

Výstavba plynové kotelny v Elektrárně Ledvice

ČEZ Teplárenská, a.s.

Rozptylová a hluková studie

Technická zpráva

Říjen 2012

Rozptylová studie

1. Vstupní údaje

a) Charakteristika zdroje

Rozptylová studie je zpracována s respektováním požadavků, jak je stanovuje závěr zjišťovacího řízení podle § 7 zákona č. 100/2001 Sb., *o posuzování vlivů na životní prostředí*, ve znění pozdějších předpisů, vydaný Ministerstvem Životního prostředí dne 24. září 2012 pod č.j.: 71901/ENV/12 pro stavbu „Výstavba plynové kotelny v Elektrárně Ledvice“.

Jedná se zejména o posouzení plynové kotelny ve vazbě na stávající řešení, které předpokládá využití kotelny v rozsahu maximálně 500 hodin ročně, zohlednění příspěvků dalších záměrů v blízkosti uvažované plynové kotelny, včetně nového zdroje 660 MW v Elektrárně Ledvice, který dosud není v provozu a využití dat Výzkumného ústavu pro hnědé uhlí Most pro stanovení pozadí částic frakce PM_{10} .

Variantnost záměru je řešena zohledněním doby provozu (500/1000/8760 hodin ročně) výšky komína (28/48 m).

Předmětem řešení je nahrazení stávajícího záložního zdroje (pro soustavu Teplice) v Proboštově novou plynovou kotelnou (PK) a následný útlum této uhelné výtopny o výkonu 40 MW_t. Při lokalizaci kotelny na zemní plyn do areálu Elektrárny Ledvice (ELE) bude možné spojit řešení s nutností výstavby záložních kotlů pro soustavy Bílina a Ledvice. Zároveň bude zajištěna i vyšší provozní odolnost vlastní spotřeby ELE, a to zejména cizí páry pro najíždění Nového zdroje (NZ) 660 MW v zimním období po útlumu kotlů K2 a K3.

Rozptylová studie je zpracována podle „Zásad pro vypracování rozptylových studií“, které vydalo Ministerstvo životního prostředí (MŽP).

Podkladové údaje pro studii jsou předmětem sloučeného podnikatelského záměru ST140359.

K dispozici je dále rozptylová studie „Elektrárna Ledvice – Nový zdroj v ELE“, kterou zpracovala firma EkoMod, Nová 332, 460 10 Liberec v 05/2006. Výstupy této rozptylové studie, který je zde označen jako materiál (1), jsou uvedeny v izoliniových mapách, a tak jsou možnosti komentování synergického působení NZ a PK omezené. Jako místní pozadí je zahrnuta silnice I. třídy č. 13, místní silnice č. 25316, průtahová komunikace obcí Chotějovice k ÚUL a provoz firem v areálu společnosti AGC Automotive Czech a.s.

Podle zákona č. 201/2012 Sb., *o ochraně ovzduší*, v platném znění, se jedná o nový stacionární bodový zdroj znečišťování ovzduší s tím, že při posouzení výstavby a pozadí se uplatní i plošné a liniové zdroje emisí.

Rozptylová studie se zabývá přírůstky imisních koncentrací způsobených provozem nového zdroje (PK) znečišťování ovzduší k celkové imisní situaci v daném území. Přiměřeně je zhodnoceno i období výstavby.

V této části se dále uvádějí vstupní údaje těch zdrojů, u kterých se stanovují imisní hodnoty koncentrací výpočtem. Z tohoto důvodu se zde uvádějí zejména komunikace, jejichž vliv je v **části 3. b)** uveden podrobně v tabulkách. Ostatní požadované charakteristiky, kde je možné výsledky pouze citovat, se uvádějí v **části 1. e)**.

Hlavní bodové zdroje znečišťování ovzduší**- výstavba**

Při výstavbě nebudou bodové zdroje znečišťování ovzduší provozovány.

- provoz

Jedná se o PK o tepelném výkonu plynových hořáků 180 MW_t, v rámci navrženého maximálního výkonu je předpokládána instalace kotlů o tepelném výkonu 5 x 32,2 MW_t. Odhadovaná spotřeba pro tento výkon je maximálně 18.000 Nm³/h (s rezervou v závislosti na účinnosti kotlů, které nejsou zatím blíže specifikovány). Kotle budou odkouřeny jedním společným svazkovým komínem, pro který je určena zadavatelem minimální výška 28 m nad okolním terénem.

