5 Technické parametre spaľovacej j turbíny GTG1 – jestvujúci stav

Parameter	Hodnota parametra
Príkon 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)

Tab. 6 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 príkon	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

Tab. 7 Parametre komínov v rámci KGJ

Napojené zariadenie	Výška [m]	Priemer [m]
GTG1	28	1
K0	29	1

Technicko-prevádzkové parametre jestvujúcej prevádzky

Technicko-prevádzkové parametre jestvujúcich zariadení kotla K6, K7 a KGJ sú k dispozícii v nasledujúcej tabuľke:

Tab. 8 Technicko-prevádzkové parametre technologických zariadení teplárne – súčasný stav

Zariadenie	Menovitý tepelný výkon (MW)	Pracovný tlak pary (MPa)	Pracovná teplota pary (°C)	Účinnosť kotla pri menovitom výkone (%)	Celkový tepelný príkon (MW)
K6	56	3,8	440	86,7	64
KGJ	25,96	1,1	350	88,3	29,4
HK1	10	1,6	120	96,0-97,0	10,339
HK2	10	1,6	120	96,0-97,0	10,339

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).

Tab. 9 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	-
HRSG 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 by-passového komína za GTG1
- rekonštrukcia existujúceho kotla na odpadné teplo HRSG 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“.

Tab. 10 Parametre jestvujúcich zariadení, ktoré sa budú rekonštruovať

Názov	Počet kusov	Označenie	Technické parametre (po rekonštrukcii)
Spaľovacia turbína TAURUS 60	1	GTG1	5,4 MWe
HRSG 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 - CH₄ + vodík – H₂ + kyslík – O₂);
 - inštalovanie systému na metanáciu oxidu uhličitého (CO₂) 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).

Tab. 11 Parametre nových zariadení, ktoré sa plánujú na prevádzke inštalovať

Názov	Počet kusov	Označenie	Technické parametre
Spaľovacia turbína	1	GTG2	6,1 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°/12°C
Nový riadiaci systém	1	SIEMENS	pre celú prevádzku
Systém splyňovania biomasy	1	NXT1	20MWt

Vyššie uvedené zmeny sú bližšie opísané v nasledujúcom texte pre prehľadnosť a lepšie porovnanie v tvare korešpondujúcom 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 (pozri Tab. 4) 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 dvojpališový. V kotli HK2 zostane zachovaný pôvodný horák na spaľovanie len zemného plynu. Výmenou horáka na kotli HK1 nedôjde k navýšeniu celkového tepelného príkonu horúcovodných kotlov, ktorý je uvedený v Tab. 4.

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 20MWt na 10MWt.

Uvedenou rekonštrukciou dôjde ku zmene technických parametrov inštalovanej KGJ1 tvorenej spaľovacou turbínou GTG1 a HRSG kotlom K0 nasledovne:

Tab. 12 Technické parametre spaľovacej j turbíny GTG1 – stav po zmene

Parameter	Hodnota parametra
Príkion 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)

Tab. 13 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.

Súčasný spôsob vyvedenia odpadového plynu zo zariadení spaľovacej plynovej turbíny GTG1 a spalínového kotla K0 opísaný v Tab. 7 zostane nezmenený.

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.

Tab. 14 Technické parametre spaľovacej turbíny GTG2

Parameter	Hodnota parametra
Príkon 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)

Tab. 15 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 %

V nasledujúcej tabuľke sú k dispozícii údaje o plánovaných parametroch miest vypúšťania emisií do ovzdušia zo zariadení GTG2 a kotla K1.

Tab. 16 Parametre komínov v rámci KGJ2

Napojené zariadenie	Výška [m]	Priemer [m]
GTG2	30	1,7
K1	30	1,4

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.

Tab. 17 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)	2440 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 zabráňujúcim 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 chladenia 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.

Tab. 18 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 dlhodobo 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 budúcnosti 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 (O₂), 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 45 % 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, H₂ a menšie množstvo metánu (CH₄).

Fázy procesu:

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.

Tab. 19 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

V nasledujúcej tabuľke je k dispozícii prehľad predpokladaného zloženia a parametrov syntézneho plynu produkovaného navrhovanou technológiou po prečistení.

Tab. 20 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 (mokrá 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 (CH_4) + vodík (H_2) + kyslík (O_2) + oxid uhličitý CO_2
- inštalovanie systému na metanáciu 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)

Presná špecifikácia týchto procesov a zariadení v momentálnej fáze investičného projektu nie je presne určená, nakoľko uvedený technologický uzol nie je predmetom predpokladaného Oznámenia o zmene, v tejto časti (ako aj v ostatných relevantných častiach predkladaného Oznámenia o zmene sa ale budúca inštalácia tejto nadväzujúcej technológie uvažuje 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. Ako jedno z dostupných, technologicky aj ekonomicky realizovateľných riešení je uvažovaná technológia veľkoškálovej preparatívnej plynovej chromatografie, podrobne charakterizovaná v nasledovnej časti.

Systém na čistenie syntézneho plynu s možnosťou extrakcie dôležitých látok: metán (CH_4) + vodík (H_2) + kyslík (O_2) + oxid uhličitý (CO_2)

Vyprodukovaný syntézny plyn je zmesou rôznych plynov a plynných aj tuhých kontaminantov. Ich presné vzájomné zastúpenie sa bude líšiť v závislosti od presného charakteru vstupného spracovávaného materiálu. Približnú predstavu o jeho konkrétnom zložení a vzájomnom zastúpení jednotlivých plynných zložiek poskytuje Tab. 20 uvedená v predchádzajúcej kapitole.

Na separáciu jednotlivých zložiek uvedenej plynnej zmesi v kvalite a kvantite zodpovedajúcim priemyselným, veľkokapacitným štandardom sa bežne používa napr. metóda tzv. veľkoškálovej preparatívnej plynovej chromatografie.

Veľkoškálová preparatívna plynová chromatografia je zabehnutý priemyselný spôsob separácie veľmi čistých frakcií zo zložitých matríc, ktorý sa datuje do 50-tych rokov dvadsiateho storočia. V priebehu 20 rokov od jej prvotného uvedenia v chemickom priemysle sa podarilo transformovať túto technológiu na kvalitatívne aj nákladovo efektívny a spoľahlivý nástroj priemyselnej produkcie technických plynov. Od 70-tych rokov dvadsiateho storočia je táto technológia bežne komerčne využívaná v priemyselnej produkcii technických plynov s vysokou čistotou.

Technológia využíva rovnaké základné fyzikálne princípy ako klasická analytická plynová chromatografia s náplňovými kolónami. Do prúdu nosného plynu ktorý kontinuálne prúdi cez stacionárnu náplň sa vstrekujú dávky vstupnej plynnej matrice (v našom prípade vstupný syntézny plyn), pričom jednotlivé separované frakcie sú na výstupe z kolóny vylučované v špecifických časových intervaloch, v závislosti od ich afinity k náplni kolóny. Preparatívna plynová chromatografia využíva nosné plyny a stacionárne náplne identické s tými, ktoré sú využívané v analytickej plynovej chromatografii.

Kedže hlavným cieľom preparatívnej plynovej chromatografie nie je analyticky presné určenie zloženia zmesi (spracovávanej plynnej matrice) ale nákladovo efektívne separovanie jej jednotlivých zložiek, vstrekované dávky (pulzy) vstupnej plynnej frakcie sú čo najväčšie, čo podmieňuje použitie náplňových kolón s veľkým priemerom. Na výstupe z kolón sú následne jednotlivé separované zložky presmerovávané cez viaccestné ventily a kompresorové zariadenie (ktoré separované plyné frakcie stláča až na tlak 20 MPa) do zásobných tlakových fliaš.

Dodávatelia navrhovaného riešenia sú schopní navrhnuť a dodať uvedené technologické riešenie v kontajnerovom riešení škálovateľnom na mieru konkrétnym kapacitným schopnostiam predradenej technológie splyňovania.



Obr. 1 Preparatívna plynová chromatografia – príklad priemyselného technologického riešenia

Inštalovanie systému na metanáciu CO₂ s možnosťou výroby syntetického metánu

Redukcia emisií CO₂ vypustených do ovzdušia z výroby tepelnej energie a ďalších priemyselných procesov je dôležitým protiopatrením na zmiernenie negatívnych dopadov činnosti človeka na zmenu klímy a globálne otepľovanie. Navrhovateľ preto v budúcnosti plánuje v rámci svojej prevádzky inštalovať overenú

technológiu, ktoré dokáže efektívne využívať CO₂ ako surovinový zdroj v procese tzv. metanácie. Metanácia je výrobná technológia syntetizujúca metán (CH₄), chemickou reakciou v reaktore obsahujúcom vhodný typ katalyzátora s CO₂ a vodíkom (H₂). Proces metanácie teda vhodne nadviaže na systém čistenia syntézneho plynu, z ktorého jedným z výstupov bude aj H₂. Vodík, aj keď ide o energeticky cennú látku, je do veľkej miery komplikovaný pre využitie v rámci energetických prevádzok a to jednak z hľadiska jeho špecifických požiadaviek pre spaľovací proces v turbínach a tiež z hľadiska požiadaviek na skladovanie, H₂ je najmenšou známou molekulou a má schopnosť difundovať pevnými poréznymi materiálmi, súčasne je H₂ potrebné skladovať pri vysokom tlaku. Komplikovaná je tiež jeho distribúciu v prípade ak by bol H₂ výstupným produktom čistenia syntézneho plynu v rámci riešenej prevádzky. Z tohto dôvodu sa ako najvhodnejšia alternatíva v koncepcii budúceho rozvoja prevádzky pre navrhovateľa javí práve metanácia CO₂ a H₂ na CH₄. Metán, ako hlavná zložka zemného plynu, má veľký potenciál ako nosič energie ako pre riešenu prevádzku, vzhľadom na už existujúcu infraštruktúru, keďže zemný plyn sa na prevádzke využíva v energetických zariadeniach ako palivo, ale tiež navrhovateľ uvažuje nad inštaláciou zariadenia na vtláčanie produkovaného metánu do verejného rozvodu zemného plynu.

Technologický postup metanácie CO₂ bude podľa predpokladov pozostávať z nasledovných krokov:

- zachytávanie CO₂ z odpadového plynu
- skladovanie a čistenie CO₂
- výroba H₂
- syntetizovanie CH₄ z CO₂ a H₂ – z chemického pohľadu ide tzv. Sabatierovu reakciu (Paul Sabatier 1854-1941, francúzsky chemik, laureát Nobelovej ceny za chémiu): Jedná sa o chemickú reakciu H₂ s CO₂ za zvýšenej teploty (optimálne 300 až 400 °C) a zvýšeného tlaku za prítomnosti spravidla niklového katalyzátora, podľa vzťahu:



- čistenie CH₄
- využitie vyrobeného metánu – v rámci vlastného procesu alebo vtláčaním do verejnej distribučnej siete zemného plynu, prípadne predaj ako komodity,...

Opis systému výroby alternatívnych palív uvedený v predchádzajúcom texte nie je záväzný, uvádzame ho z dôvodu priblíženia celkovej koncepcie plánovanej zmeny – rekonštrukcie zdroja v spol. Veolia Utilities Žiar nad Hronom, a.s.. Systém výroby alternatívnych palív bude v budúcnosti predmetom samostatného procesu EIA, kde budú vyššie uvedené zariadenia a procesy podrobnejšie špecifikované.

Technicko-prevádzkové parametre po zmene

V nasledujúcej tabuľke sú uvedené technicko-prevádzkové parametre zariadení teplárne po zmene navrhovanej činnosti (stav pred zmenou je pre porovnanie uvedený v Tab. 8):

Tab. 21 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	10,0	1,1	130	90,0 – 92,0	11,0
HK2	10,0	1,1	130	90,0 – 92,0	11,0

Vzhľadom na údaje uvedené v tabuľke dôjde realizáciou zmeny navrhovanej činnosti ku poklesu celkového menovitého tepelného príkonu prevádzky teplárne ako zdroja znečisťovania ovzdušia oproti jestvujúcemu stavu (bližšie je toto diskutované v rámci kapitoly 2. „Údaje o výstupoch – ovzdušie“).

Porovnanie počtu prevádzkových hodín zariadenie pre súčasný a budúci stav

Jestvujúci a očakávaný počet prevádzkových hodín jednotlivých technologických zariadení prevádzky je nasledovný:

Tab. 22 Počet prevádzkových hodín zariadení – stav po zmene

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:

Tab. 23 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 syntézneho 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).

Požiadavky na vstupy

Záber pôdy

Zmena navrhovanej činnosti bude realizovaná v jestvujúcom areáli navrhovateľa na pozemkoch uvedených v kap. III.1 tohto textu. Tieto pozemky majú prevažne charakter zastavených plôch a nádvorí. Vzhľadom na uvedenú lokalizáciu je vylúčené, aby realizáciou zmeny navrhovanej činnosti došlo k záberu pôdneho alebo poľnohospodárskeho fondu.

Záber lesných pozemkov

Vzhľadom na lokalizáciu zmeny navrhovanej činnosti vo výrobnom areáli nedôjde jej realizáciou k záberu lesných pozemkov.

Nároky na zastavané územie

V uvedenej fáze projektu nie je možné presne stanoviť požiadavky na zastavené územie. Snahou navrhovateľa bude v maximálnej miere využiť jestvujúce plochy a infraštruktúru, ktoré zostanú po zariadeniach, ktoré sa v zmysle predmetu tohto Oznámenia o zmene uvedú mimo prevádzku.

Spotreba vody

Odber vody pre účely prevádzky teplárne je zabezpečený z rozvodov vodovodných sietí v areáli ZSNP.

Priemyselná voda

Priemyselná voda je upravovaná v chemickej úpravni vody čírením (odstraňovanie jemného zákalu), zmäkčovaním (na katexových značkovačoch pre napájanie vykurovacieho systému) a následnou demineralizáciou na demineralizačnej linke úpravne vody. V súčasnosti sa na daný účel využívajú nainštalované filtračné zariadenia. Následne je voda privádzaná do záchytných nádrží (2 x 250 m³) demi vody opatrených chlórkaučukovým náterom, z ktorých je prečerpávaná dvomi potrubiami do napájacích nádrží č. 1 až 4 pre parné kotly K6 a K7.

Jestvujúca spotreba priemyselnej vody je v rámci prevádzky teplárne na úrovni 620 000 m³/rok.

Pitná voda

Odber vody na pitné a sociálne účely je zabezpečený z rozvodov verejnej vodovodnej siete vo vlastníctve Veolia Utilities Žiar nad Hronom, a.s.. Rozvod vody do jednotlivých častí riešenej prevádzky je zabezpečený neverejnými vnútro-areálovými rozvodmi. Kvalita dodávanej vody na pitné a sociálne účely do prevádzky zodpovedá kvalite pitnej vody podľa príslušnej normy.

Realizačná etapa

V čase realizácie potrebných stavebných úprav dotknutého stavebného objektu a demontáže/inštalácie technologického vybavenia, bude spotreba pitnej vody viazaná prevažne na spotrebu vody personálom dodávateľov pre sociálne a pitné účely. Odber vody na pitné a sociálne účely pri realizačných prácach bude zabezpečený neverejnými vnútro-areálovými rozvodmi.

Stav po zmene (vrátane 2. etapy)

Priemyselná voda

Realizáciou zmeny navrhovanej činnosti dôjde k zmene spotreby priemyselnej vody. Očakávaná spotreba po zmene bude do. **100 000 m³/rok.**

Pitná voda

Vzhľadom na skutočnosť, že plánovaná zmena si nevyžiada zmeny organizačného zaistenia prevádzky, takže nároky na pracovné sily zostanú nezmenené, nezmenené zostanú aj nároky zmenou dotknutej prevádzky na spotrebu pitnej vody pre zabezpečenie pitných a sociálnych nárokov zamestnancov.

Požiadavky na energie, palivá a pracovné médiá

Elektrická energia

Stav pred zmenou

Spotreba elektrickej energie je na prevádzke teplárne viazaná na chod viacerých technologických zariadení, napr. automatické riadenie a reguláciu, ale aj napr. na zabezpečenie osvetlenia pracovných a sociálnych priestorov, a pod.. Spotreba elektrickej energie v rámci prevádzky je v súčasnosti na úrovni **10 400 MWh/rok.**

Realizačná etapa

Potreba elektrickej energie v čase realizácie zmeny bude zabezpečovaná prostredníctvom jestvujúcich systémov a jej množstvo je závislé od konkrétne vykonávaných prác.

Stav po zmene (vrátane 2. etapy)

Navrhovaná zmena sa prejaví na spotrebe a inštalovanom príkone v dôsledku výmeny jednotlivých technologických zariadení. Očakávaná spotreba elektrickej energie v rámci vlastnej prevádzky bude do **8 000 MWh/rok.**

Biomasa, zemný plyn naftový a uhlie**Stav pred zmenou**

Prevádzkovanie teplárne si v súčasnosti vyžaduje na svoju prevádzku zabezpečenie palivovej základne, ktorú tvorí zemný plyn naftový a biomasa.

Tab. 24 Prehľad aktuálnej spotreby biomasy a zemného plynu v rámci prevádzky

Rok	Celková ročná spotreba biomasy	Celková ročná spotreba zemného plynu
2017	287 000 MWh	46 500 MWh
2018	370 000 MWh	55 500 MWh
2019	355 000 MWh	75 000 MWh
2020	367 000 MWh	83 000 MWh

V kvantitatívnom vyjadrení je súčasná spotreba biomasy (pre predradenú technológiu splyňovania na kotle K6 na úrovni cca 130 000 t za rok. Spotreba zemného plynu v objemovom vyjadrení predstavovala na prevádzke cca 8 600 000 m³/rok (konkrétne ide o hodnotu za rok 2019).

Stav po zmene

V súvislosti s predkladanou zmenou navrhovanej činnosti dôjde k celkovému nárastu spotreby zemného plynu v dôsledku inštalácie nových spaľovacích zariadení na zemný plyn. Naopak inštaláciou novej technológie splyňovania poklesne spotreba biomasy na cca 50 000 až 70 000 t/rok.

Tab. 25 Spotreba biomasy a zemného plynu na prevádzke teplárne – stav po zmene

Rok	Celková ročná spotreba biomasy	Celková ročná spotreba zemného plynu
2024+	120 000 – 170 000 MWh	220 000 MWh

Realizáciou navrhovanej činnosti dôjde rovnako ku produkcii syntézneho plynu z biomasy, ktorý sa bude po zmene horáka spaľovať na horúcovodnom plynovom kotle HK1, výhľadovo sa tiež uvažuje zo spaľovaním syntézneho plynu na turbíne turbíne GTG1. Celková produkcia syntézneho plynu (suchý plyn) na výstupe zo splyňovacej technológie bude predstavovať 3 779 až 5 144 Nm³/h, čo pri predpokladanom ročnom fonde pracovného času pre túto technológiu na úrovni 8 700 h bude predstavovať 32 877 300 až 44 752 800 m³/rok. Súčasná produkcia syntézneho plynu za jestvujúcou technológiou splyňovania je na úrovni 39 700 m³/h (resp. 226 290 000 m³/rok pri fonde 5 700 h/rok).

Produkcia tepla

V zmenou dotknutom zariadení sa, tak ako v súčasnosti, aj po navrhovanej zmene produkuje teplo. Realizáciu zmeny navrhovanej činnosti sa nepredpokladajú zmeny v produkcii a dodávke tepla. Realizáciou navrhovanej činnosti však vznikne nová komodita v podobe chladu vyrobeného v navrhovanej absorpčnej chladiacej

jednotke, a ktorý sa bude dodávať do priemyselného parku s energetickým obsahom cca 10 000 MWh/rok.

Požiadavky na surovinové zdroje

Stav pred zmenou

Za vstupné suroviny v rámci prevádzky teplárne možno považovať pomocné látky a chemikálie. Tieto sú prehľadne zdokumentované v nasledujúcej tabuľke:

Tab. 26 Pomocné látky a chemikálie

Oblasť použitia	Druh suroviny	Množstvo
V demineralizačnej linke chemickej úpravy vody	HCl, NaOH, FeCl ₃ , CaOH ₂	nešpecifikované
Doprava, údržba, mazanie strojných zariadení	nafta motorová, prevodový, motorový, hydraulický, turbínový a ložiskový olej, adsorbenty (napr.: VAPEX);	nešpecifikované
Extrakcia popoloviny	vápenec (pozn.: granulát 1-2 mm CaCO ₃ + MgCO ₃) -	3 102 t/rok
redukcia NO _x v spalinách metódou selektívnej nekatalytickej redukcie	40% (45 %) roztok močoviny s prídavným aditívom	607 t/rok

Pozn.: údaje pochádzajú z rozhodnutia IPKZ č. 4521-5290/47/2012/Mkš/470330206/Z3

Stav po zmene

Pomocné látky a chemikálie uvedené v Tab. 26 budú na prevádzke využívané aj naďalej.

V súvislosti s novou technológiou splyňovania bude potrebné zabezpečiť kyslík (O₂ čistoty 93%) pre potreby splyňovacej sekcie. Predpokladaná spotreba kyslíka bude na úrovni 1 050 až 1 430 kg/h, čo pri ročnom prevádzkovom fonde 8 700 h bude predstavovať spotrebu 9 135 až 12 441 t/rok.

Nároky na pracovné sily

Zmena navrhovanej činnosti nebude mať vplyv na počet pracovných pozícií jestvujúcej prevádzky.

Nároky na dopravu

Aktuálne sa do prevádzky priváža biomasa - nákladné vozidlá v počte cca. **500 ks/mes.** Po realizácii zmeny navrhovanej činnosti dôjde, vzhľadom na očakávaný pokles celkovej ročnej spotreby biomasy (pozri Tab. 24 a Tab. 25), aj ku úmernému poklesu prejazdov nákladných vozidiel. Po zmene možno predpokladať intenzitu nákladnej dopravy na úrovni cca **240 ks nákladných vozidiel za mesiac.**

Výrub drevín

Realizácia zmeny navrhovanej činnosti si nevyžiada vzhľadom na svoju lokalizáciu žiadny výrub drevín.

Údaje o výstupoch

Ovzdušie

Stav pred zmenou

Kategorizácia zdroja

Prevádzka teplárne je v súčasnosti kategorizovaná podľa prílohy č. 1 vyhlášky č. 410/2012 Z. z. nasledovne:

1. Palivovo-energetický priemysel
 - 1.1 Technologické celky obsahujúce spaľovacie zariadenia vrátane plynových turbín a stacionárnych piestových spaľovacích motorov, s nainštalovaným súhrnným menovitým tepelným príkonom v MW
 - 1.1.1 Veľký zdroj znečisťovania ovzdušia (súhrnný menovitý tepelný príkon zdroja predstavuje ≥ 50 MW)

Tepláreň je teda veľkým zdrojom znečisťovania ovzdušia s menovitým tepelným príkonom presahujúcim 50 MW. Konkrétne je tento veľký zdroj znečisťovania ovzdušia v súčasnosti tvorený kotlom K6 (MTP=64 MW) a jestvujúcou KGJ (MTP = 29,4 MW).

Súčasťou prevádzky sú ešte 2 horúcovodné záložné plynové kotly HK1,2. Podľa agregáčnych pravidiel uvedených v prílohe č. 4 k vyhláške č. 410/2012 Z. z. horúcovodné plynové kotly, každý o menovitom tepelnom príkone 10,339 MW, predstavuje samostatné väčšie stredné spaľovacie zariadenie kategórie:

1. Palivovo-energetický priemysel
 - 1.1 Technologické celky obsahujúce spaľovacie zariadenia vrátane plynových turbín a stacionárnych piestových spaľovacích motorov, s nainštalovaným súhrnným menovitým tepelným príkonom v MW
 - 1.1.2 Stredný zdroj znečisťovania ovzdušia s menovitým tepelným príkonom $\geq 0,3$ MW (MTP = $2 \times 10,339$ MW)

Emisné limity

V nasledujúcich tabuľkách sú uvedené aktuálne platné emisné limity pre jednotlivé spaľovacie zariadenia inštalované v rámci riešenej prevádzky uvádzané v zmysle integrovaného povolenia.

Tab. 27 Emisné limity pre kotel K6

Časť prevádzky	Spaľovacie jednotky/MTP	Označenie výduchu	Výška komína	Palivo	Odlučovacie zariadenie	Emisný limit [mg.m ⁻³]				
						TZL	SO ₂	NO _x	CO	TOC
Výroba prehriatej pary, elek. energie a TUV	Kotel K6 / 64 MW	V1	201 m	Biomasa (100%)	EO (4-5)	100 ¹⁾ /20 ²⁾	200	600 ¹⁾ /250 ²⁾	250	50

Pozn.:

¹⁾ emisný limit platný do 31.decembra 2015 a počas využívania osobitného režimu pre zariadenia centrálného zásobovania teplom do 31.decembra 2022

²⁾ emisný limit v platnosti po uplynutí obdobia špecifikovanom v bode ¹⁾
Tab. 28 Emisné limity pre jestvujúcu KGJ

Časť prevádzky	Spaľovacie jednotky/MTP	Označenie výduchu	Výška komína	Palivo	Odlučovacie zariadenie	Emisný limit [mg.m ⁻³]				
						TZL	SO ₂	NO _x	CO	TOC
Výroba prehriatej pary, elek. energie a TUV	KGJ / 31 MW	V2a	28 m	ZPN	-	-	-	350 ³⁾	100 ³⁾	-
		V2b	29 m			-	-	300 ¹⁾ /355 ²⁾	100 ²⁾¹⁾	-

Pozn.:

¹⁾ integrácia kotla s plynovou turbínou, bez prikurovania spalínového kotla

²⁾ integrácia kotla s plynovou turbínou, prikurovanie spalínového kotla (tep. príkon spalínového kotla >30% celkového MTP)

³⁾ plynová turbína – samostatný chod

Tab. 29 Emisné limity pre horúcovodné plynové kotly HK1 a HK2

Časť prevádzky	Spaľovacie jednotky/MTP	Označenie výduchu	Výška komína	Palivo	Odlučovacie zariadenie	Emisný limit [mg.m ⁻³]				
						TZL	SO ₂	NO _x	CO	TOC
Výroba prehriatej pary, elek. energie a TUV	HK1 / 11 MW	V3a	31,68 m	ZPN	-	-	-	100	50	-
	HK2 / 11 MW	V3b	31,68 m			-	-	100	50	-

 Pozn.: podmienky platnosti EL: štandardné stavové podmienky, suchý plyn, O_{2 ref}: 3 % obj.

Miesta odvádzania odpadovej vzdušiny do ovzdušia

V nasledujúcej tabuľke je k dispozícii prehľad výduchov/komínov, ktoré sú na prevádzke v súčasnosti inštalované.

Tab. 30 Výduchy – jestvujúci stav

Označenie výduchu	Napojené zariadenie	Parametre výduchu
V1	Spaliny z kotla K6	výška = 201 m priemer ústia = 1,8 m
V2a	Plynová turbína	výška = 28 m priemer = 1 m
V2b	Spalinový kotol	výška = 29 m priemer = 1 m
V3a	Spaliny z kotla HK1	výška = 31,9 m priemer = 0,8 m
V3b	Spaliny z kotla HK2	výška = 31,9 m priemer = 0,8 m

Imisné zaťaženie

Jestvujúci stav imisného zaťaženia spojeného s prevádzkou teplárne bol overený v rámci predchádzajúceho procesu EIA (oznámenie o zmene navrhovanej činnosti z r. 2020 s názvom „Náhrada kotla K7“), v rámci ktorého bola odborným posudzovateľom RNDr. Jurajom Brozmanom vypracovaná rozptylová štúdia (stav po zmene v tejto rozptylovej štúdii zodpovedá jestvujúcemu stavu opísanému v predkladanom Oznámení o zmene navrhovanej činnosti).

V rozptylovej štúdii sa konštatuje, že predchádzajúca výmena kotla K7 za dvojicu horúcovodných plynových kotlov HK1,2 sa prejavila v znížení imisného zaťaženia lokality Žiar nad Hronom znečisťujúcimi látkami (v prípade SO₂ pokles až na nulové hodnoty - 100%, PM₁₀ až o cca 90%), čo teda znamenalo výrazné zlepšenie celkovej kvality ovzdušia v Žiarskej kotline.

Realizačná etapa

Počas realizácie zmeny navrhovanej činnosti dôjde k časovo obmedzenému a lokálnemu zaťaženiu ovzdušia emisiami hlavne zo spaľovacích motorov nákladných automobilov používaných v súvislosti s prepravou jednotlivých komponentov technologického vybavenia, stavebných materiálov a vznikajúcich odpadov na miesto určenia. Emisie súvisiace so samotnou realizačnou činnosťou budú len minimálne, nakoľko budú významne obmedzené jednak samotným charakterom realizácie, jednak predpokladaným priebehom väčšiny stavebných prác vo vnútorných priestoroch prevádzky.

Stav po zmene

Pre účely predkladaného Oznámenia o zmene navrhovanej činnosti bola odbornou spôsobilou osobou vypracovaná emisno-technologická štúdia, ktorá je v kompletnom znení k dispozícii v prílohe tohto dokumentu. V nasledujúcom texte z emisno-technologickej štúdie vyberáme kľúčové časti.

Kategorizácia zdroja

Vzhľadom na zmeny, ktoré sa plánujú na prevádzke realizovať (bližšie pozri „Opis technického a technologického riešenia“), odborný posudzovateľ navrhuje po realizácii rekonštrukcie prekategORIZOVANIE zdroja do kategórie nový väčší stredný zdroj znečisťovania ovzdušia:

1. Palivovo-energetický priemysel

1.1.2. Technologické celky obsahujúce spaľovacie zariadenia vrátane plynových turbín a stacionárnych piestových spaľovacích motorov, s nainštalovaným súhrnným menovitým tepelným príkonom 0,3 MW a vyšším až do 50 MW.

Na spaľovacie zariadenia sa vzťahujú špecifické požiadavky podľa Prílohy č. 4 k vyhláske č. 410/2012 Z. z. v znení novších predpisov Kategorizácia spaľovacieho zdroja sa vykoná na základe menovitých tepelných príkonov zariadení.

Hodnotený zdroj znečisťovania ovzdušia pred rekonštrukciou mal súhrnný menovitý výkon vysoko nad 100 MW, čím sa jednoznačne zaraďoval medzi veľké zdroje. Pred rekonštrukciou bol z prevádzky vyradený kotol na uhlie a počas 1. etapy rekonštrukcie bude z prevádzky vyradené splyňovacie zariadenie biomasy s kotlom a niektoré ďalšie energetické zariadenia.

Dôležité je poznať menovité tepelné príkony jednotlivých nových spaľovacích zariadení, ktoré uvádzam v tab. Niektoré z týchto parametrov neboli priamo uvedené, ale sú vypočítané z údajov o spotrebách zemného plynu.

Tab. 31 Prehľad menovitých tepelných príkonov inštalovaných spaľovacích zariadení po zmene

Zariadenie	Menovitý tepelný príkon [MW]
HK1	10,339
HK2	10,339
GTG1	17,303
K0	11,144
KGJ1 s K0 s prikurovaním pri nominálnych parametroch GTG1	21,144
KGJ2	18,850
K1	0
KGJ2 s K1 bez prikurovania	18,850

Na energetický zdroj zložený z viacerých spaľovacích jednotiek sa vzťahujú agregáčne pravidla podľa Prílohy č. 4 k vyhláške č. 410/2012 Z. z.

I. citovanej prílohy Agregáčne pravidlá pre vymedzenie spaľovacích zariadení

1. Veľké spaľovacie zariadenie

- a) Veľkým spaľovacím zariadením je zariadenie s celkovým MTP ≥ 50 MW bez ohľadu na typ spaľovaného paliva,
 - a) zložené zo spaľovacích jednotiek ktorých emisie sú vypúšťané cez spoločný komín, alebo
 - b) ak ide o dve alebo viaceré spaľovacie jednotky postavené oddelene, ak podľa posúdenia príslušného správneho orgánu po zohľadnení technických a ekonomických faktorov by mohli vypúšťať odpadové plyny cez spoločný komín; uvedené sa nevzťahuje na spaľovacie zariadenia, ktoré sa podľa dátumu vydania prvého povolenia zaraďujú ako jestvujúce zariadenie Z1.

Do MTP sa nemôžu započítať MTP spalínových kotlov K0 a K1, ktoré z hľadiska optimálnych prevádzkových parametrov zapojenia spaľovacieho kotla za plynovú turbínu a bezpečnosti prevádzky musia mať osobitné komíny.

- b) Pri výpočte celkového MTP veľkého spaľovacieho zariadenia podľa bodu 1.1 sa spaľovacie jednotky s MTP < 15 MW do celkového MTP spaľovacieho zariadenia nespočítavajú.

V danom prípade sa podľa agregáčnych pravidiel do MTP veľkého zdroja znečisťovania nezapočítava 20,68 MW príkonu dvoch horúcovodných kotlov HK1 a HK2. Menovitý tepelný príkon zdroja podľa agregáčnych pravidiel bude $17,303 + 18,850 = 36,153$ MW. Zdroj po rekonštrukcii už nebude veľkým zdrojom, pretože jeho menovitý tepelný príkon je < 50 MW.

2. Väčšie stredné spaľovacie zariadenie

2.1 Väčším stredným spaľovacím zariadením je spaľovacie zariadenie bez ohľadu na typ spaľovaného paliva s celkovým

a) MTP ≥ 1 MW a < 50 MW,

b) MTP ≥ 50 MW, ak nejde o veľké spaľovacie zariadenie.

2.2 Za väčšie stredné spaľovacie zariadenie sa tiež považuje zariadenie zložené z dvoch alebo viacerých nových spaľovacích jednotiek bez ohľadu na typ spaľovaného paliva, ak

a) ich emisie sú vypúšťané cez spoločný komín alebo

b) ak podľa posúdenia príslušného správneho orgánu po zohľadnení technických a ekonomických faktorov môžu byť vypúšťané odpadové plyny spoločným komínom.

Predmetný zdroj je väčším stredným spaľovacím zariadením pričom ani jedno zariadenie nemá MTP väčší ako 50 MW, ale každé má MTP väčší ako 1 MW.

Emisné limity

Základným palivom je zemný plyn naftový, ktorý sa bude postupne sčasti nahrádzať syntéznym plynom. Syntézny plyn sa bude vyrábať v novom splyňovacom zariadení na splyňovanie biomasy.

Pri uplatňovaní emisných limitov je potrebné zohľadňovať „Špecifické požiadavky na spaľovacie zariadenia“ podľa Prílohy č. 4 vyhlášky č. 410/2012 Z.z. v zmysle novších predpisov.

IV. časť uvedenej prílohy Väčšie stredné spaľovacie zariadenia

1. Členenie väčších stredných spaľovacích zariadení vo vzťahu k uplatňovaniu emisných limitov Jestvujúce zariadenie: Spaľovacie zariadenie a) uvedené do prevádzky pred 20. decembrom 2018.

Na zdroji sa vykoná podstatná zmena a postupne sa uvedú do prevádzky nové spaľovacie zariadenia. Zdroj je novým zdrojom.

2. Spaľovanie tuhých palív, kvapalných palív a plyných palív okrem spaľovania v plynových turbínach a stacionárnych piestových spaľovacích motoroch

2.2 Emisné limity

B. Emisné limity pre väčšie stredné spaľovacie zariadenia spaľujúce tuhé palivá, kvapalné palivá a plyné palivá – nové zariadenia

Podmienky platnosti EL

Štandardné stavové podmienky, suchý plyn

Kvapalné a plyné palivá: O₂ ref: 3 % objemu

Nové zariadenia s MTP > 5 MW

Emisný limit [mg.m⁻³]

- pre ZPN: NO_x 100, CO 50.

- pre Iné plyné palivo: SO₂ 35, NO_x 200, CO 100.

Vzťahuje sa na kotly HK1 s palivom ZPN a syngas, HK2 s palivom ZPN, kotel K0, ak by bol v samostatnej prevádzke

3. Spaľovacie zariadenie zložené z plynových turbín

3.2 Emisné limity

B. Emisné limity pre plynové turbíny – nové zariadenia

Podmienky platnosti EL

Štandardné stavové podmienky, suchý plyn, O₂ ref: 15 % objemu

Pre plynové turbíny platia EL pri zaťažení > 70 %

Emisný limit [mg.m⁻³]

- pre ZPN: NO_x 50, CO 100.
- pre Iné plyné palivo pri MTP > 5 MW: SO₂ 35, NO_x 75, CO 100.

Vzťahuje sa na plynovú turbínu GTG1 a GTG2 s palivom ZPN a zmes ZPN a syngas pre plynovú turbínu GTG1.

II. časť citovanej Prílohy Viacpalivové spaľovacie zariadenie, uplatňovanie rôznych emisných limitov na rôzne časti zariadenia

1. Emisný limit vyjadrený ako modifikovaný vážený priemer

1.1 Emisný limit vyjadrený ako modifikovaný vážený priemer platí pre spaľovacie zariadenie, ak sa v ňom súčasne spaľuje viacero palív vzhľadom na uplatňovanie rôznych emisných limitov a) pre rôzne typy palív alebo rôzne druhy palív toho istého typu

2. Ak podiel tepelného vstupu dodaného jedným palivom ≥ 70 %, možno uplatniť emisný limit podľa prevládajúceho paliva pre spaľovacie zariadenia začlenené ako

a) menšie stredné spaľovacie zariadenia,

b) väčšie stredné spaľovacie zariadenia začlenené ako jestvujúce zariadenia s celkovým

1. MTP > 5 MW do 31. decembra 2024,

2. MTP > 5 MW, ak ide o spaľovacie zariadenia zaradené do osobitného režimu CZT do 31. decembra 2029 za osobitných podmienok.

1.3 Emisný limit vyjadrený ako modifikovaný vážený priemer sa určí takto:

1. pre každé palivo a časť zariadenia, ktorá uplatňuje rovnaký emisný limit pre danú znečisťujúcu látku sa určí emisný limit zodpovedajúci celkovému MTP,
2. vypočíta sa vážený podiel emisných limitov pre jednotlivé palivá a časti zariadenia; tieto hodnoty sa získajú vynásobením hodnoty emisného limitu platného pre uvedené palivo tepelným vstupom dodaným týmto palivom a tento súčin sa vydolí súčtom tepelných vstupov dodaných všetkými palivami; za časť zariadenia sa považujú všetky spaľovacie jednotky, na ktoré sa uplatňuje rovnaký emisný limit ELi,
3. modifikovaný vážený priemer emisných limitov sa určí ako súčet vážených podielov emisných limitov jednotlivých palív po prepočte na O₂ref.

Uplatňované pri spaľovaní zmesi 65 % zemného plynu s 35 % syngasom.

V. Stacionárne spaľovacie zariadenia s celkovým MTP ≥ 0,3 MW okrem veľkých spaľovacích zariadení

4.1 Integrácia kotla s plynovou turbínou Pri zaradení spalínového kotla za plynovú turbínu platia emisné limity a podmienky ich platnosti ako pre plynové turbíny.

Pri prikurovaní spalínového kotla, ak tepelný príkon spalínového kotla > 30 % celkového MTP, emisný limit sa vypočíta ako vážený priemer emisného limitu pre plynovú turbínu a spalínový kotol podľa bodu 1 druhej časti tejto prílohy.