Předpokládané umístění komína má tyto souřadnice:

- 50°34'29.560'' severní šířky, 13°46'56.227'' východní délky.

Výpočet emisí relevantních znečišťujících látek je proveden podle přílohy č. 2 k vyhlášce č. 205/2009 Sb., o zjišťování emisí ze stacionárních zdrojů a o provedení některých dalších ustanovení zákona o ochraně ovzduší, pro zvláště velký spalovací zdroj znečišťování ovzduší. Uvedená vyhláška byla zákonem č. 201/2012 Sb., o ochraně ovzduší, zrušena, do vydání nového prováděcího právního předpisu se uvažuje s původními emisními faktory.

Emise relevantních znečišťujících látek jsou určeny podle emisních faktorů v **tabulce 1** pro uvedenou hodinovou spotřebu. Odhadovaná emise za rok je stanovena pro předpokládaný počet hodin provozu za rok (500 h). S ohledem na skutečnost, že pro zvýšení bezpečnosti dodávek tepla do SCZT pro města Teplice, Bílina, Ledvice a napáječe Velkolomu Maxim Gorkij spolu s dodávkami prohřívací páry pro nový zdroj 660 MW v Elektrárně Ledvice je zpochybňováno předpokládané maximální využití 500 hodin za rok, je proveden alternativní výpočet pro provoz nové plynové plynové kotelny 1.000 hodin za rok. V případě, že kotelna bude v provozu 1.000 hodin ročně, je nutno zohlednit skutečnost, že nepojede blok K4, jehož emisní parametry jsou dále doloženy. Pro porovnání je zohledněn i nepřetržitý provoz PK.

Tabulka 1 – emise ze stacionárního zdroje

Znečišťující látka	Emisní faktor (kg/10 ⁶ m ³)	Maximální emise (g/h)	Odhadovaná emise (kg/rok)
Oxid siřičitý (SO ₂)	9,6	172,8	86,4
Oxidy dusíku (NO _x)	5.000	90.000	45.000
Oxid uhelnatý (CO)	270	4.860	2.430
Organické látky jako TOC	8	144	72
Tuhé znečišťující látky (TZL)	20	360	180

Uvedené emisní faktory platí pro výkon zdroje > 100 MW, budou-li vydány pro daný výkon zdroje jiné emisní faktory, bude nutné výsledky upravit.

Emise budou splňovat požadavky budoucí legislativy pro jednotlivé znečišťující látky, kde se jedná o následující limity:

- SO₂ ... 35 mg/Nm³,
- NO_x ... 100 mg/Nm³,
- CO ... 100 mg/Nm³,
- TZL ... 5 mg/Nm³.

Tyto limity platí při maximálním výkonu pro každý kotel při normálních referenčních podmínkách (3 % O₂ – suchý, 101,325 kPa).

Hlavní plošné a liniové zdroje znečišťování ovzduší

- výstavba

Jedná se zde o činnost mechanismů a nákladních vozidel, které budou působit v rámci ploch a linií dopravy. Navrhovaná plocha pro výstavbu slouží jako zařízení staveniště pro výstavbu NZ 660 MW a nachází se na místě vzniklém po demolici ventilátorových chladících věží č.11 a č.12. Z variant technického umístění PK je zohledněna varianta, pro kterou jsou uvedeny souřadnice umístění komínu PK.

Pro autodopravu je obvyklý rozsah sledovaných látek: oxid siřičitý, oxidy dusíku, oxid uhelnatý, uhlovodíky (C_xH_y), benzen a tuhé znečišťující látky, které je třeba pro posouzení imisí vyjádřit jako suspendované částice frakce prachu PM₁₀. Dále je důležitá skutečnost, že předmětem výpočtu může být podle platné metodiky pouze primární prašnost.

Emise vozidel a mechanizace se vznětovými motory jsou určeny podle spotřebovaného paliva pro daný charakter stavby (jednoduchá hala o půdorysných rozměrech 40 x 20 m a výšky cca 11 m) podle Sborníku technických řešení (3. etapa) Severočeských dolů a.s. „Charakteristika technologického zařízení povrchových lomů z hlediska životního prostředí“ a jsou zde uvedeny v následujícím přehledu s tím, že uvedené hodnoty zohledňují na staveništi přiměřeně i související dopravu nákladních automobilů:

- SO₂ ... 0,07 kg/den,
- NO_x ... 0,51 kg/den,
- CO ... 0,58 kg/den,
- C_xH_y ... 0,47 kg/den,
- benzen ... 0,05 kg/den,
- PM₁₀ ... 0,20 kg/den.

Stavební činnost se předpokládá v denním režimu, jak je podrobněji určeno v hlukové studii. Zahájení výstavby bude podle možností investora, ukončení se předpokládá v roce 2015. Vzhledem k charakteru stavby je rozhodující zejména plocha výstavby, doprava stavebních materiálů a technologie je zohledněna zejména přiměřeným navýšením intenzity dopravy po komunikacích vyšších řádů.

- pozadí

Zájmové území je průmyslová lokalita, ve které je kromě ELE zejména Úprava uhlí Ledvice (ÚUL). Toto území je zatíženo emisemi z dopravy. Z hlediska znečišťování ovzduší se jedná zejména právě o ÚUL. Pro dopravu po komunikaci k ÚUL se předpokládá průměrná modelová celoroční četnost 100 těžkých nákladních automobilů za 24 hodin.

Posouzení emisí prachu z ÚUL je z časového hlediska i z hlediska získání relevantních informací o zdrojích v komplexu úpravny mimo možnosti této práce.

Intenzitu dopravy na silnici I/13 v dané lokalitě je možné odvodit ze sčítacích úseků 4-0866 a 4-0850. Podle posledního celostátního sčítání dopravy (Ředitelství silnic a dálnic, 2010) se jedná na silnici I/13 o celoroční průměrnou intenzitu dopravy za 24 hodin, a to celkem 19.073 vozidel, z toho 3.228 nákladních automobilů. Podobně pro silnici č. 25316 se jedná o celkem 2.426 vozidel, z toho 603 nákladních automobilů.

Pro výpočet emisí z dopravy (tj. liniových zdrojů) jsou určeny faktory podle materiálu Ministerstva životního prostředí „Mefa v.02“ uveřejněné původně ve Věstníku MŽP č. 10/2002, později novelizované. Emisní faktory znečišťujících látek v **tabulce 2** jsou stanoveny pro NA (zde uvedené pro kategorii těžký nákladní automobil – HDV) i osobní automobily (OA) a jsou zde prezentovány pro rychlosti 50 (80) km/h. Jsou zohledněny maximální emise vozidel.

Tabulka 2 – emisní úroveň liniových zdrojů (EURO 3)

Znečišťující látka / Emisní faktor (g/km .vozidlo)	50 (80 km/h) OA	50 (80 km/h) NA
Oxid siřičitý (SO ₂)	0,0061 (0,0050)	0,0256 (0,0291)
Oxidy dusíku (NO _x)	0,1248 (0,1353)	1,8659 (2,1119)
Oxid uhelnatý (CO)	0,3464 (0,2559)	3,3938 (2,9265)
Uhlovodíky (C _x H _y)	0,0616 (0,0451)	1,1024 (0,6891)
Benzen	0,0028 (0,0033)	0,0171 (0,0120)
Frakce prachu PM ₁₀	0,0005 (0,0011)	0,2294 (0,2016)

b) Obecná charakteristika lokality

Základním mapovým podkladem jsou původní mapy Českého úřadu zeměměřičského a katastrálního v měřítku 1 : 10 000 číslo 02-32-22 a 02-32-23, kde jsou vrstevnice zobrazeny v intervalu 2 m. Aktualizace stavu zejména objektů je provedena podle map z internetu. Výstupy jsou prezentovány na méně podrobných mapách, které respektují zejména výstupy výpočetních modelů.

Terén zobrazený na uvedených podkladových mapách plně vyhovuje pro konstrukci izoliní znečišťujících látek.

c) Klimatické a meteorologické charakteristiky území

Z klimatického hlediska je možno lokalitu charakterizovat jako mírně teplou oblast, kde převládá mírně suché podnebí s mírně teplou zimou. Průměrná roční teplota je 8 °C, nejchladnějším měsícem je leden s teplotou - 2 °C, nejteplejším měsícem je červenec s průměrnou teplotou až 19 °C. Jako podklad pro metodiku výpočtu znečištění ovzduší je použita větrná růžice, která je zde uvedena v **tabulce 3**. Tato větrná růžice je shodná jako u rozptylové studie, která je specifikována v **části 1.a**) jako materiál (1).