Výpočet emisných limitov GTG1 pri spaľovaní zmesi ZPN so syngasom:

Tepelný vstup 35 % syngasu s prietokom $1754,7 \times 0,35 = 614,1 \text{ m}^3 \cdot \text{h}^{-1}$; jeho energetický vstup bude $614,1 \times 9,861 = 6056 \text{ MJ}$

Tepelný vstup 65 % ZPN s prietokom $1754,7 \times 0,65 = 1141 \text{ m}^3 \cdot \text{h}^{-1}$; jeho energetický vstup bude $1141 \times 34,25 = 39064 \text{ MJ}$

$$\text{NO}_x \text{ EL}_{\text{mix}(\text{O}_2\text{ref})} = [(21-15)/45120] \times [(39064 \times 50)/6 + (6056 \times 200)/18] = \\ = 6/45120 \times [325533,3 + 67288,9] = 52,2 \text{ mg} \cdot \text{m}^{-3}$$

$$\text{CO EL}_{\text{mix}(\text{O}_2\text{ref})} = [(21-15)/45120] \times [(39064 \times 100)/6 + (6056 \times 100)/18] = \\ = 6/45120 \times [651067 + 33644] = 91,0 \text{ mg} \cdot \text{m}^{-3}$$

$$\text{SO}_2 \text{ EL}_{\text{mix}(\text{O}_2\text{ref})} = [(21-15)/45120] \times [(39064 \times 0)/6 + (6056 \times 35)/18] = 1,6 \text{ mg} \cdot \text{m}^{-3}$$

Výpočet emisných limitov KGJ1 pri spaľovaní zmesi ZPN s kotlom K0 s prikurovaním:
Súhrnný tepelný príkon 21,5 MW; príkon turbíny 17,303 MW; príkon prikurovania 4,197 MW.

$$\text{NO}_x \text{ EL}_{\text{mix}(\text{O}_2\text{ref})} = [(6/21,5) \times [(17,303 \times 50)/6 + (4,167 \times 100)/18] = \\ = 0,279 \times (144,2 + 23,2) \text{ mg} \cdot \text{m}^{-3}$$

$$\text{CO EL}_{\text{mix}(\text{O}_2\text{ref})} = [(6/21,5) \times [(17,303 \times 100)/6 + (4,167 \times 50)/18] = \\ = 0,279 \times (288,4 + 11,6) \text{ mg} \cdot \text{m}^{-3}$$

Tab. 32 Súhrn uplatňovania emisných limitov

Zariadenie	Palivo	Výkon [%]	O ₂ [%]	Emisný limit [mg.m ⁻³]		
				SO ₂	NO _x	CO
HK1	ZPN	30 - 70	3		100	50
HK1	100 % syngas	30 - 70	3	35	200	100
GTG1	ZPN	70 - 100	15		50	100
GTG1	65 % ZPN a 35 % syngas	70 - 100	15	1,6*	52,2*	91,0*
GTG2	ZPN	70 - 100	15		50	100
KGJ1 s prikurovaním	ZPN	70 - 100	15		46,7**	83,7**
KGJ2 bez prikurovania	ZPN	70 - 100	15		50	100

Pozn.:

* modifikovaný vážený priemer

**vážený priemer

Množstvo znečisťujúcich látok (hmotnostné toky)

Výsledky tejto analýzy budú slúžiť ako podklad pre rozptylovú štúdiu. Výsledky sú rozdelené podľa etáp riešenia projektu – stav po prvej etape a stav po druhej etape. Základom výpočtov sú emisné limity podľa Prílohy č. 4 k vyhláske č. 410/2012 Z. z. a Všeobecné emisné závislosti a všeobecné emisné faktory pre vybrané technológie a zariadenia. 2011.

- **Hmotnostné toky emisie znečisťujúcich látok z horúcovodných kotlov HK1 a HK2 pri spaľovaní ZPN**

Hmotnostné toky emisie znečisťujúcich látok z horúcovodných kotlov HK1 a HK2 s využitím publikovaných emisných faktorov - TZL 80, SO₂ 9,6, NO_x 1760, CO 590, VOC 92, TOC 75 v kg/10⁶.m³ plynného paliva a normovanej spotreby paliva – 1 034 m³.h⁻¹.

Hmotnostné toky pre jeden kotol sú:

$$\begin{aligned} M_{TZL} &= 1034 \times 80 \times 10^{-6} = 0,083 \text{ kg. h}^{-1}. \\ M_{SO_2} &= 1034 \times 9,6 \times 10^{-6} = 0,010 \text{ kg. h}^{-1}. \\ M_{NO_x} &= 1034 \times 1760 \times 10^{-6} = 1,819 \text{ kg. h}^{-1}. \\ M_{CO} &= 1034 \times 590 \times 10^{-6} = 0,610 \text{ kg. h}^{-1}. \\ M_{VOC} &= 1034 \times 92 \times 10^{-6} = 0,095 \text{ kg. h}^{-1}. \\ M_{TOC} &= 1034 \times 75 \times 10^{-6} = 0,078 \text{ kg. h}^{-1}. \end{aligned}$$

- **Hmotnostné toky emisií z plynovej turbíny GTG1 – samostatná prevádzka**

Hmotnostné toky emisie NO_x z plynovej turbíny GTG1 sú vypočítané na základe konzervatívneho odhadu podľa emisného limitu a projektovaného prietoku suchých spalín s obsahom kyslíka 15 %.

Hmotnostné toky emisie CO budú vypočítané na základe výsledkov emisného merania turbíny pred rekonštrukciou a projektovaného prietoku suchých spalín s obsahom kyslíka 15 %.

Posledné emisné meranie na turbíne pred rekonštrukciou jestvujúcej turbíny ukázalo, že reálne koncentrácie NO_x spĺňajú s malou rezervou emisný limit, ale koncentrácie CO boli oveľa nižšie ako emisný limit, väčšinou pod 1 mg.m⁻³ [2]. Je preto možné so zárukou uvažovať, že koncentrácia CO neprekročí 20 mg. m⁻³.

Hmotnostné toky sú:

$$\begin{aligned} M_{NO_x} &= 62745 \times 50 \times 10^{-6} = 3,137 \text{ kg. h}^{-1} \\ M_{CO} &= 62745 \times 20 \times 10^{-6} = 1,255 \text{ kg. h}^{-1} \end{aligned}$$

Po realizácii čistenia plynných znečisťujúcich látok z plynovej turbíny technikou SoLoNO_x môžu emisie oxidov dusíka klesnúť o viac ako polovicu a taktiež klesnú aj emisie CO. V danej etape odporúčam vyhodnotiť len najhorší variant – stav bez čistenia spalín.

- **KGJ1 s kotlom K0 bez prikurovania pri nominálnych parametroch GTG1**

Oproti samostatnej prevádzke turbíny mení sa len výstupná teplota, hmotnostné toky znečisťujúcich látok sú dané len činnosťou turbíny a sú teda rovnaké ako v predchádzajúcom prípade.

- **KGJ1 s K0 s prikurovaním pri nominálnych parametroch GTG1**

Spaliny sú zložené z riadených spalín turbíny a spalín z prikurovacieho horáka 63 125 m³.h⁻¹. Hmotnostné toky turbíny pri nominálnych parametroch sú rovnaké ako

v predchádzajúcom prípade. Príspevok z prikurovacieho horáka sa zistí rovnakým postupom výpočtu ako v prípade horúcovodných kotlov a sú na približne rovnakej úrovni.

$$M_{\text{TZL}} = 0,072 \text{ kg.h}^{-1}$$

$$M_{\text{SO}_2} = 0,009 \text{ kg.h}^{-1}$$

$$M_{\text{NO}_x} = 4,289 \text{ kg.h}^{-1}$$

$$M_{\text{CO}} = 1,614 \text{ kg.h}^{-1}$$

$$M_{\text{VOC}} = 0,082 \text{ kg.h}^{-1}$$

$$M_{\text{TOC}} = 0,067 \text{ kg.h}^{-1}$$

Vyššie uvedený objem spalín $63\,125 \text{ m}^3.\text{h}^{-1}$ platí pri štandardných prevádzkových podmienkach, kedy sa v rámci prikurovacieho horáka používa v spaľovacom procese výhradne kyslík obsiahnutý v spalinách plynovej turbíny GTG1 a teda nie je nutné privádzať externý spaľovací vzduch. Príspevok prikurovacieho horáka k celkovému objemu spalín je preto minimálny a to na úrovni $380 \text{ m}^3.\text{h}^{-1}$.

Najnepriaznivejším teoretickým stavom pri prevádzke kotla K0 s prikurovaním je situácia pri privádzaní externého vzduchu do prikurovacieho horáka, kde sa spáli v zmesi so zemným plynom. Spaliny sú v tomto prípade zložené zo spalín turbíny $62\,745 \text{ m}^3.\text{h}^{-1}$ a spalín z prikurovacieho horáka $10\,201 \text{ m}^3.\text{h}^{-1}$ ($1\,014 \text{ m}^3.\text{h}^{-1} \times 10,06 \text{ m}^3.\text{m}^{-3}$), t. j. $72\,946 \text{ m}^3.\text{h}^{-1}$. Príspevok z prikurovacieho horáka bude v tomto teoretickom najnepriaznivejšom stave nasledovný:

$$M_{\text{TZL}} = 0,083 \text{ kg.h}^{-1}$$

$$M_{\text{SO}_2} = 0,010 \text{ kg.h}^{-1}$$

$$M_{\text{NO}_x} = 1,819 + 3,137 = 4,956 \text{ kg.h}^{-1}$$

$$M_{\text{CO}} = 0,610 + 1,255 = 1,865 \text{ kg.h}^{-1}$$

$$M_{\text{VOC}} = 0,095 \text{ kg.h}^{-1}$$

$$M_{\text{TOC}} = 0,078 \text{ kg.h}^{-1}$$

• **GTG2 – samostatná prevádzka**

Rovnaký postup výpočtu ako v prípade GTG1. Kotol K1 je bez prikurovania.

$$M_{\text{NO}_x} = 61520 \times 50 \times 10^{-6} = 3,076 \text{ kg.h}^{-1}$$

$$M_{\text{CO}} = 61520 \times 20 \times 10^{-6} = 1,230 \text{ kg.h}^{-1}$$

• **GTG2 – s kotlom K1 bez prikurovania**

Oproti samostatnej prevádzke turbíny mení sa len výstupná teplota, hmotnostné toky znečisťujúcich látok sú dané len činnosťou turbíny a sú teda rovnaké ako v predchádzajúcom prípade.

Podľa odborného názoru posudzovateľa, najnepriaznivejšia situácia nastáva ak sú súčasne v prevádzke HK1, HK2, KGJ1 s K0 s prikurovaním pri nominálnych parametroch GTG1 a KGJ2.

V prípade spaľovania syntézneho plynu v kotle HK1 a plynovej turbíny GTG1 bude množstvo vznikajúcich znečisťujúcich látok nasledovné:

- **Spaľovanie v HK1: Palivo (výhl'adové palivo) - zmes 70 % zemný plyn naftový + 30 % syntézny plyn (syngas)**

Z pôvodnej normovanej spotreby ZPN - $1\,034\text{ m}^3\cdot\text{h}^{-1}$ sa prejde na palivovú zmes 70 % ZPN a 30 % syngasu, teda $0,7 \times 1034 = 724\text{ m}^3\cdot\text{h}^{-1}$ zemného plynu a $310\text{ m}^3\cdot\text{h}^{-1}$ syngasu.

Výpočty hmotnostných tokov znečisťujúcich látok vychádzajú z analýzy zloženia syngasu podľa výsledkov potenciálneho dodávateľa splyňovacej technológie.

Tab. 33 Analýza zloženia syntézneho plynu

Zložka	Objemový podiel [%]	Objemy vzniknutých suchých spalín zo 100 m^3 syngasu*
H ₂	27,05	0
CH ₄	11,33	11,33
CO	28,76	28,76
N ₂	5,33	5,33
CO ₂	25,75	25,75
H ₂ O	1,50	0
O ₂	0,27	0
Σ	100	71 m ³

* z dvoch atómov každého vodíka vznikne oxidáciou 1 molekula vody, ktorá sa do objemu suchých spalín nezapočítava
z 1 mólu CH₄ vznikne 1 mól suchých spalín (CO₂) z 1 mólu CO vznikne 1 mól suchých spalín (CO₂)
N₂ a CO₂ prechádzajú do spalín v pôvodnom objeme Malý podiel O₂ zo syngasu sa spotrebuje na oxidáciu

Spaliny zo syngasu budú obsahovať vysoký objemový podiel vody z oxidácie vodíka, metánu a pôvodnú vodu zo syngasu. Takže spálením 100 m^3 syngasu vznikne 71 m^3 suchých spalín s teoretickým obsahom 0 % kyslíka, resp. $81,8\text{ m}^3$ spalín s obsahom 3 % O₂.

Prietok spalín syngasu: $310 \times 81,8 \div 100 = 253\text{ m}^3\cdot\text{h}^{-1}$ s obsahom 3 % O₂, resp. $760,7\text{ m}^3\cdot\text{h}^{-1}$ s obsahom 15 % O₂.

Podiel emisií zo ZPN

$$\begin{aligned} M_{\text{TZL}} &= 0,058\text{ kg}\cdot\text{h}^{-1} \\ M_{\text{SO}_2} &= 0,007\text{ kg}\cdot\text{h}^{-1} \\ M_{\text{NO}_x} &= 1,273\text{ kg}\cdot\text{h}^{-1} \\ M_{\text{CO}} &= 0,427\text{ kg}\cdot\text{h}^{-1} \\ M_{\text{VOC}} &= 0,066\text{ kg}\cdot\text{h}^{-1} \\ M_{\text{TOC}} &= 0,055\text{ kg}\cdot\text{h}^{-1} \end{aligned}$$

Podiel emisií zo syngasu

Emisné limity pre Iné plynné palivo: TZL 35, NO_x 200, CO 100 mg.m⁻³

Hmotnostné toky

$$\begin{aligned} M_{\text{SO}_2} &= 253 \times 35 \times 10^{-6} = 0,009\text{ kg}\cdot\text{h}^{-1} \\ M_{\text{NO}_x} &= 253 \times 200 \times 10^{-6} = 0,051\text{ kg}\cdot\text{h}^{-1} \\ M_{\text{CO}} &= 253 \times 100 \times 10^{-6} = 0,025\text{ kg}\cdot\text{h}^{-1} \end{aligned}$$

Hmotnostné toky znečisťujúcich látok zo spaľovania zmesi 70 % zemného plynu a 30 % syngasu v kotli HK1

$$\begin{aligned}M_{\text{TZL}} &= 0,067 \text{ kg.h}^{-1} \\M_{\text{SO}_2} &= 0,007 \text{ kg.h}^{-1} \\M_{\text{NO}_x} &= 1,324 \text{ kg.h}^{-1} \\M_{\text{CO}} &= 0,452 \text{ kg.h}^{-1} \\M_{\text{VOC}} &= 0,066 \text{ kg.h}^{-1} \\M_{\text{TOC}} &= 0,055 \text{ kg.h}^{-1}\end{aligned}$$

Hmotnostné toky znečisťujúcich látok zo spaľovania 100% syngasu v kotli HK1

Výhrevnosť syngasu $9,861 \text{ MJ.m}^{-3}$

Výhrevnosť zemného plynu $34,25 \text{ MJ.m}^{-3}$

Na zabezpečenie rovnakého príkonu kotla by bola potrebná spotreba syngasu

$$10,339 \text{ MW} \times 3600 / 9,861 = 3774 \text{ m}^3.\text{h}^{-1}$$

Spálením syngasu vznikne prietok spalín s obsahom 3 % O_2 $3774 \times 0,818 = 3087 \text{ m}^3.\text{h}^{-1}$

Pri spaľovaní 100 % syngasu bude možné optimalizovať prevádzku plynového horáka tak ako pri spaľovaní čistého zemného plynu.

Hmotnostné toky emisie znečisťujúcich látok z HK1 pri spaľovaní syngasu s využitím publikovaných emisných faktorov - TZL 80, SO_2 9,6, NO_x 1760, CO 590, VOC 92, TOC 75 v $\text{kg}/10^6.\text{m}^3$ plyného paliva a spotreby paliva – $3087 \text{ m}^3.\text{h}^{-1}$.

Hmotnostné toky pre jeden kotol sú:

$$\begin{aligned}M_{\text{TZL}} &= 3087 \times 80 \times 10^{-6} = 0,247 \text{ kg.h}^{-1} \\M_{\text{SO}_2} &= 3087 \times 9,6 \times 10^{-6} = 0,030 \text{ kg.h}^{-1} \\M_{\text{NO}_x} &= 3087 \times 1760 \times 10^{-6} = 5,433 \text{ kg.h}^{-1} \\M_{\text{CO}} &= 3087 \times 590 \times 10^{-6} = 1,821 \text{ kg.h}^{-1} \\M_{\text{VOC}} &= 3087 \times 92 \times 10^{-6} = 0,284 \text{ kg.h}^{-1} \\M_{\text{TOC}} &= 3087 \times 75 \times 10^{-6} = 0,231 \text{ kg.h}^{-1}.\end{aligned}$$

- ***Spaľovanie zmesi ZPN a syngasu v plynovej turbíne GTG1 – samostatná prevádzka***

Palivo (výhládové palivo) - zmes 65 % zemný plyn naftový + 35 % syntézny plyn (syngas). Na výpočet hmotnostných tokov z plynovej turbíny s podielom spaľovania syntézneho plynu použijem konzervatívny odhad s využitím emisných limitov (75 a 100, teda zvýšený o 50 % pre NO_x a rovnaký pre CO) pre iné plyné paliva.

Podiel hmotnostných tokov zo zemného plynu bude:

$$\begin{aligned}M_{\text{NO}_x} &= 75 \times 3,137 \times 0,65 \div 50 = 3,06 \text{ kg.h}^{-1} \\M_{\text{CO}} &= 1,255 \times 0,65 = 0,82 \text{ kg.h}^{-1}\end{aligned}$$

Podiel hmotnostných tokov zo syngasu bude:

$$\begin{aligned}M_{\text{NO}_x} &= 75 \times 760,7 = 0,06 \text{ kg.h}^{-1} \\M_{\text{CO}} &= 100 \times 760,7 = 0,08 \text{ kg.h}^{-1}\end{aligned}$$

Hmotnostné toky znečisťujúcich látok zo spaľovania zmesi zemného plynu a syngasu v plynovej turbíne GTG1 – samostatná prevádzka

$$\begin{aligned}M_{\text{NO}_x} &= 3,12 \text{ kg.h}^{-1} \\M_{\text{CO}} &= 0,90 \text{ kg.h}^{-1}\end{aligned}$$

Avšak spaliny z tejto plynovej turbíny sú čistené systémom SoLoNOx , preto sa dá predpokladať, že výstupné koncentrácie budú na rovnakej úrovni ako pri spaľovaní zemného plynu.

- **KGJ1 s kotlom K0 bez prikurovania pri nominálnych parametroch GTG1**

Oproti samostatnej prevádzke turbíny mení sa len výstupná teplota, hmotnostné toky znečisťujúcich látok sú dané len činnosťou turbíny a sú teda rovnaké ako v predchádzajúcom prípade.

- **KGJ1 s K0 s prikurovaním pri nominálnych parametroch GTG1**

Hmotnostné toky turbíny pri nominálnych parametroch sú rovnaké ako v predchádzajúcom prípade:

$$M_{\text{NOx}} = 3,12 \text{ kg.h}^{-1}$$

$$M_{\text{CO}} = 0,90 \text{ kg.h}^{-1}$$

Príspevok k hmotnostnému toku z prikurovacieho horáka sa zistí rovnakým postupom výpočtu ako v prípade horúcovodných kotlov a sú na približne rovnakej úrovni.

Hmotnostné toky znečisťujúcich látok zo spaľovania zmesi zemného plynu a syngasu v KGJ1

$$M_{\text{TZL}} = 0,083 \text{ kg.h}^{-1}$$

$$M_{\text{SO}_2} = 0,010 \text{ kg.h}^{-1}$$

$$M_{\text{NOx}} = 1,819 + 3,12 = 4,939 \text{ kg.h}^{-1}$$

$$M_{\text{CO}} = 0,610 + 0,90 = 1,510 \text{ kg.h}^{-1}$$

$$M_{\text{VOC}} = 0,095 \text{ kg.h}^{-1}$$

$$M_{\text{TOC}} = 0,078 \text{ kg.h}^{-1}$$

Podľa odborného názoru spracovateľa najnepriaznivejšia situácia pri spoluspaľovaní syntézneho plynu 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.