Růžice platí pro danou lokalitu a její okolí pro tři třídy rychlosti větru, osm směrů větru a pět tříd stability atmosféry, jak ji uvádějí Bubník a Koldovský. Klimatické vstupní

údaje znamenají průměrné hodnoty jednotlivých veličin za delší časové období. Skutečný průběh meteorologických charakteristik se může od průměru značně lišit.

Tabulka 3 - odborný odhad větrné růžice pro lokalitu v %

I. třída stability – velmi stabilní									
m/s	S	SV	V	JV	J	JZ	Z	SZ	bezvětří
1,7	0,49	0,80	0,88	0,73	0,40	0,80	0,14	3,85	3,85
5,0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
11,0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
II. třída stability – stabilní									
m/s	S	SV	V	JV	J	JZ	Z	SZ	bezvětří
1,7	0,69	1,23	1,86	1,77	0,48	1,54	2,39	1,15	7,33
5,0	0,02	0,01	0,00	0,00	0,00	0,02	0,00	0,01	
11,0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
III. třída stability – izotermní									
m/s	S	SV	V	JV	J	JZ	Z	SZ	bezvětří
1,7	0,73	1,39	1,20	1,02	0,29	1,28	1,98	1,60	3,41
5,0	0,58	0,99	1,22	0,60	0,51	2,05	2,92	0,94	
11,0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,02	
IV. třída stability – normální									
m/s	S	SV	V	JV	J	JZ	Z	SZ	bezvětří
1,7	0,98	0,87	0,97	1,09	0,34	1,00	1,33	1,66	3,53
5,0	1,82	1,76	1,91	0,96	1,62	5,49	5,58	2,81	
11,0	0,09	0,08	0,09	0,00	0,23	0,92	2,32	0,68	
V. třída stability – konvektivní									
m/s	S	SV	V	JV	J	JZ	Z	SZ	bezvětří
1,7	0,46	0,65	0,53	0,93	0,20	0,58	0,82	0,72	1,82
5,0	0,35	0,23	0,39	0,92	0,93	1,32	0,96	0,46	
11,0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
Celková růžice									
	S	SV	V	JV	J	JZ	Z	SZ	bezvětří
	8,01	8,01	9,03	8,02	5,00	15,00	19,00	9,99	19,94

Třídy rychlosti větru:

- 1. slabý vítr, tj. rozmezí rychlosti od 0 do 2,5 m/s včetně (třídní rychlost 1,7 m/s),
- 2. mírný vítr, tj. rozmezí rychlosti od 2,5 do 7,5 m/s včetně (třídní rychlost 5,0 m/s),
- 3. silný vítr, tj. rozmezí rychlosti nad 7,5 m/s (třídní rychlost 11,0 m/s).

d) Lokalizace závodu

Pozemky dotčené stavbou leží v katastrálním území Chudeřice u Bíliny (604248), kde jsou vlastníkem pozemků ČEZ a.s. Zde posuzované zdroje jsou obecně bodové, liniové i plošné. Nejblíže zástavba je zohledněna jako referenční body (r.b.) výpočtu. Na konci technické zprávy je doložena situace (**příloha 1**), na které jsou zakresleny referenční body (**1 až 5**) výpočtu a orientace mapy k severu.

Pro možnost stanovení synergického působení této rozptylové a hlukové studie s podklady, které hodnotí vliv NZ, jsou voleny referenční body tam, kde je možno toto součtové působení jednoznačně určit.

e) Imisní charakteristika lokality

Území je charakterizováno poměrně významnými zdroji znečišťování ovzduší, které se projevují hlavně za nepříznivých meteorologických podmínek zvláště v zimním období při inverzním zvrstvení atmosféry. Kromě stacionárních zdrojů znečišťování spolupůsobí stále významněji i mobilní zdroje – doprava.