Uvedená situácia bola analyzovaná odborným spracovateľom rozptylovej štúdie, ktorá je prílohou tohto dokumentu.

Súladi s najlepšimi dostupnými technikami (BAT)

Jednou z povinností, ktorú právnickým a fyzickým osobám ukladá zákon o ovzduší je podľa § 14 ods. 1 zákona č. 137/2010 Z.z. povinnosť voliť pri výstavbe nových zariadení alebo pri modernizácii existujúcich zariadení najlepšie dostupné technológie s prihliadnutím na primeranosť výdavkov na ich obstaranie a prevádzku. Súčasný stav techniky (BAT) je najlepšie, praxou overené riešenie technológie alebo zariadenia zabezpečujúce komplexnú ochranu ovzdušia pri primeraných výdavkoch na takú ochranu.

Pre energetické zariadenia je vypracovaný referenčný dokument BREF¹ o najlepšej dostupnej technike BAT. Tento dokument sa priamo nevzťahuje na zariadenia VEOLIE, pretože sa podľa tohto hodnotia jednotlivé energetické zariadenia s menovitým príkonom nad 50 MW. Najviac záverov BAT sa týka techník spaľovania uhlia, biomasy a rašeliny. Napriek tomu je možné využiť poznatky BREF na nepriame hodnotenie navrhovaných zariadení, ktorých menovitý tepelný príkon je väčší ako 15 MW. Prísne požiadavky sa nevzťahujú na jednotlivé zariadenia o menovitom tepelnom príkone menšom ako 15 MW.

Z analýz rôznych prevádzok vo svete vyplýva, že typické účinnosti nových plynových turbín menovitého tepelného príkonu 15–50 MW sú 30 až 35 %¹. Obidve navrhované turbíny TAURUS 60 a TAURUS 65 spadajú do tohto intervalu. Tieto turbíny patria medzi špičkové v celosvetovom meradle. Rovnako aj horúcovodné kotly s nízkoemisnými horákmi splňujú najprísnejšie kritériá.

Hodnotené zariadenia splňujú prísne kritéria na minimalizáciu emisií a aj požiadavky BAT podľa referenčného dokumentu BREF, hoci sa na nich priamo nevzťahujú.

Podľa konštatovania spracovateľa emisno-technologickej štúdie, rekonštrukcia zdroja vo Veolia Utilities Žiar nad Hronom, a.s. spĺňa požiadavky a podmienky, ktoré sú ustanovené právnymi predpismi vo veciach ochrany ovzdušia.

Imisné zaťaženie

Pre účely zhodnotenia miery imisnej záťaže spojenjej so zmenou navrhovanej činnosti bola vypracovaná rozptylová štúdia odborne spôsobilou osobou (Ing. Viliam Carach, PhD.). Rozptylová štúdia je v kompletnom znení k dispozícii v prílohe tohto dokumentu, v nasledujúcom texte z nej interpretujeme kľúčové časti:

Hmotnostné toky použité v rámci imisno-prenosového modelovania vychádzajú z výpočtov uvedených v emisno-technologickej štúdii, ktoré boli prezentované v predchádzajúcej časti tohto Oznámenia o zmene navrhovanej činnosti. Odborný posudzovateľ pri tom rieši dva varianty, ktoré môžu po zmene nastať a to variant spaľovania len zemného plynu v inštalovaných spaľovacích zariadeniach a variant spaľovania/spoluspaľovania syntézneho plynu v horúcovodnom kotle HK1 (100% syntézny plyn) a v plynovej turbíne GTG1 (zmes 35 % syntézny plyn a 65 % zemný plyn). V obidvoch týchto variantoch spaľovania odborný posudzovateľ uvažoval s najnepriaznivejším stavom daným konfiguráciou technologického zariadenia.

¹ BREF - Nejlepší dostupné techniky (BAT) Referenční dokument pro velká spalovací zařízení. Směrnice o průmyslových emisích 2010/75/EU. Integrovaná prevence a omezování znečištění. European IPPC Bureau, E-41092 Sevilla, Španělsko2017. ISBN 978-92-79-74303-0. 994 s.

V rámci modelovania boli referenčné body zvolené v okolí hodnoteného zdroja na miestach, na ktoré má verejnosť prístup. Poloha referenčných bodov je graficky znázornená v prílohe č. 1 rozptylovej štúdie.

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.

V nasledujúcej tabuľke je uvedený prehľad výduchov, ktoré sa budú na prevádzke nachádzať po realizácii zmeny (pôvodný zoznam výduchov je uvedený v Tab. 30) a ktoré boli predmetom imisno-prenosového modelovania ako bodové zdroje emisií znečisťujúcich látok.

Tab. 34 Výduchy – 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

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

Uvedené je dokumentované v nasledujúcich tabuľkách:

Tab. 35 Koncentrácie ZL v referenčných bodoch – Stav po zmene pri variante spaľovania len zemného plynu

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

REKONŠTRUKCIA ZDROJA VO VEOLIA UTILITIES ŽIAR NAD HRONOM, A.S.

Oznámenie o zmene navrhovanej činnosti podľa zákona č. 24/2006 Z. z.
o posudzovaní vplyvov na životné prostredie

máj 2021

Tab. 36 Koncentrácie ZL v referenčných bodoch – Stav po zmene pri variante spaľovania len zemného plynu (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

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

Uvedené je dokumentované v nasledujúcich tabuľkách:

Tab. 37 Koncentrácie ZL v referenčných bodoch – Stav po zmene pri variante spoluspaľovania syntézneho plynu

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	6,6480	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	6,6563	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

Tab. 38 Koncentrácie ZL v referenčných bodoch – Stav po zmene pri variante spoluspaľovania syntézneho plynu (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

Celkové zhodnotenie príspevku posudzovaného zdroja znečisťovania ovzdušia je odborným posudzovateľom sumarizované v nasledujúcej tabuľke:

Tab. 39 Koncentrácie ZL – celkové zhodnotenie (vrátane príspevku zdroja)

ZL	Maximálna krátkodobá koncentrácia [µg/m³]					Priemerná ročná koncentrácia [µg/m³]				
	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

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

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.

Tab. 40 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 $\Sigma Q_{\text{men}} \geq 50 \text{ MW}$ - teplárne $100 \text{ MW} \leq Q_{\text{men}} < 300 \text{ MW}$, výhrevne $Q_{\text{men}} \geq 100 \text{ MW}$	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.

Overenie minimálnej výšky komínov/výduchov

Tab. 41 Výpočet základnej minimálnej výšky výduchu

P.č.	Zdroj	Výdych/ komín	ZL	Max. hm. tok [kg/h]	Koeficient S	Minimálna výška výduchu [m]	Skutočná výška výduchu [m]
1.	Plynová turbína GTG2	Výdych	NO _x	3,076	0,2	17,1	30,0
			CO	1,230	1,0	4,0	
2.	Spalinový kotol K1	Výdych	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 EMISIÍ ZNEČISŤUJÚCICH LÁTOK (Príloha č. 9 k vyhláske č. 410/2012 Z. z.).

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

Záverečné zhodnotenie odborného posudzovateľa

Pre výpočet predpokladanej úrovne kvality ovzdušia bol v rámci rozptylovej štúdie použitý 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 zohľadňuje 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 vypočítaný pri triede stability atmosféry C, pre všetky triedy rýchlosti vetra pri uvažovanej mestskej zástavbe. 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 výrazne nezhorší existujúcu úroveň kvality ovzdušia.

Odpadové vody

Počas realizácie

Budú vznikať odpadové vody splaškové, v množstvách odpovedajúcich spotrebe pitnej vody pre sociálne zázemie stavebného personálu. Sociálne zázemie stavebného personálu bude najpravdepodobnejšie riešené v rámci jestvujúcich priestorov sociálneho zázemia dotknutej technickej časti areálu navrhovateľa.

V čase prevádzky

Nedôjde k zmene v systéme odkanalizovania prevádzky. V rámci areálu priemyselného parku je vybudovaná kanalizácia, z ktorej sú odpadové vody čistené na ČOV.

Splašková odpadová voda

Na odvádzanie splaškových vôd je záujmový objekt napojený na vnútro-areálovú kanalizáciu odpadových vôd.

Objem vypúšťaných splaškových vôd z predmetného objektu je primeraný objemu odoberanej vody pre pitné a sociálne účely so štandardnou cca 20% stratou, t. j. pri uvažovanej spotrebe na jedného zamestnanca 120 l/deň - cca 0,96 m³/deň.

V súvislosti s navrhovanou zmenou nedôjde k zmene v produkcii splaškových odpadových vôd oproti súčasnosti, nakoľko nebudú zmenené nároky na počet pracovníkov prevádzky.

Dažďová odpadová voda

Na odvádzanie dažďových vôd z povrchového odtoku je v areáli navrhovateľa vybudovaná sieť kanalizačných vpustí, odvádzajúcich dažďovú vodu do spoločnej kanalizácie. Realizáciou navrhovanej zmeny nedôjde podľa súčasných predpokladov k zmene množstva vznikajúcich dažďových vôd.

Technologická odpadová voda

V súčasnosti vzniká v predmetnej teplárni odpadová voda v súvislosti s prevádzkou kotlov. Súčasná produkcia technologických odpadových vôd je momentálne na úrovni cca **41 000 m³/rok**. Realizáciou zmeny navrhovanej činnosti dôjde k poklesu do **10 000 m³/rok**.

Odpady

V súvislosti s posudzovanou investičnou činnosťou je potrebné riešiť nakladanie s odpadmi v dvoch časových horizontoch. V prvej etape realizačných prác a následne v druhej etape, kedy pôjde o odpady z prevádzkovania teplárne po vykonanej zmene.

Odpady počas realizačných prác

V etape realizačných prác budú vznikať odpady typické pre stavebnú činnosť, resp. stavebné úpravy a inštaláciu komponentov technologického vybavenia, kategorizované v zmysle vyhlášky č. 365/2015 Z. z. ktorou sa ustanovuje Katalóg odpadov.

Po ukončení výstavby vybraný dodávateľ v spolupráci s investorom stavby predloží na príslušný orgán ku kolaudačnému konaniu evidenciu odpadov zo stavby a doklady o ich zhodnotení, resp. zneškodnení.

Tab. 42 Prehľad predpokladaných druhov odpadov vznikajúcich počas realizačných prác

Druh odpadu	Názov druhu odpadu	Kategória odpadu	Predpokladaný spôsob nakladania*
15 01 02	Obaly z plastov	O	R3
15 01 06	Zmiešané obaly	O	D1
15 01 10	Obaly obsahujúce zvyšky nebezpečných látok alebo kontaminované nebezpečnými látkami (odpad obalov z náterových látok)	N	D1
15 02 02	Absorbenty, handry, kontaminované odevy (znečistený absorbent – v prípade úniku NL)	N	D1
17 01 01	Betón	O	D1
17 02 01	Drevo	O	R3
17 02 03	Plasty	O	R3
17 04 05	Železo a oceľ	O	R4
17 04 11	Káble iné ako uvedené v 17 04 10	O	R4
17 09 04	Zmiešané odpady zo stavieb a demolácií	O	D1
19 12 01	Papier a lepenka	O	R3
20 03 01	Zmesový komunálny odpad	O	D1

* v súlade s prílohou č. 1 a č. 2 k zákonu č. 79/2015 Z. z.

Odpady počas prevádzky

Počas prevádzky teplárne v súčasnosti vznikajú odpady spojené jednak priamo s prevádzkovanou činnosťou – spaľovaním, jednak odpady spojené so súvisiacimi činnosťami, ako napr. so servisom a údržbou inštalovaných zariadení, s prevádzkovaním stavebného objektu a pod. Prehľad najvýznamnejších druhov nebezpečných a ostatných odpadov vznikajúcich počas prevádzkovej činnosti teplárne je uvedený v nasledujúcich tabuľkách:

Tab. 43 Prehľad najvýznamnejších druhov nebezpečných odpadov vznikajúcich počas prevádzky teplárne

Katalógové číslo	Názov druhu odpadu	Kategória odpadu
13 02 06	Syntetické motorové, prevodové a mazacia oleje	N
15 01 10	Obaly obsahujúce zvyšky nebezpečných látok alebo kontaminované nebezpečnými látkami	N
15 02 02	Absorbenty, filtračné materiály vrátane olejových filtrov inak nešpecifikovaných, handry na čistenie, ochranné odevy kontaminované nebezpečnými látkami	N
16 01 07	Olejové filtre	N
16 06 01	Olovené akumulátory	N
16 06 02	Niklovo-kadmiové batérie	N
16 02 13	Vyradené zariadenia obsahujúce nebezpečné časti, iné ako uvedené v 160209 až 160212	N

REKONŠTRUKCIA ZDROJA VO VEOLIA UTILITIES ŽIAR NAD HRONOM, A.S.	
Oznámenie o zmene navrhovanej činnosti podľa zákona č. 24/2006 Z. z. o posudzovaní vplyvov na životné prostredie	máj 2021

Tab. 44 Prehľad najvýznamnejších druhov ostatných odpadov vznikajúcich počas prevádzky teplárne

Katalógové číslo	Názov druhu odpadu	Kategória odpadu
10 01 01	Popol, škvara a prach z kotlov	O
10 11 03	Odpadové vlákňité materiály na báze skla	O
15 01 02	Obaly z plastov	O
16 01 03	Opotrebované pneumatiky	O
16 02 14	Vyradené zariadenia, iné ako uvedené v 160219 až 160213	O
16 02 16	Časti odstránené z vyrad. zariadení	O
17 04 01	Meď, bronz, mosadz	O
17 04 05	Železo a oceľ	O
20 01 01	Papier a lepenka	O
20 03 01	Zmesový komunálny odpad	O

Kľúčovým odpadom, ktorého produkcia bude z pohľadu predkladanej zmeny navrhovanej činnosti najviac dotknutá je odpad kat. č. 10 01 01 (popol, škvara a prach z kotlov). Realizáciou predchádzajúcich zmien na prevádzke, konkrétne palivovej základne na kotle K6 a výmenou kotla K7 za horúcovodné plynové kotly, došlo k podstatnému zníženiu produkcie tohto odpadu na riešenej prevádzke. Produkcia tohto odpadu v kotle K6 predstavuje cca 1 200 t/rok.

Realizáciou zmeny navrhovanej činnosti bude kotol K6 (vrátane predradenej technológie splyňovania) uvedený mimo prevádzku. Popol bude na prevádzke produkován v rámci novej technológie splyňovania, pri ktorej sa predpokladá jeho produkcia na úrovni cca 520 až 713 t/rok (pozri údaje v Tab. 19). V rámci prevádzky novej technológie splyňovania ešte bude dochádzať k produkcii sadzí a popolčeka ako tuhého zvyšku. Realizáciou zmeny navrhovanej činnosti bude celková produkcia tuhého zvyšku pri prevádzke podľa súčasných predpokladov o niečo nižšia alebo približne na rovnakej úrovni ako v súčasnom stave.

Hluk a vibrácie

V súvislosti s navrhovanou investičnou činnosťou je vhodné riešiť potenciálne zdroje hluku v dvoch časových horizontoch. V prvej etape počas realizačných prác. Následne v druhej etape v priebehu budúcej prevádzky po vykonanej rekonštrukcii.

Zdroje hluku počas realizačných prác

Počas realizačných prác možno očakávať zvýšenie hluku spôsobené pohybom stavebných mechanizmov a prostriedkov prepravujúcich jednotlivé komponenty demontovaného a navrhovaného technologického vybavenia. Tento vplyv však bude obmedzený na priestor stavby a areál navrhovateľa, resp. bude časovo obmedzený len na dobu rekonštrukcie.

Vzhľadom na dočasný charakter uvedeného hluku, lokalizáciu zmeny navrhovanej činnosti v priemyselnom areáli a vzdialenosť najbližších obytných zón, pokladáme uvedený negatívny vplyv za málo významný, dočasný a celkovo prijateľný pre riešené územie.

Zdroje hluku počas prevádzky

Prevádzkovateľ je povinný, v zmysle vydaného integrovaného povolenia, dodržiavať najvyššie prípustné hodnoty určujúcich veličín hluku vo vonkajšom prostredí, ktoré sú uvedené v nasledujúcej tabuľke.

Tab. 45 Najvyššie prípustné hodnoty určujúcich veličín hluku vo vonkajšom prostredí podľa vyhlášky č. 549/2007 Z. z.

Kategória územia	Objekty a územia	Najvyššie prípustné hodnoty $L_{aeq,p}$ (dB)			
		hluk z dopravy ^{a)}		hluk z iných zdrojov	
		deň a večer	noc ^{b)}	deň a večer	noc ^{b)}
IV.	Územie bez obytnej funkcie a bez chránených vonkajších priestorov, výrobné zóny, priemyselné parky, areály závodov.	70	70	70	70

Pozn.:

^{a)} Zahnuté sú všetky druhy dopravy spolu

^{b)} Hodnoty pre nočný čas sa uplatňujú iba pre priestory používané v noci

V zmysle prílohy k vyhláške MZ SR č. 549/2007 Z. z. je areál prevádzky zaradený do kategórie územia IV. (územie bez obytnej funkcie a bez chránených vonkajších priestorov, výrobné zóny, priemyselné parky, areály závodov)

Zdrojom hluku počas prevádzky teplárne sú predovšetkým transport surovín tzn. nákladná doprava a bodové zdroje emisií hluku v podobe inštalovaných komínov a výduchov.

V súvislosti s predkladanou zmenou činnosti sa očakáva pokles intenzity dopravy surovín, nakoľko nová technológia splyňovania bude vyžadovať menej biomasy vo forme drevnej štiepky ako vstupnej suroviny.

Nové technologické zariadenia sa plánujú podľa možností v maximálnej miere umiestniť s využitím priestoru pôvodných zariadení, ktoré budú uvedené mimo prevádzku tzn. že nepredpokladáme signifikantnú zmenu hlukových pomerov.

Najbližšie sídelné jednotky a prvky občianskej vybavenosti sú umiestnené v dostačujúcej odstupovej vzdialenosti od areálu spoločnosti Veolia Utilities Žiar nad Hronom, a.s.. Možno tak konštatovať, že prípustné hlukové limity budú z titulu prevádzky teplárne aj po vykonanej zmene s určitou dodržané.

Vibrácie

V zmysle platného integrovaného povolenia nie sú pre prevádzku teplárne v oblasti vibrácií určené žiadne limitné hodnoty.

Vibrácie a otrasy môžu vznikať počas rekonštrukcie a je možné ich eliminovať voľbou vhodných technológií. Budú krátkodobé a bez výrazného vplyvu na okolité prostredie. Počas prevádzky zmeny navrhovanej činnosti sa šírenie vibrácií do okolitého prostredia nepredpokladá.

Zápach a iné výstupy

Riešená prevádzka teplárne nie je zdrojom zápachu, skladovaná biomasa vo forme drevnej štiepky má charakteristickú vôňu typickú pre drevo.

Počas prevádzky v súčasnosti ako aj po zmene bude dochádzať k vyžarovaniu tepla z prevádzkovaného zdroja do okolia, ktoré sa však rozplynie v bezprostrednej blízkosti zdroja. Technológia zariadení je koncipovaná na zabezpečení minimálnych tepelných strát do okolia.

Z prevádzky teda nedochádza k šíreniu tepla ani zápachu v takých koncentráciách, že by dochádzalo k ovplyvňovaniu pohody obyvateľov v hodnotenom území.

V dôsledku zmeny navrhovanej činnosti nebudú inštalované také zariadenia, ktoré by mohli byť zdrojom zápachu intenzívneho tepla alebo elektromagnetického alebo rádioaktívneho žiarenia. Neprimerané straty tepla sú v procese nežiaduce, nakoľko vyžadujú dodatočné energetické nároky na ich náhradu.

Prevádzka teplárne nie zdrojom ionizujúceho žiarenia, alebo niektorého druhu z elektromagnetických žiarení, napr. infračerveného žiarenia, ultrafialového žiarenia a pod. Len napríklad v súvislosti s prenosovými trasami elektrickej energie a zariadeniami na elektrický pohon, možno uvažovať vo veľmi obmedzenej miere s elektromagnetickým vlnením z nich emitovaným.

Iné očakávané vplyvy (napr. vyvolané investície)

Zmena navrhovanej činnosti predstavuje nevyhnutný medzi krok z hľadiska rekonštrukcie riešenej prevádzky pre budúcu inštaláciu technológie na výrobu alternatívnych palív z obnoviteľných zdrojov energie. Práve inštalácia systému na výrobu alternatívnych palív z obnoviteľných zdrojov energie predstavuje očakávanú vyvolanú investíciu v budúcnosti.

3. Prepojenie s ostatnými plánovanými a realizovanými činnosťami v dotknutom území a možné riziká havárií vzhľadom na použité látky a technológie

Prepojenie s ostatnými činnosťami

V danom území sú prevádzkované existujúce technológie spoločnosti Veolia Utilities Žiar nad Hornom, a.s. Jedná sa o presne vyhranenú prevádzku zameranú na energetický priemysel (dodávka tepla a elektrickej energie), ktorej portfólio dodávateľov a odberateľov nebude navrhovanou zmenou činnosti dotknuté. Naopak, činnosťou opísanou v predkladanom Oznámení o zmene sa portfólio poskytovaných komodít rozšíri o distribúciu chladu. Prevádzka sa nachádza v jestvujúcom

priemyselnom areáli Žiar nad Hronom, v ktorom sú etablované aj ďalšie spoločnosti. Medzi najvýznamnejšie spoločnosti v priemyselnom parku patria:

- Slovalco, a.s.,
- FINALCAST, s.r.o.,
- Nemak Slovakia s.r.o.
- Fagor Ederlan Slovakia, a.s.,
- Hydro Extrusion Slovakia, a.s.,

Činnosť uvedených spoločností nebude navrhovanou zmenou činnosti nijakým spôsobom signifikantne dotknutá.

Plánovaná rekonštrukcia je cielená na maximalizáciu 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 kladie 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.

Pri dodržovaní legislatívnych a technicko-prevádzkových noriem platných v krajinách Európskej únie a na Slovensku, ako aj interných vnútropodnikových predpisov, noriem, opatrení a nariadení zavedených v spoločnosti Veolia Utilities Žiar nad Hronom, a.s., nehrozí v súvislosti s plánovanou zmenou žiadne signifikantné environmentálne riziko, či riziko prípadných havárií. Predpokladá sa naopak pozitívny efekt vo vzťahu, predovšetkým k ovzdušiu vzhľadom na objektívne lepšie emisné charakteristiky pri novej konfigurácii zdroja.

Možné havarijné situácie

Za dodržania všetkých prevádzkových, organizačných, požiarnych a bezpečnostných predpisov by malo byť eliminované riziko posudzovanej zmeny činnosti počas jej prípravnej etapy, ako aj prevádzky. Potenciálne riziká poškodenia alebo ohrozenia životného prostredia môžu vzniknúť v dôsledku nasledovných príčin:

- zlyhanie technických opatrení (havária na mechanizmoch a dopravných prostriedkoch, porušenie tesnosti izolačných vrstiev, nesprávne zaobchádzanie so skladovanými surovinami, únava materiálu a pod.),
- zlyhanie ľudského faktora (nedodržanie pracovnej alebo technologickej disciplíny pri výstavbe, inštalácii technologických komponentov,...),
- sabotáže, vlámnia a krádeže,
- vonkajšie vplyvy (neovplyvniteľné udalosti – krach prevádzkovateľa, ...),
- prírodné sily (prívalové dažde, povodne, úder blesku, víchrica ...).

Nehody a havárie môžu mať tieto následky:

- kontaminácia horninového prostredia a podzemnej vody,

- požiar,
- škody na majetku,
- poškodenie zdravia alebo smrť.

Väčšina rizík je však na úrovni pracovnej disciplíny a dodržiavania bezpečnostných zásad (v pracovnom procese), takže prevenciou je predovšetkým osobná úroveň vzdelania a miera zodpovednosti a spôsobilosti vykonávať danú činnosť.

Vo všeobecnosti prevenčným opatrením k nepredvídaným situáciám a haváriám je vypracovanie/aktualizácia havarijných plánov a manipulačných poriadkov a riadne zaškolenie pracovníkov.

Počas prevádzky zmeny navrhovanej činnosti môžu nastať rizikové situácie nasledujúceho pôvodu:

- interný (nebezpečenstvá spojené s látkami alebo postupmi)
- externý (prirodzené nebezpečenstvá, vonkajšie vplyvy)

Interné riziká

Riziká interného pôvodu môžu vzniknúť predovšetkým z havárií na technológii. Z hľadiska možných negatívnych vplyvov na životné prostredie bude zmena navrhovanej činnosti predstavovať reálne riziko len vo väzbe na pohyblivé komponenty technológie a komponenty vystavené intenzívnemu tepelnému žiareniu.

Externé riziká

Riziká spôsobené externým faktorom sú spojené predovšetkým s rizikovými situáciami v dôsledku pôsobenia vonkajšieho prostredia (napr. úder bleskom, zásahom nepovolaných osôb a pod.) Tiež môžu vzniknúť situácie súvisiace s výpadkom sietí, technických a technologických zariadení alebo neoprávnených vniknutím cudzích osôb do záujmového areálu.

Najvýznamnejším rizikom v etape prevádzky je riziko požiaru. Požiar môže vzniknúť predovšetkým v dôsledku nedodržania zásad požiarnej ochrany a technologickej disciplíny alebo pri prieniku nepovolanej osoby do areálu prevádzky. Medzi zásady protipožiarnej bezpečnosti zaraďujeme:

- zabránenie rozšírenia sa prípadného požiaru do väčšieho priestoru a umožnenie efektívneho hasiaceho zásahu (dosiahne sa optimálnym rozdelením objektu na požiarne úseky, zabezpečením objektu požiarnotechnickými zariadeniami a dodržaním potrebných požiarnych stavebných konštrukcií a pod.),
- zabezpečenie bezpečnej evakuácie osôb v prípade požiaru,
- vytvorenie podmienok pre účinný hasiaci zásah (zásahové cesty, zabezpečenie stavby požiarnou vodou).

K výpadkom elektrickej energie môže dochádzať buď plánovane pri rôznych opravách a havarijných stavoch alebo neplánovane pri poruche dodávky. Vo všetkých prípadoch bude automaticky zastavená činnosť zariadenia.

V prípade akéhokoľvek úniku ropných látok z manipulačných strojov, dopravných prostriedkov alebo pri nehode v rámci výrobného zariadenia bude nutné realizovať nasledujúci súbor opatrení:

- zabrániť ďalšiemu úniku zo zdroja (stabilizácia prevrhutej nádoby, premiestnenie poškodenej nádoby alebo jej obsahu do záchytnej nádoby a pod.),
- zabrániť ďalšiemu šíreniu uniknutých kvapalných látok alebo nebezpečných zložiek tuhých odpadov posypaním sorbentom (piesok, vapex, piliny a pod.), prednostne je únik lokalizovaný v smere ku kanalizačným vpustiam, vodným tokom a voľnému terénu,
- kontaminovaný sorbent, prípadne aj kontaminovanú zeminu odťažiť a deponovať na bezpečnom mieste,
- zabezpečiť zneškodnenie kontaminovaného materiálu oprávnenou osobou v súlade s platnými predpismi v oblasti nakladania s odpadmi.

4. Druh požadovaného povolenia navrhovanej činnosti podľa osobitných predpisov

- stavebné povolenie

Projektová dokumentácia pre stavebné povolenie sa predkladá na stavebné konanie, ktorého výsledkom je stavebné povolenie. Žiadosť o stavebné povolenie spolu s dokladmi a predpísanou dokumentáciou vypracovanou oprávnenou osobou podáva stavebník príslušnému stavebnému úradu. Vzhľadom na skutočnosť, že prevádzka teplárne spadá pod pôsobnosť zákona č. 39/2013 Z. z. o integrovanej prevencii a kontrole znečisťovania životného prostredia, bude potrebné túto žiadosť predložiť na Inšpekciu životného prostredia SR (príslušný inšpektorát v Banskej Bystrici) ako špecializovanému stavebnému úradu.

5. Vyjadrenie o predpokladaných vplyvoch zmeny navrhovanej činnosti presahujúcich štátne hranice

Vplyvy predkladanej zmeny navrhovanej činnosti nepresiahnu štátne hranice Slovenskej republiky.

6. Základné informácie o súčasnom stave životného prostredia dotknutého územia vrátane zdravia ľudí

Aktuálna environmentálna regionalizácia Slovenskej republiky diferencuje územie Slovenska do 5 stupňov z hľadiska stavu životného prostredia:

1. prostredie vysokej úrovne
2. prostredie vyhovujúce
3. prostredie mierne narušené
4. prostredie narušené
5. prostredie silne narušené

Záujmové územie patrí do 5. stupňa – silne narušené prostredie, podobne ako značná časť južnej časti Žiarskej kotliny. V Žiarskej kotline sa ešte vyskytuje 4. stupeň a 2. stupeň stavu životného prostredia.

Z hľadiska environmentálnej regionalizácie patrí územie do ohrozenej Strednopohronskej oblasti, ktorá sa viaže na povodie rieky Hron v oblasti Žiarskej a Zvolenskej kotliny. Zaberá časti okresov Žiar nad Hronom, Zvolen, Banská Bystrica a Banská Štiavnica. V prípade predmetného územia môžeme hovoriť o IV. až V. triede životného prostredia (prostredie silne až extrémne znečistené).

Pod zníženie environmentálnej kvality životného prostredia záujmového územia sa podpísali v súčasnosti, kumulácia priemyslu, vzhľadom k jeho umiestneniu v okrajovej časti sídelno-priemyselnej aglomerácie, urbanizačné procesy súvisiace s emisiami z energetických zdrojov a produkciou splaškových vôd, a koncentrovaná doprava v okolí okresného mesta v súvislosti s jeho špecifickou dopravnou polohou.

Znečistenie ovzdušia

Miestna klíma je pre lokalizáciu priemyselnej aktivity nepriaznivá. Znížená priaznivosť vyplýva z častého výskytu nepriaznivých rozptylových podmienok podmienených najmä silnými prízemnými inverziami a slabou veternosťou v kombinácii s množstvom vyprodukovaných emisií v Žiarskej kotline. Najviac inverzií sa vyskytuje v najnižšie položených údolných oblastiach. Prízemné inverzie vo vertikálnych výškach do 100 m sa tu vyskytujú v priemere v 200-225 dňoch. Veternosť je slabá najmä v údolnej nive Hrona, kde sa vyskytuje 50 % situácií s povetím a veľmi slabým prúdením vzduchu o priemerných rýchlostiach do 1 m/s.

V dôsledku stekania chladného vzduchu v noci do kotliny zo Štiavnických vrchov a slabého JV prúdenia vzduchu, ktoré prevláda v Žiarskej kotline najmä od večera po rannú dobu, dochádza k zanášaniu znečisťujúcich látok do kotlinového priestoru. Pri tomto transporte sa rýchlosť vetra a tým aj jeho unášacia sila znižuje. V styku s vyššími pahorkatinnými okrajovými polohami sa vietor ešte viac zoslabuje a zároveň deformuje. Tým za spolupôsobenia stabilného zvrstvenia ovzdušia na nižších údolných a kotlinových polohách dochádza v horných častiach dolín

REKONŠTRUKCIA ZDROJA VO VEOLIA UTILITIES ŽIAR NAD HRONOM, A.S.	
Oznámenie o zmene navrhovanej činnosti podľa zákona č. 24/2006 Z. z. o posudzovaní vplyvov na životné prostredie	máj 2021

orientovaných v smere prevládajúceho prúdenia vzduchu k zvýšeným koncentráciám znečisťujúcich látok.

V dôsledku značnej vertikálnej členitosti sú na pomerne malom území okresu veľké odlišnosti v klíme jednotlivých jeho častí. Na území okresu Žiar nad Hronom môžeme vyčleniť tri klimatické oblasti (Kelemen, 1986):

- teplá oblasť do výšky 400 m n. m. – je to najteplejšia a najsuchšia oblasť s priemernou ročnou teplotou 8 °C /oblasť údolia rieky Hron/
- mierna oblasť – priemerná ročná teplota sa pohybuje pod 8 °C s množstvom zrážok od 600 do 800 mm. Hranicu medzi mierne teplou a chladnou oblasťou určuje priemerná júlová teplota 16 °C
- chladná oblasť – zaberá najvyššie horské oblasti okresu, pričom priemerná ročná teplota je nižšia ako 5 °C a ročne tu padne viac ako 800 mm zrážok.

Oblasť Žiarskej kotliny je uzavretá z viacerých strán. Na juhozápade kotlinu ohraničuje Pohronský Inovec, na západe až severe Vtáčnik a Kremnické vrchy a na východe až juhovýchode Štiavnické vrchy. Oblasť sa vyznačuje veľmi nepriaznivými meteorologickými podmienkami vzhľadom na úroveň znečistenia prízemnej vrstvy ovzdušia priemyselnými exhalátmi. Priemerná ročná rýchlosť vzduchu zo všetkých smerov je 1,8 m.s⁻¹. Najvyššiu početnosť v roku má východný a severozápadný smer vetra.

Miera znečistenia ovzdušia je reprezentovaná údajmi o imisných koncentráciách. Tieto monitoruje na území Slovenska SHMÚ, pre danú oblasť slúži meteorologická stanica Žiar nad Hronom (Jilemnického), na ktorej sa monitorujú znečisťujúce látky vo forme PM₁₀ a PM_{2,5}.

AGLOMERÁCIA Zóna	Znečisťujúca látka Doba spriemerovania Parameter	Ochrana zdravia									VP ²⁾		
		SO ₂		NO ₂		PM ₁₀		PM _{2,5}	CO	Benzén	SO ₂	NO ₂	
		1 h	24 h	1 h	1 rok	24 h	1 rok	1 rok	8 h ¹⁾	1 rok	3 h po sebe	3 h po sebe	
		počet prekročení	počet prekročení	počet prekročení	príemer	počet prekročení	príemer	príemer	príemer	príemer	počet prekročení	počet prekročení	
		Limitná hodnota [µg.m ⁻³]	350	125	200	40	50	40	25	10 000	5	500	400
		Maximálny počet prekročení	24	3	18		35						
Banskobystrický kraj	Banská Bystrica, Štefánik.nábr.	0	0	0	29	25	26	18	1 768	1,0	0	0	
	Banská Bystrica, Zelená			0	9	2	16	10				0	
	Jelšava, Jesenského			0	9	61	33	21					
	Hnúšťa, Hlavná					15	22	16					
	Zvolen, J. Alexyho					5	21	14					
	Žiar n/H, Jilemnického					0	16	13				0	

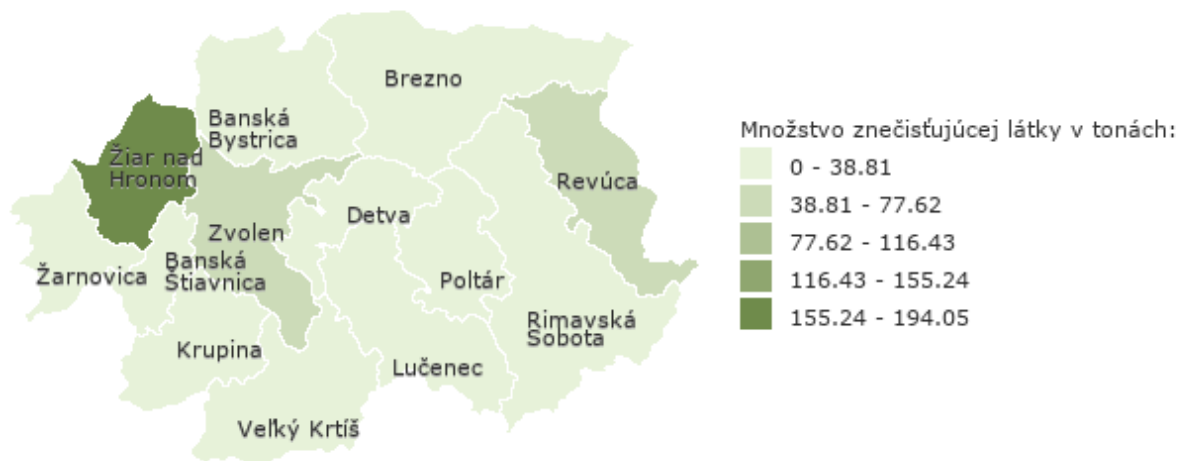
Obr. 2 Vyhodnotenie znečistenia ovzdušia podľa limitných hodnôt na ochranu zdravia ľudí (Zdroj: Správa o kvalite ovzdušia v SR za r. 2019)

V nasledujúcej tabuľke sú jestvujúce imisné koncentrácie tuhých častíc na území meste Žiar nad Hronom porovnané s imisnými limitmi v zmysle Prílohy č. 1 k vyhláške č. 244/2016 Z. z..

Tab. 46 Podiel imisných koncentrácií ZL v záujmovej lokalite na imisnom limite

Znečisťujúca látka	Priemerná ročná koncentrácia [$\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$]		Percento imisného limitu
	jestvujúci stav	limitná hodnota LH_r	
PM_{10}	16	40	40,0 %
$\text{PM}_{2,5}$	13	20	65,0 %

Problémom danej lokality je teda znečistenie ovzdušia predovšetkým tuhými znečisťujúcimi látkami frakcie $\text{PM}_{2,5}$.



Obr. 3 Inventarizácia emisií zo stacionárnych zdrojov znečisťovania ovzdušia v Banskobystrickom kraji – údaje pre tuhé znečisťujúce látky

Na znečisťovaní ovzdušia sa v riešenej lokalite v podstatnej miere podieľajú existujúce stacionárne zdroje znečisťovania ovzdušia, líniové zdroje - automobilová doprava a priemysel. Prehľad množstva vybraných znečisťujúcich látok emitovaných zo stacionárnych stredných a veľkých zdrojov znečisťovania ovzdušia v okrese Žiar nad Hronom za obdobie r. 2010 - 2018 je uvedený v nasledujúcej tabuľke

Tab. 47 Množstvo vypustených vybraných znečisťujúcich látok v okrese Žiar nad Hronom v priebehu rokov 2010 až 2018 (Zdroj: Národný Emisný Inventarizačný Systém)

ZL	Emisie zo stacionárnych zdrojov [t.rok ⁻¹]								
	2018	2017	2016	2015	2014	2013	2012	2011	2010
TZL	194,06	199,251	176,645	162,435	177,058	133,736	128,854	141,291	199,838
NO ₂	732,598	816,615	705,164	678,724	746,748	804,545	890,084	906,833	734,564
SO ₂	2 177,37	2 641,87	2 973,99	1 830,38	2 348,64	1 831,38	1 908,25	2 709,66	1 752,05
CO	16 937,87	17 038,80	18 437,42	14 660,95	14 640,08	13 741,14	13 779,99	13 866,49	13 792,10
TOC	189,586	209,656	265,086	190,316	157,625	94,816	71,949	123,977	117,43
HF	30,493	26,822	35,663	34,682	11,829	27,554	27,616	21,576	13,244

Znečistenie povrchových vôd

Žiarskou kotlinou preteká rieka Hron. Je tokom II. rádu s celkovou dĺžkou 284,0 km a plochou povodia 5464,5 km². Rieka Hron vytvorila v Žiarskej kotline meandre a pokryla ju riečnymi nánosmi. Rieka Hron patrí do snehovo-dažďového režimu odtoku s akumuláciou vôd v novembri až februári, vysokou vodnosťou v marci až máji (najvyššie prietoky v apríli), s najnižšími prietokmi v skorom jesennom období (september – október) a v zime (január – február), s podružným maximom prietokov v novembri a začiatkom decembra. Priemerný maximálny prietok vody sa pohybuje okolo 97,4 m³.s⁻¹ a minimálny okolo 25,5 m³.s⁻¹.

Tab. 48 Priemerné mesačné (ročné) prietoky Hrona za obdobie 1977 - 2008 zo stanice Žiar nad Hronom

Mes.	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	rok
Q [m ³ .s ⁻¹]	28	27.21	63.32	77.37	59.93	40.95	29.39	19.33	21.49	26.22	33.27	28.77	37.70

V oblasti má rieka Hron Chotárny potok a potok Zváraliská ako 2 ľavostranné prítoky, Kremnický a Lutilský potok ako pravostranné prítoky. Okrem nich sa do Hrona vlievajú viaceré menšie bezmenné prítoky. V území sa nachádza aj zvyšok starého ramena rieky v súčasnosti známy ako Žiarsky rybník (3,6 ha).

Z geotermálneho hľadiska možno Žiarsku kotlinu charakterizovať ako geotermicky vysoko aktívnu oblasť. Teploty v hĺbke 1000 m dosahujú 55 – 60 °C, hustota tepelného toku sa pohybuje od 80 do 100 mW/m² s charakteristickou hodnotou 95 mW/m². Značná časť predterciálneho podložia kotliny je charakterizovaná teplotami 100 °C a vyššími v hĺbke pod 2100 m a hlbšie. Najvyššie teploty sú v strednej časti kotliny v čiastkovej depresii medzi Lovčou a Žiarom nad Hronom, kde v hĺbke 3400 až 3500 m je teplota okolo 130 °C. Od stredu smerom k okrajom kotliny teplota na predterciálnom podloží klesá, čo súvisí so zmenšovaním sa hĺbky predterciálneho podložia.

Chemické zloženie geotermálnych vôd v Žiarskej kotline pravdepodobne reprezentuje Ca-Mg-SO₄, resp. Ca-Mg-SO₄-HCO₃ typ s mineralizáciou 2-4 g/l a obsahom CO₂ príp. H₂S. Navrhované sú tri oblasti, resp. lokality na overenie

geotermálnych vôd pomocou geotermálnych vrtov. Je to oblasť elevácie medzi Lutilou a Lovčicou, oblasť Horná Ždaňa – Dolná Ždaňa – Hliník nad Hronom a oblasť Slaskej.

Podľa údajov nového územného plánu Žiaru nad Hronom rieka Hron vykazovala najhoršiu V. triedu biologického a mikrobiologického znečistenia. Nadlimitne boli hodnotené: - Mn; NO³⁻; NO²⁻; NEL-U1; CHSK-Mn.

Tab. 49 Kvalita povrchových vôd podľa skupín ukazovateľov

Tok	Miesto odberu	A	B	C	D	E	F
Hron	Žiar nad Hronom	III	II	III	IV	V	IV

A skupina (kyslíkový režim): - III. trieda čistoty (znečistená voda) spôsobená veľkými zdrojmi znečistenia ako Biotika, Rudlovský potok, ČOV B. Bystrica, ČOV Zvolen, Žiar n. Hronom

B skupina (základné fyzikálno-chemické ukazovatele): - II. trieda čistoty (čistá voda)

C skupina (doplňujúce chemické – nutrienty): - III. trieda čistoty (znečistená voda)

D skupina (biologické ukazovatele): - IV. trieda čistoty (silne znečistená voda) spôsobená zvýšenými hodnotami sapróbného indexu makrozoobentosu

E skupina (biologické a mikrobiologické): - V. trieda čistoty (veľmi silne znečistená voda) spôsobená množstvom koliformných baktérií z nedostatočného čistenia komunálnych odpadových vôd

F skupina (mikropolutanty): - IV. trieda čistoty (silne znečistená voda) spôsobuje obsah nepolárne extrahovateľných látok.

Znečistenie prichádza z vyššie položených úsekov Hrona. Odpadové vody mesta sú odvádzané kmeňovým kanalizačným zberačom "A" na ČOV Žiar a do rieky Hron sú priamo vyústené 4 vetvy odľahčovacích komôr kmeňového zberača. Z týchto odľahčovacích vetví sa v daždivých obdobiach vypúšťajú odpadové vody priamo do Hrona v zriedenom pomere väčšom ako 1:4. Spreádzkovaním hlavného zberača sa čiastočne vyriešila závažná zdravotno hygienická situácia pôvodného koryta Lutiského potoka (v PHO vodného zdroja), ktorý bol trvale znečisťovaný zaústenými mestskými stokami B a C. V súčasnosti však v koryte zostali nánosy kalov, ktoré sú naďalej zdrojom znečisťovania povrchových i podzemných vôd a preto by ich bolo treba sanovať. Odpadový kanál Závodu SNP so silne znečistenými vodami (kalové pole) je do Hrona zaústený cca 550 m pod lávkou pre peších. Podľa chemických a biologických ukazovateľov sa Hron radí do betamezosaprobity až alfamezosaprobity a II. až III. triedy čistoty, celý dolný úsek potoka Lutila je len mierne znečisteným pstruhovým potokom.

Znečistenie podzemných vôd (vodných zdrojov)

Hydrogeologické pomery územia sú známe. Hlavným kolektorom podzemnej vody sú štrkovité sedimenty, ktoré sú prekryté málo priepustným až nepriepustným súvrstvom nadložných hĺn a ílov. Koeficient filtrácie štrkových sedimentov dosahuje hodnotu rádovo 10^{-4} m.s^{-1} .

Výška hladiny podzemnej vody v záujmovom území je v hydraulikej závislosti s výškou hladiny vody v rieke Hron a má mierne napätý charakter. To znamená, že po narušení málo priepustnej až nepriepustnej vrstvy hĺn a ílov a po narazení hladiny podzemnej vody v štrkovej vrstve táto vystúpi bližšie k povrchu územia. Podzemná voda vykazuje agresívne účinky na betónové i železné konštrukcie.

Podzemné vody v tejto oblasti sú vo všeobecnosti zaťažené zvýšenými obsahmi chloridov, síranov, dusičnanov, amónnych iónov v dôsledku poľnohospodárskej činnosti v údolnej nive Hrona. Na ich kvalitu veľmi výrazne vplýva aj tu umiestnený priemysel zvýšenými obsahmi organických látok a stopových prvkov. V oblasti vodného zdroja "Záchytného zárezu pri Hrone" v Závode SNP a.s. Žiar n. H. boli analýzy súčasťou hydrogeologických prieskumov (Klúz M., 1981, Bondarenková, 1993).

Na základe vykonaných prieskumných prác boli stanovené aj hydrogeologické a hydrochemické pomery vodného zdroja s návrhom monitorovacích prác, ktoré boli od roku 1993 realizované prevádzkovateľom vodného zdroja - Závod SNP, a.s. Žiar nad Hronom. Z výsledkov prieskumu vyplýva, že z priebehu hydroizohýps podzemnej vody vo vzťahu k zisteným hĺbkam podložia je zrejmé dopĺňovanie nádrže podzemných vôd i z povrchového toku Hrona. Chemizmus povrchových vôd z toku Hrona má vplyv na chemizmus podzemných vôd v oblasti vodného zdroja, - znečistená voda z odpadového kanála zo Závodov SNP nie je v súvislosti s podzemnou vodou. Podzemné vody boli charakterizované:

- a) tvrdosťou (Tv 8,5 - 3,60 N),
- b) pH (7,1 - 7,7),
- c) mineralizáciou 324,84 až 1 179,9 mg.l⁻¹.

Voda vyhovovala STN na pitné vody. Zo znaleckého posudku realizovaného Drahošom (2007) vyplýva, že vo vzorkách vody sa v roku 2007 zistilo znečistenie podzemnej vody antimónom; jeho koncentrácia prekračovala v tom čase medznú hodnotu Nariadenia vlády č. 354/2006 Z.z. pre pitnú vodu (0,005 mg/l) o 20 až 120%.

Kontaminácia pôd

Na charakter pôdy vplývajú rôzne prírodné činitele, ako geologický podklad, reliéf, klíma, hydrologické pomery i rastlinstvo.

V Žiarskej kotline prevládajú ilimerizované až oglejené pôdy, ktoré sa občas striedajú s hnedými lesnými pôdami. V údolnej nive Hrona a Lutiského potoka sa vyskytujú aj nivné pôdy. Pôdy sú stredne ťažké až ťažké. Ornica je hlinitá až ílovitohlinitá. Hnedé lesné pôdy sú prevládajúcim pôdnym typom v Žiarskej kotline a

jej horskej obrube. V nižších polohách do 700 m n. m. sa nachádzajú hnedé lesné pôdy nasýtené, vo vyšších polohách nenasýtené. Nívné pôdy sú v nižšie položených miestach v doline Hrona a jeho prítokov. Patria k mladým pôdam. Pri zvýšení hladiny rieky Hrona bývajú často zamokrené. V riešenej oblasti sú pôdy kontaminované fluórom na strednej až vyššej úrovni. Vyššia miera kontaminácie vodorozpustným F na úrovni 10-15 mg/kg pôdy sa nachádza medzi tokom Hrona a industriálnou zónou smerom k závodu SNP. V SV časti je miera kontaminácie nižšia (5-10 mg/kg). Z ostatných rizikových stopových prvkov sú v oblasti MVE zvýšené hodnoty kadmia, čiastočne olova a arzenu. Hodnoty mierne preyšujú hygienické limity. Zdrojom sú jednak imisie zo ZSNP, ale podľa rozšírenia najmä Cd a Pb v širšom okolí sa zrejme jedná aj o prirodzené zvýšenie obsahov v náplavoch Hrona, ktoré pochádzajú najmä zo Štiavnického pohoria.

Poškodenie vegetácie a biotopov

Podľa fyto geografického členenia územia Slovenska (FUTÁK, 1980) patrí riešené územie do oblasti západokarpatskej flóry, obvodu predkarpatskej flóry, okresu Slovenské stredohorie. Prevažná časť územia patrí do podokresu Štiavnické vrchy a Vtáčnik. V území sú zastúpené prevažne karpatské druhy rastlín. Od juhozápadu, prípadne aj z inej strany sem prenikajú aj panónske, teplo a suchomilnejšie druhy a na viacerých lokalitách sa ich areály výskytu prelínajú s areálmi karpatských druhov. Vzhľadom na geologické podložie sa tu vyskytujú viac kyslomilné, ako vápnomilné druhy. Pôvodné zloženie a zastúpenie druhov môžeme pozorovať väčšinou len v hornatejších oblastiach. Priamo v Žiarskej kotline sa vyskytujú viac druhy ruderálne a celkový výskyt jednotlivých taxónov je silne ovplyvnený človekom. Najvýznamnejšími druhmi sú druhy vyskytujúce sa v prirodzených alebo prírodne blízkych biotopoch, nakoľko majú vysokú genofondovú hodnotu. Okrem nich sa v území nachádzajú aj ďalšie druhy viazané na ľudské sídla a jeho činnosť v krajine – ruderálna vegetácia a flóra, burinné druhy, kultúrne druhy a pod.

Za potenciálnu prirodzenú vegetáciu považujeme také typy rastlinných spoločenstiev, ktoré sa na danom území nachádzali pri absencii antropogénnych zásahov. Túto tendenciu prirodzeného vývoja predstavujú v záujmovom území lesy (edaficky podmienenou výnimkou sú lokality s výstupmi skalného podložja). Potenciálna prirodzená vegetácia predstavuje dôležitú informáciu využiteľnú v konfrontácii so súčasnou vegetáciou, napríklad pri hodnotení veľkosti a charakteru antropogénnych zásahov.

V sledovanom území boli identifikované nasledujúce jednotky potenciálnej prirodzenej vegetácie (ŠOMŠÁK et. al., 1997, MICHALKO et. al., 1986): Prevažujúcim typom lesov v území sú dubovo-hrabové lesy karpatské – sú mapované v nižšie položených častiach Štiavnických vrchov a to najmä v južnej časti územia. Druhovú zloženie týchto lesov je pestré. Ide o lesné porasty vyskytujúce sa prevažne na alkalických, hlbokých pôdach, väčšinou typu hnedých pôd, menej na

rendzinách, ilimerizovaných pôdach, hnedozemiach a čierniciach a to na rôznorodom geologickom podloží. V stromovom poschodí prevládajú hrab obyčajný (*Carpinus betulus*), dub zimný (*Quercus petraea*) a hrab obyčajný (*Carpinus betulus*), často sú zastúpené aj javor poľný (*Acer campestre*), lipa malolistá (*Tilia cordata*), lipa veľkolistá (*Tilia platyphyllos*) a čerešňa vtáčia (*Cerasus avium*).

Náhradnými spoločenstvami sú prevažne lúky a pasienky, často premenené na polia. Pasienky patria do zväzu *Cynosurion*, *Festucion valesiacae*, *Cirsio-Brachypodion*, kde majú rozhodujúcu úlohu trávy a najvýznamnejšie lúky patria do zväzu *Arrhenatherion elatioris*. Niektoré zvyšky lesov sú výmladkového charakteru a často do nich preniká agát (*Robinia pseudoacacia*). V súčasnosti sú tieto lesy pozmenené na mnohých miestach ľudskou činnosťou, majú pozmenené zastúpenie hlavných porastotvorných drevín a je tu častá výsadba ihličnatých druhov, hlavne borovice lesnej (*Pinus sylvestris*), smreka obyčajného (*Picea abies*) a smrekovca opadavého (*Larix decidua*). Do dubovo-hrabových lesov karpatských sú v kotline vklínené lužné lesy, ktoré v tejto oblasti v okolí rieky Hrona majú charakter nížinných lužných lesov, charakter lužných lesov podhorských v okolí menších tokov a hlavne charakter prechodných lesov medzi dvoma vyššie uvedenými.

Lužné lesy nížinné zahŕňujú vlhkomilné a mezohygrofilné lesy, rastúce na aluviálnych naplaveninách pozdĺž vodných tokov, patriace do podzväzu *Ulmenion*. Zo stromov bývajú zastúpené hlavne tvrdé lužné dreviny ako jaseň úzkolistý (*Fraxinus angustifolia*), dub letný (*Quercus robur*), brest hrabolitý (*Ulmus minor*), jaseň štíhly (*Fraxinus excelsior*), javor poľný (*Acer campestre*), čremcha strapcovitá (*Padus avium*) a v brehových porastoch v bezprostrednej blízkosti toku Hrona prevládajú dreviny mäkkých lužných lesov ako topoľ čierny (*Populus nigra*), topoľ osika (*Populus tremula*), jelša lepkavá (*Alnus glutinosa*) a rozličné druhy vrb (*Salix sp.*). Bylinný podrast je druhovo relatívne bohatý a jeho zloženie závisí od vodného režimu, presvetlenia stromovej vrstvy a celkových stanovištných podmienok.

Súčasný charakter biotopov a vegetačného krytu v území je výsledkom vývoja a zmien, ktoré prebehli v nedávnej minulosti. Zmeny vodného režimu uskutočnené v minulosti mali za následok celkovú floristickú premenu aluviálnej nivy. Na nive výrazne absentuje mokradná vegetácia v dôsledku dlhodobých zmien v hydrologickom režime, ak neberieme do úvahy jej fragment, ktorý dodnes existuje po obvode mŕtveho ramena Hrona (rybník). Aj tento posledný zvyšok pôvodnej vegetácie je dosť atakovaný športovými záľubami človeka (rybárstvom a dynamickou formou rekreácie), ktoré spôsobujú eutrofizáciu vodného prostredia a mechanické poškodzovanie vegetácie po obvode vodnej plochy, ale i v pobrežnej zóne, a tiež nitrifikáciu vegetácie na atakovaných stanovištiach. Na úkor prirodzenej vegetácie kosných aluviálnych lúk sa tu už v dávnej minulosti premenili lúky na orné pôdy a vytvorili sa podmienky pre rozvoj okopanín a obilnín. Návazne s nimi prenikala a šírila sa sem sekundárna burinová (synantropná) vegetácia a invázne druhy rastlín (neofyty). Prevažná časť územia nivy je dnes už synantropizovaná v dôsledku rôznych stavebných aktivít a naposledy i výstavby diaľnice R1. Výstavbou diaľnice

R1 sú najviac postihnuté ovsíkové kosné lúky (Farské lúky napravo od Hrona), ktoré sú už prakticky na celej ploche zdegradované rudernými a inváznymi druhmi, a to aj v dôsledku nedostatočného poľnohospodárskeho využívania v posledných rokoch. Výstavbou diaľnice R1 bol pod lávkou na pravom brehu Hrona úplne odstránený brehový porast.

Poškodenie fauny územia

Rôznorodosť živočíšnych spoločenstiev je daná charakterom územia, rôznorodosťou ekologických podmienok a následne prítomnosťou rôznych typov biotopov. Záujmové územie svojou polohou v časti Žiarskej kotliny vytvára osobitnú danosť pre určité špecifiká biotopov a následne výskyt a prítomnosť živočíšnych druhov.

Podľa zoogeografického členenia územie patrí do podprovincie Západné Karpaty, oblasti Západné Karpaty – vnútorný obvod, južný okrsok. Jednou zo skupín živočíchov, na základe ktorej je možné identifikovať stav a kvalitu prírodného prostredia sú mäkkýše (*Mollusca*). Na základe nej bolo zistené, že časť územia patriacej do Žiarskej kotliny patrí k územiám s veľmi chudobnou malakofaunou. Dobré vyvinuté spoločenstvá sa nachádzajú len v horských (lesnatých) územiach Štiavnických vrchov. Na sledovanom území bolo zistených niekoľko významných druhov mäkkýšov ŠTEFFEK, EX: *Macrogastra tumida*, *Semilimax kotulae*, *Perforatella bidentata*, *Vestia elata*, *Balea perversa* a i. V ostatných sledovaných územiach prevažne v lesoch sa vyskytujú vodniak vysoký (*Lymnea stagnalis*), kotúľka veľká (*Planorbis corneus*), šľabka veľká (*Anodonta cingea*), slizovec hrdzavý (*Arion rufus*), slimák záhradný (*Helix pomatia*).

Najatraktívnejšou skupinou bezstavovcov sú motýle (*Lepidoptera*), zastúpené v území takými druhmi ako je vidlochvost feniklový (*Papilio machalón*) a jaseň červenooký (*Parnassius apollo*). Z chránených a ohrozených druhov hmyzu sa vyskytuje v sledovanom území bystruška zrnitá (*Carabus granulatus*), bystruška fialová (*Carabus violaceus*), bystruška ulrichová (*Carabus ulrichi*) a najbežnejšia bystruška kožovitá (*Carabus coriaceus*). Z chrobákov je to roháč obyčajný (*Lucanus cervus*), nosorožek obyčajný (*Oryctes nasicornis*) najmä v dubových porastoch. V lesných pieskoch je početný výskyt májky fialovej (*Meloe violaceus*).

Z obojživelníkov boli zistené nasledovné druhy: salamandra škvrnitá (*Salamandra salamandra*), mlok obyčajný (*Triturus vulgaris*), kunka obyčajná (*Bombina bombina*), kunka žltobruchá (*Bombina variegata*), hrabavka škvrnitá (*Pelobates fuscus*), ropucha obyčajná (*Bufo bufo*), rosnička zelená (*Hyla arborea*), skokan zelený (*Pelophylax esculentus*) a skokan štíhly (*Rana dalmatina*). Všetky zistené druhy patria k rizikovým druhom. V sledovanom území bol zistený výskyt niektorých druhov plazov, z ktorých najvýznamnejšie sú užovka stromová (*Zamenis longissimus*), jašterica múrová (*Lacerta muralis*), slepúch lámavý (*Anguis fragilis*). V rieke Hron, v jeho prítokoch a v mŕtvych ramenách je bežný výskyt týchto druhov rýb: štika obyčajná (*Esox lucius*), plotica obyčajná (*Rutilus rutilus*), jalec hlavatý

(*Leuciscus cephalus*), jalec tmavý (*Leuciscus idus*), červenica obyčajná (*Scardinius erythrophthalmus*), amur biely (*Ctenopharyngodon idella*), boleň obyčajný (*Aspius aspius*), lieň sliznatý (*Tinca tinca*), podustva severná (*Chondrostoma nasus*), hrúz obyčajný (*Gobio gobio*), hrúz bieloplutvý (*Gobio albipinnatus*), mrena severná (*Barbus barbus*), belička obyčajná (*Alburnus alburnus*), pleskáč malý (*Abramis bjoerkna*), pleskáč vysoký (*Abramis brama*), pleskáč tuponosý (*Abramis sapa*), nosál sťahovavý (*Vimba vimba*).

Vodné živočíšstvo je najviac narušené vodohospodárskymi zásahmi v hlavnom koryte Hrona: Len na neupravenom dolnom a hornom úseku dotknutého Hrona sa zachovalo ekologicky dôležité striedanie prudších sčerených /torrentilných/ úsekov zakončených rozsiahlejšími hlbínami a miernych /fluviatilných/ prúdení. Avšak takmer na celom území stavebného zámeru bol biologicky bohatý tok znehodnotený radikálnou úpravou. Podľa chemických a biologických ukazovateľov sa tok radí do betamezosaprobity až alfamezosaprobity a II. až III. triedy čistoty.

Na vysokom narušení suchozemského živočíšstva v oblasti sa najviac podieľali:

- antropogénne vplyvy vodohospodárskych stavieb (regulácie toku),
- zarastanie viacerých pôvodne podmáčaných lúčnych lokalít,
- súbežné vedenie štátnej cesty Zvolen-Žarnovica a železničnej trate, spôsobujúce hynutie živočíchov migrujúcich cez uvedené komunikácie do lesnatých častí Štiavnických vrchov,
- náhodné hynutie obojživelníkov, plazov i cicavcov predovšetkým vplyvom automobilovej dopravy na miestnych komunikáciách,
- existencia elektrických 22 kV vzdušných vedení s nevhodným vodorovným usporiadaním konzoly a izolátormi v jednej výške (tzv. stĺpy smrti),
- rekreačno-športové aktivity, najmä rybárske obhospodarovanie a pikniky v okolí mŕtveho ramena Hrona,
- pytliactvo rýb a poľovnej zveri a úmyselná likvidácia plazov.

Narušenie územného systému ekologickej stability

Jedným z najväčších problémov súčasnej krajinej štruktúry mesta je aj likvidácia prírodnej brehovej zelene a potreba jej novej umelej výsadby, rovnako ako aj šírenie rudérálnych, nepôvodných a invázných druhov drevín a rastlín. V území riečnej nivy bola v minulosti odstránená nosná kostra ekologickej stability územia - pobrežné biotopy (brehové porasty) pôvodného koryta Hrona, čím sa výrazne poškodila ekologická stabilita územia. Znížila sa pestrosť, ale aj množstvo biotopov pre všetky skupiny rastlín a živočíchov, čo sa odráža na chudobnom oživení územia. Niva Hrona tu prakticky má 2 menšie biocentrá lokálneho významu, a to Žiarsky rybník a Meander Hrona pod Skalkou. Z poľnohospodárskej krajiny je aj v súčasnosti odstraňovaná líniová vegetácia (hlavne pre potreby biomasových zdrojov tepla) s funkciou interakčných prvkov v lokálnom územnom systéme ekologickej stability.

Súčasný zdravotný stav obyvateľstva a vplyv kvality životného prostredia na človeka

Kvalita životného prostredia je jedným z rozhodujúcich faktorov vplyvujúcich na zdravie a priemerný vek obyvateľstva. Jej priaznivý vývoj je základným predpokladom pre dosiahnutie pozitívnych trendov v základných ukazovateľoch zdravotného stavu obyvateľstva. Zdravie je definované ako stav úplnej telesnej, duševnej a sociálnej pohody, teda nie je len označením neprítomnosti choroby. Zdravie je výsledkom vzťahov medzi ľudským organizmom a sociálno-ekonomickými, fyzikálnymi, chemickými a biologickými faktormi životného prostredia, pracovného prostredia a spôsobom života.

Vplyv na zdravotný stav obyvateľstva má množstvo determinantov, z ktorých najdôležitejšie sú: životný štýl, životné podmienky, genetická výbava a úroveň zdravotníctva.

Dotknutý Banskobystrický kraj patrí k regiónom s nižšou pôrodnosťou ako celoslovenský priemer. Naopak mortalita je vzhľadom na nepriaznivú vekovú štruktúru vysoká, podobne ako v celej republike. V uplynulom období došlo v súlade s celoslovenským trendom k zníženiu novorodeneckej aj dojčenskej úmrtnosti a predĺžila sa stredná dĺžka života pri narodení.

Znečisťovanie ovzdušia z výroby Závodov SNP v minulosti spôsobilo devastáciu krajiny v okolí priemyselnej zóny, zdraviu škodlivé pracovné prostredie a hygienické znehodnotenie obytného prostredia natoľko, že obec Horné Opatovce musela byť v minulosti vysťahovaná a pre ďalšie obce (Ladomerská Vieska, Lehôtka pod Brehmi, Horná a Dolná Trnávka) musel byť vyhlásený stavebný uzáver. Úmrtnosť v rámci celého okresu (na štatistike sa najvýraznejšie podieľa mesto Žiar nad Hronom a okolité obce) sa už desaťročia vyvíja nepriaznivo. Modernizáciou výroby hliníka v Závode SNP sa zlepšila hygienická situácia v okolitých obciach (pozri kap. Znečistenie ovzdušia). Cestná doprava je javom s významným negatívnym vplyvom v obytnom prostredí mesta (hluk, znečistenie ovzdušia). Z hľadiska intenzity dopravy v obytnom prostredí najväčší počet jednotkových vozidiel za 24 hod. sa dosahuje v meste Žiar nad Hronom na prietahu diaľkovej cesty I/50. Hluk v blízkosti obytnej zástavby dosahuje hodnoty nad 60 dB(A), čo je hygienicky nevyhovujúci stav. Problém sa v súčasnosti čiastočne vyriešil odvedením časti nákladnej dopravy na rýchlostnú cestu R2 v úseku Lovčica – Žiar nad Hronom, ktorý odvádza diaľkovú dopravu mimo obytné zóny mesta.

Kvalitu podmienok práce do značnej miery charakterizuje výskyt rizikových faktorov (fyzikálnych, chemických, biologických) v pracovnom prostredí a počty pracovníkov, ktorí sú vystavení ich účinkom.

Z jednotlivých rizík je na prvom mieste nadmerná hlučnosť, až viac ako 50 % rizikových prevádzok v kraji, nasleduje prašnosť, vibrácie a chemické látky. Hlavným problémom v súčasnosti je nedostatočný systém vykonávania vstupných, výstupných a periodických lekárskeho prehliadok, a objavovanie sa nových rizík súvisiacich so zavádzaním nových technológií a nových pracovných postupov.

Z charakteristík životného prostredia v dotknutej oblasti je zrejmé, že sa jedná o územie so silne narušenou kvalitou životného prostredia, čo sa môže potenciálne premietiť aj do zdravotného stavu dotknutého obyvateľstva, ako jeden z jeho determinantov.

IV. VPLYVY NA ŽIVOTNÉ PROSTREDIE A ZDRAVIE OBYVATEĽSTVA VRÁTANE KUMULATÍVNYCH A SYNERGICKÝCH

Vplyvy na horninové prostredie a reliéf

Z charakteru činnosti a reliéfových pomerov priamo dotknutého areálu spoločnosti navrhovateľa nevyplývajú také dopady, ktoré by závažným spôsobom zmenili reliéf.

Potenciálne možné vplyvy navrhovanej činnosti na horninové prostredie predstavuje:

- **v etape realizačných prác**
 - havarijný únik kvapalných ropných látok (zo stavebných zariadení a z mechanizmov prepravujúcich technológiu navrhovaného zariadenia, prípadne ďalšej potrebnej mechanizácie) – tento negatívny vplyv má povahu len možného rizika.
 - činnosť bude realizovaná prevažne vo vnútorných priestoroch jestvujúcej prevádzky teplárne, čím sú významne eliminované možné negatívne vplyvy na horninové prostredie.
- **počas prevádzky**
 - havarijný únik rôznych mazacích olejov a ropných látok výrobných zariadení – takémuto stavu sa predchádza celým radom technických a organizačných opatrení. V súvislosti s horninovým prostredím a ochranou vôd bude potrebné realizovať nasledovné opatrenia:
 - zabezpečenie strojno-technologického vybavenia proti úniku rôznych mazacích olejov a ropných látok...,
 - skladovanie znečisťujúcich látok a nebezpečných odpadov bude realizované v súlade s príslušnými predpismi, najmä ich zabezpečenie proti prípadnému úniku záchytnými vaňami alebo skladovaním v dvojplášťových nadzemných nádržiach.
 - Pravidelná aktualizácia prevádzkového Plánu preventívnych opatrení na zamedzenie vzniku neovládateľného úniku znečisťujúcich látok do životného prostredia a na postup v prípade ich úniku – „havarijného plánu“.

Na základe vyššie uvedeného vplyv zmeny navrhovanej činnosti na horninové prostredie a reliéf hodnotíme ako nevýznamný. Zaistením dobrého technického stavu dopravných mechanizmov ako v etape realizačných prác, tak aj počas prevádzky sa zníži riziko možnej kontaminácie horninového prostredia na minimum. Prípadný únik ropných látok, resp. iných nebezpečných látok možno odstrániť použitím sorpčných prostriedkov. Tieto vplyvy sú dočasné a nevýznamné.

Vplyvy na pôdu

Realizáciou zmeny navrhovanej činnosti podľa súčasných predpokladov nedôjde k novému záberu pôdy, investor bude mať snahu o využitie voľných priestorov prevádzky vzniknutých po odstránení príslušných zariadení, ktoré sa v zmysle predmetu tohto Oznámenia o zmene navrhovanej činnosti plánujú uviesť mimo prevádzku, čo je z hľadiska logistiky takejto rekonštrukcie najvhodnejšie riešenie vzhľadom na prítomnosť potrebnej technickej infraštruktúry pre nové zariadenia. Nový záber pôdy však nemožno v tomto štádiu úplne vylúčiť, uvedené však bude podrobne zdokumentované v následnom procese pri vypracovaní projektovej dokumentácie pre stavebné povolenie. Každopádne by však takýto záber pôdy predstavoval vlastný areál navrhovateľa, ktorý je súčasťou priemyselného parku a teda by došlo k záberu plôch charakteru ostatných plôch alebo zastavaných plôch alebo nádvorí. Realizáciou zmeny navrhovanej činnosti teda v žiadnom prípade nedôjde k záberu poľnohospodárskej alebo lesníckej pôdy.

Potenciálne možný vplyv na pôdu by bol v prípade havarijného úniku ropných látok, prípadne iných znečisťujúcich látok, s ktorými sa v rámci realizácie alebo počas prevádzky zmeny navrhovanej činnosti bude nakladať, na spevnené plochy areálu a následne na nespevnené plochy posudzovaného územia. Technické a organizačné opatrenia, ktorými sa predchádza havarijnému úniku boli diskutované v kapitole „Možné havarijné situácie“ tohto Oznámenia o zmene navrhovanej činnosti.

Na základe vyššie uvedeného vplyv zmeny navrhovanej činnosti na pôdy hodnotíme ako málo významný na úrovni bežného rizika spojeného s priemyselnými činnosťami.

Vplyvy na vodné pomery

Realizáciou zmeny navrhovanej činnosti nebudú ovplyvnené hydrologické a hydrogeologické pomery povrchových a podzemných vôd v dotknutom území.

V súvislosti s realizačnými činnosťami je podobne ako u vyššie uvedeného vplyvu v oblasti horninového prostredia a pôdy aktuálny možný prienik kontaminantov do podzemných vôd pri prípadnom úniku ropných látok z jednotlivých použitých mechanizmov určených pre stavebné práce, resp. pre prepravu komponentov technologického vybavenia a pod. Tomuto bežnému riziku však možno účinne predísť striktným dodržiavaním pracovnej disciplíny a pravidelnou kontrolou stavu týchto používaných mechanizmov.

Realizácia zmeny navrhovanej činnosti bude mať pozitívny vplyv na spotrebu priemyselnej vody, nakoľko sa predpokladá pokles tejto spotreby na hodnotu zodpovedajúcu cca 16 % súčasného stavu.

Zmena navrhovanej činnosti bude mať vplyv na súčasnú produkciu technologických odpadových vôd, ktorá vzniká pri prevádzke kotlov. Vzhľadom na rozsah plánovanej rekonštrukcie dôjde ku poklesu produkcie technologickej odpadovej vody na hodnotu zodpovedajúcu cca 24 % jestvujúceho stavu.

Zmena navrhovanej činnosti nebude mať za následok zmeny odtokových pomerov dotknutého územia alebo zmeny v oblasti infiltrácie dažďovej vody vzhľadom na jej primárne umiestnenie v priestoroch odstavených zariadení, ktoré sa budú demontovať a ktoré budú nahradené novými zariadeniami.

Predmetné územie sa nenachádza v území významných zdrojov a činnosť nebude mať vplyv na kvalitatívno-kvantitatívne pomery povrchových a podzemných vôd.

Na základe vyššie uvedeného vplyv zmeny navrhovanej činnosti na povrchovú a podzemnú vodu hodnotíme ako pozitívny a významný jednak vzhľadom na signifikantný pokles spotreby priemyselnej vody a súčasný pokles produkcie technologickej odpadovej vody.

Vplyvy na ovzdušie

Emisie počas realizačných prác

V procese realizácie možno predpokladať čiastočné zvýšenie zaťaženia ovzdušia vplyvom emisií prachových častíc a emisií pochádzajúcich z realizačných prác a z mechanizácie prevádzajúcej jednotlivé diely technologického zariadenia, ktoré je predmetom rekonštrukcie. Tento vplyv je však možné vzhľadom na lokalizáciu zmeny navrhovanej činnosti v priemyselnom areáli a v dostatočnej odstupovej vzdialenosti od okolitých sídelných objektov hodnotiť ako málo významný a len dočasný, trvajúci výlučne počas realizačných prác.

Emisie počas prevádzky

Realizáciou zmeny navrhovanej činnosti (rekonštrukciou) dôjde k zmene jestvujúceho zdroja znečisťovania ovzdušia v predmetnom území. Podstatnou zmenou je, že zdroj po rekonštrukcii už nebude veľkým zdrojom, pretože jeho menovitý tepelný príkon bude <50 MW. Predmetný zdroj bude väčším stredným spaľovacím zariadením pričom ani jedno zariadenie nemá MTP väčší ako 50 MW, ale každé má MTP väčší ako 1 MW (uvedené je podrobne diskutované v časti Údaje o výstupoch „Ovzdušie“).

Realizáciou zmeny navrhovanej činnosti dôjde k celkovému nárastu spotreby zemného plynu v dôsledku inštalácie nových spaľovacích zariadení spaľujúcich zemný plyn naftový. Uvedeným spôsobom teda čiastočne narastie celkové množstvo emisií CO₂ z fosílnych zdrojov, avšak tento nárast bude kompenzovaný inštaláciou novej účinnejšej technológie splyňovania, v rámci ktorej dôjde rovnako ako je tomu v súčasnosti k produkcii syntézneho plynu z obnoviteľných zdrojov, ktorý sa bude po zmene horáka spaľovať na horúcovodnom plynovom kotle HK1 a výhľadovo tiež na turbíne GTG1. Uvedená rekonštrukcia, ktorá je predmetom tohto Oznámenia o zmene navrhovanej činnosti predstavuje nevyhnutný medzikrok a vytvorenie podmienok pre rozsiahlejšiu podporu výroby alternatívnych palív z obnoviteľných zdrojov energie (čím sa v konečnom dôsledku zabezpečí efektívna minimalizácia

emisií CO₂ z fosílnych zdrojov a teda sa v budúcnosti očakáva významný pokles spotreby fosílného paliva), s ktorou navrhovateľ uvažuje do budúcnosti a ktorá bola v rámci technologického opisu zmeny navrhovanej činnosti už z časti načrtnutá. Splnenie cieľov, ktoré si navrhovateľ stanovil, je náročný proces, vzhľadom na rozsah rekonštrukcie, kladenie vysokého dôrazu na ekologizáciu zdroja a jeho vplyvov na ovzdušie, ako aj ekonomickú záťaž. Z uvedeného dôvodu bude následná etapa zameraná na rozsiahlejšiu podporu výroby alternatívnych palív predmetom nasledujúceho samostatného procesu EIA, nevyhnutná je však, ako už bolo uvedené, v prvom kroku realizácia zmien opisovaných v tomto Oznámení o zmene navrhovanej činnosti.

Realizáciou zmien opisovaných v rámci predkladaného Oznámenia o zmene sa očakáva aj zníženie emisnej stopy z pohľadu NO_x + SO_x + TZL.

Navrhovaná komplexná rekonštrukcia maximalizuje účinnosť výroby pri zachovaní spoľahlivosti, kvality a kvantity dodávky energií pre potreby priemyselného parku Žiar nad Hronom a mesta Žiar nad Hronom, pričom sa súčasne významne prispeje ku ekologizácii tejto prevádzky. Inštalované budú nové technologické zariadenia, časť existujúcich zariadení bude rekonštruovaná, pričom po zmene bude zdroj jednoznačne spĺňať požiadavky najlepšej dostupnej techniky (BAT), čo je podložené analýzou odborného posudzovateľa v rámci emisno-technologickej štúdie. Posudzovateľ tiež konštatuje, že rekonštrukcia zdroja vo Veolia Utilities Žiar nad Hronom, a.s. spĺňa požiadavky a podmienky, ktoré sú ustanovené právnymi predpismi vo veciach ochrany ovzdušia.

Z pohľadu miest vypúšťania emisií do okolitého ovzdušia, realizáciou navrhovanej činnosti pribudnú na prevádzke 2 nové bodové zdroje – výduchy z plynovej turbíny GTG2 a zo spalínového kotla K1. Naopak vzhľadom na odstavenie existujúceho kotla K6 z predmetnej prevádzky už nebudú vypúšťané do komunálneho ovzdušia žiadne znečisťujúce látky cez železobetónový komín o výške 201 m, čo je pozitívne predovšetkým vzhľadom na diaľkový prenos znečisťujúcich látok z tohto komína.

Pre účely objektívneho zhodnotenia vplyvu zmeny navrhovanej činnosti na kvalitu ovzdušia bola pre účely Oznámenia o zmene vypracovaná rozptylová štúdia na tento účel odborne spôsobilou osobou (Ing. Viliam Carach, PhD., oprávnená osoba pre emisno-prenosové posudzovanie podľa výnosu MŽP SR ku zákonu č. 137/2010 Z. z. o ovzduší). Pre výpočet predpokladanej úrovne kvality ovzdušia pre stav po zmene (odborný posudzovateľ uvažoval v rámci spaľovacích procesov jednak spaľovanie 100% zemného plynu a tiež zmes zemného plynu a syntézneho plynu v zariadeniach, v rámci ktorých sa výhľadovo plánuje využitie produkovaného syntézneho plynu z biomasy v rámci novej technológie splyňovania) 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 zohľadňuje vplyv lokálnych zdrojov znečisťovania vrátane vplyv

vzdialenejších zdrojov, tzv. pozaďové koncentrácie. K uvedeným hodnotám bol pripočítaný príspevok riešenej zmeny navrhovanej činnosti. Príspevok zdroja pre koncentrácie znečisťujúcich látok v referenčných bodoch bol vypočítaný 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 znečisťujúcich látok pri uvažovaní súčasnej prevádzky všetkých zdrojov znečisťovania ovzdušia. Hmotnostné toky znečisťujúcich látok sú podložené výpočtom odborného posudzovateľa v rámci emisno-technologickej štúdie. Na základe výsledkov matematického modelovania je možné konštatovať, že zmena navrhovanej činnosti výrazne nezhorší existujúcu úroveň kvality ovzdušia v lokalite mesta Žiar nad Hronom. Prevádzka zdroja bude v súlade s legislatívne ustanovenými imisnými limitmi pre hodnotené znečisťujúce látky.

Odborný posudzovateľ v rámci rozptylovej štúdie tiež overil požiadavky na rozptyl znečisťujúcich látok z nových plánovaných bodových zdrojov – výduchov (konkrétne z plynovej turbíny GTG2 a spalínového kotla K1). Na základe výpočtov posudzovateľ konštatuje, že navrhované výšky výduchov na základe deklarovaného emisného profilu sú dostatočné.

Ako už bolo uvedené, zmena navrhovanej činnosti bude zahrňovať aj 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. V tejto súvislosti je potrebné plánovanú rekonštrukciu chápať aj v širšom kontexte vplyvov na klimatické pomery, ktorú analyzujeme v nasledujúcej podkapitole „Vplyvy navrhovanej činnosti na klimatické pomery“.

Vplyvy navrhovanej činnosti na klimatické pomery

Výrobe a využitiu vodíka a syntetického metánu resp. biometánu z obnoviteľných zdrojov (v ďalšom používame pre jednoduchosť pojem biometán) sa v Európe a na celom svete v súčasnej dobe venuje čoraz väčšia pozornosť. Vodík je možné použiť ako surovinu, palivo, nosič energie i na uskladňovanie energie. Rovnako má mnohoraké využitie vo všetkých odvetviach priemyslu, doprave, energetike a sektore budov.

Biometán, definovaný ako vysokočistý metán pôvodom z obnoviteľných zdrojov (biomasy) je plne obnoviteľné, nízkouhlíkové palivo, ktoré môže slúžiť ako plnohodnotná náhrada fosílnych zdrojov.

Biometán produkovaný z biomasy významným spôsobom prispieva k zníženiu priamych emisií metánu do atmosféry. Keďže ide o jeden z najsilnejších skleníkových plynov, má tento aspekt jeho využitia rovnaké významný vplyv na

znižovanie negatívnych vplyvov na klimatickú zmenu. Spaľovanie biometánu síce prispieva k produkcii a uvoľňovaniu emisií CO₂ do atmosféry, ale vzhľadom na biogénny pôvod týchto emisií a vzhľadom na skutočnosť, že oproti prirodzenému uvoľňovaniu vo forme metánu, ide o výrazne slabší skleníkový plyn je tieto emisie možné považovať za pozitívny príspevok k vplyvu na klimatickú zmenu.

Dôležitým aspektom je aj skutočnosť, že ich používanie nespôsobuje žiadne (v prípade H₂) alebo len minimálne emisie (v prípade biometánu) a takmer žiadne znečistenie ovzdušia.

Obidva plyny, za predpokladu ich produkcie z obnoviteľných zdrojov tak predstavujú riešenie, ako dekarbonizovať priemyselné procesy a hospodárske odvetvia, v ktorých je znižovanie emisií CO₂ naliehavé, ale zároveň ťažko dosiahnuteľné. Plyné palivá z obnoviteľných zdrojov sú plne kompatibilné s aktuálne široko používanými technológiami na spaľovanie plyných palív. Tieto palivá tak ponúkajú jednu z najrýchlejších ciest ku konverzii energetického sektora na nízkouhlíkové alternatívy.

Pre všetky tieto aspekty sú vodík a biometán, produkované z obnoviteľných zdrojov kľúčovými faktormi v oblasti podpory záväzku EÚ dosiahnuť do roku 2050 uhlíkovú neutralitu a v oblasti celosvetového úsilia pri vykonávaní Parížskej dohody a úsilia dosiahnuť nulové znečisťovanie.

V súčasnosti však vodík a biometán tvoria len zlomok energetického mixu v EÚ a na celom svete, pričom naďalej prevláda využitie ich fosílnych alternatív (v prípade metánu vo forme zemného plynu a v prípade vodíka jeho výroba z fosílnych palív, predovšetkým zo zemného plynu a uhlia).

Na to, aby boli vodík a biometán prínosom z hľadiska klimatickej neutrality, musí sa ich využívanie výrazne rozšíriť a ich výroba musí byť v maximálnej možnej miere dekarbonizovaná.

Existuje veľa dôvodov, prečo sú vodík s biometánom kľúčovou prioritou pri dosahovaní cieľov európskej zelenej dohody a realizovaní prechodu Európy na čistú energiu. Vychádza sa z predpokladu, že elektrina z obnoviteľných zdrojov bude znamenať dekarbonizáciu veľkého podielu spotreby energie v EÚ do roku 2050, hoci nie celej. Vodík spolu s biometánom majú veľký potenciál pomôcť preklenúť tento nedostatok, a to (popri batériách) ako vektory uskladňovania a prepravy energie z obnoviteľných zdrojov na zabezpečenie zásob na sezónne výkyvy a prepojenie výrobných lokalít so vzdialenejšími centrami dopytu.

Vodík s biometánom budú hrať kľúčovú úlohu v budúcom integrovanom energetickom systéme, spolu s elektrifikáciou z obnoviteľných zdrojov a efektívnejším a obehovejším využívaním zdrojov. Rýchle a rozsiahle zavádzanie ekologicky čistého vodíka a biometánu je predpokladom pre to, aby EÚ dokázala zrealizovať vyššie ambície v oblasti klímy, teda nákladovo efektívnym spôsobom znížiť emisie skleníkových plynov do roku 2030 minimálne o 50 % s tendenciou až na 55 %.

V kontexte uvedených výhod a kľúčovej pozície vodíka a biometánu v procese dekarbonizácie európskeho energetického mixu je možné považovať zmeny posudzované v predkladanom Oznámení o zmene činnosti za zásadné pozitívne kroky, ktoré v budúcnosti umožnia navrhovateľovi bezproblémový a plynulý prechod na produkciu významného množstva týchto palív z obnoviteľných zdrojov. Keďže posudzované zmeny sú nevyhnutnou podmienkou pre realizáciu tohto prechodu, je potrebné ich celkový vplyv na životné prostredie posudzovať aj v tomto významnom globálnom kontexte. Realizácia týchto zmien umožní v budúcnosti navrhovateľovi významnou mierou prispieť k dekarbonizácii energetického mixu Slovenskej republiky.

Vplyvy na krajinu

Zmena navrhovanej činnosti nebude mať významný vplyv na krajinu, krajinný obraz ani scenériu, keďže je situovaná do areálu súčasného priemyselného parku.

Vplyvy na obyvateľstvo

Vzhľadom na umiestnenie najbližšej obytnej zástavby a charakter zmeny navrhovanej činnosti sa priame negatívne vplyvy na obyvateľstvo nepredpokladajú.

Naopak v súvislosti so zmenou navrhovanej činnosti sa predovšetkým do budúcnosti, po úplnom ukončení modernizácie teplárne zahrňujúcej inštaláciu systému výroby alternatívnych palív v zmysle stanovených cieľov navrhovateľa, predpokladajú pozitívne vplyvy v oblasti dekarbonizácie, resp. znižovania emisií CO₂ a zníženia emisnej stopy prevádzky z pohľadu NO_x + SO_x + TZL. Zmeny, ktoré sú predmetom predkladaného Oznámenia o zmene navrhovanej činnosti pritom predstavujú nevyhnutný medzikrok k naplneniu týchto cieľov.

Pozitívnym aspektom zmeny navrhovanej činnosti bude aj zníženie emisií hluku pozdĺž prístupových ciest k priemyselnému areálu v dôsledku očakávaného poklesu intenzity cestnej nákladnej dopravy pri dovoze surovín (biomasy).

Nové strojno-technologické vybavenie bude podľa súčasných predpokladov inštalované na mieste pôvodných zariadení, ktoré sa plánujú uviesť mimo prevádzku tzn. vo vnútorných priestoroch prevádzky teplárne, a preto sa významnejšie šírenie hluku do okolia nepredpokladá. Samotná prevádzka je však situovaná v dostatočnej odstupovej vzdialenosti od najbližších sídelných objektov.

Sociálne a ekonomické dôsledky

Zmena navrhovanej činnosti neovplyvní súčasný počet pracovníkov v spoločnosti Veolia Utilities Žiar nad Hronom, a.s.. Navrhované riešenie spôsobu zabezpečenia produkcie tepla a elektriny z dlhodobého investičného hľadiska predstavuje značnú úsporu finančných prostriedkov pre prevádzkovateľa.

Súčasťou rekonštrukcie prevádzky bude tiež rozšírenie portfólia ponúkaných komodít v rámci priemyselného areálu o chlad (ľadová voda).

Najvýznamnejšie vplyvy činnosti

V nasledujúcej tabuľke je uvedený stručný sumár najzávažnejších identifikovaných vplyvov zmeny navrhovanej činnosti počas jej prevádzky:

Tab. 50 Prehľad najvýznamnejších vplyvov zmeny navrhovanej činnosti

Vplyvy na životné prostredie	Pozitívny + Negatívny -	Priamy	Nepriamy	Kumulatívny	Krátkodobý	Dlhodobý	Dočasný	Trvalý
Vplyvy počas realizačných prác								
Obmedzenia dopravy na dotknutých komunikáciách	-	✓			✓		✓	
Hluk, prach a exhaláty zo strojov a mechanizácie	-	✓		✓	✓		✓	
Vplyvy počas prevádzky								
Nárast spotreby zemného plynu	-	✓		✓			✓	
Redukcia hluku, prachu a exhalátov z nákladnej prepravy	+	✓						✓
Redukcia spotreby priemyselnej vody	+	✓				✓		✓
Pokles vlastnej spotreby elektrickej energie	+	✓				✓		✓
Produkcia novej komodity chladu	+	✓				✓		✓
Nárast produkcie elektrickej energie	+	✓				✓		✓
Nárast produkcie syntézneho plynu z obnoviteľných zdrojov pri súčasnom poklese spotreby tejto suroviny	+	✓				✓		✓
Vytvorenie podmienok pre systém výroby alternatívnych palív v budúcej fáze investičného projektu	+	✓		✓				

V.VŠEOBECNE ZROZUMITELNÉ ZÁVEREČNÉ ZHRNUTIE

Predmetom 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).

Sumarizovaný zjednodušený prehľad zmien, ktoré sú predmetom predkladaného Oznámenia o zmene navrhovanej činnosti, je k dispozícii v nasledujúcej tabuľke:

Tab. Zjednodušený prehľad predmetu zmeny navrhovanej činnosti

	Jestvujúci stav	Riešená zmena
Skladba technologického zariadenia	Kotel K6 a predradená technológia splyňovania	Odstavené mimo prevádzku – na prevádzke bude inštalovaná nová technológia splyňovania
	Kotel HK1, HK2 – záložný zdroj	Kotel HK1, HK2 – špičkový zdroj (súčasťou zmeny je výmena horáku v kotle HK1 s možnosťou priameho spaľovania syntézneho plynu)
	Parné turbogenerátory (TGO0, TG1, TG2)	Odstavené mimo prevádzku – parné turbogenerátory budú nahradené novou protitlakovou turbínou STG3
	Kogeneračná jednotka (KGJ1)	Rekonštrukcia a modernizácia jestvujúcej plynovej spaľovacej turbíny GTG1 (TAURUS 60) a rekonštrukcia jestvujúceho HRSG kotla na odpadné teplo (súčasťou zmeny je doplnenie systému na zmiešavanie zemného plynu so syntéznym plynom v turbíne GTG1)
	-	Inštalácia novej kogeneračnej jednotky (KGJ2) pozostávajúcej z novej spaľovacej turbíny GTG2

REKONŠTRUKCIA ZDROJA VO VEOLIA UTILITIES ŽIAR NAD HRONOM, A.S.Oznámenie o zmene navrhovanej činnosti podľa zákona č. 24/2006 Z. z.
o posudzovaní vplyvov na životné prostredie

máj 2021

	Jestvujúci stav	Riešená zmena
		(TAURUS 65) a nového HRSG kotla na odpadné teplo
	-	Výroba chladu pomocou absorpčnej chladiacej jednotky (ACHJ)
Kategorizácia zdroja znečisťovania ovzdušia	Veľký zdroj znečisťovania	Stredný zdroj znečisťovania v dôsledku poklesu celkového MTP
Zmena odvádzania odpadovej vzdušiny do okolitého prostredia	V1 Spaliny z kotla K6 (h= 201m; Ø 1,8m)	Vzhľadom na odstavenie kotla K6 nebude využívaný
	V2a Plynová turbína (GTG1) (h= 28m; Ø 1m)	Bez zmeny
	V2b Spalinový kotol (K0) (h= 29m; Ø 1m)	Bez zmeny
	V3a Spaliny z kotla HK1 (h= 31,9m; Ø 0,8m)	Bez zmeny
	V3b Spaliny z kotla HK2 (h= 31,9m; Ø 0,8m)	Bez zmeny
	-	V4a Plynová turbína (GTG2) (h= 30m; Ø 1,7m)
	-	V4b Spalinový kotol (K1) (h= 30m; Ø 1,4m)
Spotreba zemného plynu	83 000 MWh/rok*	220 000 MWh/rok
Spotreba biomasy (drewná štiepka)	367 000 MWh/rok*	120 000 – 170 000 MWh/rok
Spotreba priemyselnej vody	620 000 m ³ /rok	do 100 000 m ³ /rok
Spotreba elektrickej energie	10 400 MWh/rok	do 8 000 MWh/rok
Produkcia syntézneho plynu	226 290 000 m ³ /rok	32 877 300 – 44 752 800 m ³ /rok
Produkcia elektrickej energie	cca 77 000 MWh/rok	cca 84 000 MWh/rok
Dopravné nároky	cca 500 ks nákladných vozidiel za mesiac	Pokles alikvotne poklesu spotreby biomasy (t.j. cca 240 nákladných vozidiel za mesiac)

Vplyv zmeny navrhovanej činnosti na horninové prostredie a reliéf hodnotíme ako nevýznamný. Rovnako aj vplyv zmeny navrhovanej činnosti na pôdy a hydrologické, resp. hydrogeologické pomery hodnotíme ako málo významný na úrovni bežného rizika spojeného s priemyselnými činnosťami.

Realizácia zmeny navrhovanej činnosti bude mať vplyv na pokles spotreby priemyselnej vody a súčasne pokles produkcie technologickej odpadovej vody.

Realizáciou zmeny navrhovanej činnosti dôjde k zmene jestvujúceho zdroja znečisťovania ovzdušia v predmetnom území. Podstatnou zmenou je, že zdroj po rekonštrukcii už nebude veľkým zdrojom, pretože jeho menovitý tepelný príkon bude <50 MW. Realizáciou zmeny navrhovanej činnosti dôjde k celkovému nárastu spotreby zemného plynu v dôsledku inštalácie nových spaľovacích zariadení spaľujúcich zemný plyn naftový, pričom plánovaná rekonštrukcia predstavuje nevyhnutný medzikrok a vytvorenie podmienok pre rozsiahlejšiu podporu výroby alternatívnych palív z obnoviteľných zdrojov energie, čím sa v konečnom dôsledku zabezpečí efektívna minimalizácia emisií CO₂ z fosílnych zdrojov a teda sa v budúcnosti očakáva významný pokles spotreby fosílného paliva. Realizáciou zmien opisovaných v rámci predkladaného Oznámenia o zmene sa očakáva aj zníženie emisnej stopy zdroja znečisťovania ovzdušia z pohľadu NO_x + SO_x + TZL.

Navrhovaná komplexná rekonštrukcia maximalizuje účinnosť výroby pri zachovaní spoľahlivosti, kvality a kvantity dodávky energií pre potreby priemyselného parku Žiar nad Hronom a mesta Žiar nad Hronom, pričom sa súčasne významne prispeje ku ekologizácii tejto prevádzky. Inštalované budú nové technologické zariadenia, časť jestvujúcich zariadení bude rekonštruovaná, pričom po zmene bude zdroj spĺňať požiadavky najlepšej dostupnej techniky (BAT), resp. požiadavky a podmienky, ktoré sú ustanovené právnymi predpismi vo veciach ochrany ovzdušia.

Pre účely objektívneho zhodnotenia vplyvu zmeny navrhovanej činnosti na kvalitu ovzdušia bola vypracovaná rozptylová štúdia na tento účel odborne spôsobilou osobou. Na základe výsledkov matematického modelovania je možné konštatovať, že zmena navrhovanej činnosti výrazne nezhorší existujúcu úroveň kvality ovzdušia v lokalite mesta Žiar nad Hronom. Prevádzka zdroja bude v súlade s legislatívne ustanovenými imisnými limitmi pre hodnotené znečisťujúce látky. Odborný posudzovateľ v rámci rozptylovej štúdie tiež overil požiadavky na rozptyl znečisťujúcich látok z nových plánovaných bodových zdrojov – výduchov, pričom konštatuje, že navrhované výšky výduchov sú na základe deklarovaného emisného profilu dostatočné.

Vzhľadom na umiestnenie najbližšej obytnej zástavby a charakter zmeny navrhovanej činnosti sa priame negatívne vplyvy na obyvateľstvo nepredpokladajú.

Zmena navrhovanej činnosti neovplyvní súčasný počet pracovníkov v prevádzke spoločnosti Veolia Utilities Žiar nad Hronom, a.s.. Navrhované riešenie spôsobu zabezpečenia produkcie tepla a elektriny z dlhodobého investičného hľadiska predstavuje značnú úsporu finančných prostriedkov pre prevádzkovateľa.

Súčasťou rekonštrukcie prevádzky bude tiež rozšírenie portfólia ponúkaných komodít v rámci priemyselného areálu o chlad (ľadová voda).

VI.PRÍLOHY

1. Informácia, či navrhovaná činnosť bola posudzovaná podľa zákona; v prípade, ak áno, uvedie sa číslo a dátum záverečného stanoviska, príp. jeho kópia

Zisťovacie konanie „Náhrada kotla K7“. Rozhodnutie vydané v zisťovacom konaní evid. č. OU-ZH-OSZP-2020/006228-025 zo dňa 29.07.2020

2. Mapy širších vzťahov s označením umiestnenia zmeny navrhovanej činnosti v danej obci a vo vzťahu k okolitej zástavbe

Mapová príloha č. 1: Situácia širších vzťahov (1:50 000)

3. Dokumentácia k zmene navrhovanej činnosti

K zmene navrhovanej činnosti nie je v súčasnom štádiu vypracovaná technická dokumentácia.

Pre účely zmeny navrhovanej činnosti boli vypracované nasledujúce odborné štúdie, ktoré sú k dispozícii v prílohe:

- **Rozptylová štúdia**, spracovateľ: Ing. Viliam Carach, PhD.
- **Emisno-technologická štúdia**, spracovateľ: Prof. Mgr. Juraj Ladomerský, CSc.

VII.DÁTUM SPRACOVANIA

V Banskej Bystrici, máj 2021

VIII.MENO, PRIEZVISKO, ADRESA A PODPIS SPRACOVATEĽA OZNÁMENIA

Autorský kolektív:

Ing. Jozef Salva, PhD. – projektový manažér

Ing. Juraj Musil, PhD. – konateľ

INECO s. r. o., Mladých budovateľov 2, 974 11 Banská Bystrica

Ing. Juraj Musil, PhD. – konateľ
INECO s. r. o.

IX.PODPIS OPRÁVNENÉHO ZÁSTUPCU NAVRHOVATEĽA

Ing. Juraj Musil, PhD. –
splnomocnený zástupca