Především je zde nutné komentovat výstupy materiálu (1). Po instalaci **nového zdroje 660 MW v Elektrárně Ledvice** budou imisní příspěvky relevantních znečišťujících látek (tj. látek, které jsou také identifikovány pro vliv nové plynové kotelny) následující:

- oxid siřičitý:

Krátkodobé hodinové koncentrace budou nejvyšší v okolí Kostomlat pod Milešovkou (do 90 $\mu\text{g}/\text{m}^3$). Část Duchcova a Bíliny bude ležet v pásmu koncentrací přes 20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, v Teplicích a většině okolních větších sídel se budou hodinové koncentrace pohybovat mezi 10 a 20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

Maximální hodnoty průměrných ročních koncentrací se budou vyskytovat v území východně od ELE, mezi Světcem a Kostomlaty pod Milešovkou. Zde se očekávají hodnoty přes 1 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

- oxid dusičitý:

Izolinie krátkodobých (hodinových) koncentrací vytvářejí kolem zdroje soustředné kružnice s maximálními hodnotami přes 10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ v pásmu od 1 do 2 km od zdroje. Vyšší hodnoty (15 $\mu\text{g}/\text{m}^3$) lze očekávat ve vyšších partiích Krušných hor a Českého středohoří (nad Mezibořím, v pásmu od Mrzlického vrchu po Milešovku). V pásmu koncentrací přes 5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ leží části sídel jako Teplice, Duchcov, Bílina, Osek, Litvínov.

Průměrné dlouhodobé (roční) koncentrace nepřekročí nikde v posuzovaném území hodnotu 0,4 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Pouze lokálně lze očekávat překročení uvedené hodnoty na svazích nad Bílinou, v okolí Duchcova, ve svazích Krušných hor a ve vrcholových partiích Českého středohoří.

- oxid uhličitý:

Krátkodobé osmihodinové koncentrace budou nejvyšší ve vyšších svazích Krušných hor (výrazně nad 25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$). V pásmu kolem Elektrárny Ledvice budou dosahovat hodnot přes 20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

Maximální hodnoty průměrných ročních koncentrací se budou vyskytovat v území východně od ELE, mezi Světcem a Kostomlaty pod Milešovkou. V uvedených lokalitách lze očekávat hodnoty přes 1 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

- frakce prachu PM_{10} :

V rovinném území pod Krušnými horami jsou 24-hodinové (denní) imisní koncentrace rozloženy rovnoměrně kolem zdroje do 2,5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ v pásmu 1 až 2 km. Vyšší hodnoty se objevují na svazích Krušných hor nad Mezibořím (do 5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$) a v západní části Českého středohoří (kolem 2,5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$).

Očekávané průměrné roční koncentrace v oblasti Kostomlat pod Milešovkou a v západní části Českého středohoří budou maximálně kolem 0,05 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Většina větších sídel (Teplice, Most, Litvínov) bude ležet v pásmu imisních příspěvků do 0,01 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

Dále se zde uvádějí výstupy posouzení emisí TOC, které zpracovatel této rozptylové studie na základě požadavku Krajské hygienické stanice Ústeckého kraje se sídlem v Ústí nad Labem zpracovával pro komplexní **posouzení provozů umístěných v areálu společnosti**

AGC Automotice Czech a.s. Následně určené maximální půlhodinové/průměrné roční koncentrace jsou uvedeny pro jednotlivé obce, jak jsou uvedené v **části 3.b)**:

- Ledvice, Hostomice, Bílina 20 $\mu\text{g}/\text{m}^3/0,3 \mu\text{g}/\text{m}^3$,
- Chotějovice ... 30 $\mu\text{g}/\text{m}^3/0,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$,
- Světec ... 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3/0,7 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Porovnání ročních průměrných koncentrací frakce prachu PM_{10} (X_r) a počtu překročení (n) denního imisního limitu ($50 \mu\text{g}/\text{m}^3$) na stanicích v okolí Dolů Bílina uvádí na základě dat zjištěných měření a dat poskytnutých ČHMÚ materiál Výzkumného ústavu pro hnědé uhlí Most z 03/2012 „Měření a vyhodnocení koncentrací suspendovaných částic a prašného spadu v okolí Dolů Bílina v obcích Osek, Duchcov, Ledvice, Chotějovice, Braňany a Lom“.

Z uvedeného materiálu se zde v **tabulce 4** jako relevantní uvádí údaje pro lokality Duchcov, Ledvice, Chotějovice, které se nacházejí v okolí záměru.

Tabulka 4 – průměrné roční koncentrace a počty překročení denního imisního limitu

Lokalita/rok		2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Duchcov	X_r	37	37	56	39	39	37	43	38
	n	64	79	158	84	70	53	79	80
Ledvice	X_r	89	94	107	71	61	64	65	65
	n	277	267	235	213	165	188	174	178
Chotějovice	X_r	43	49	61	46	47	47	54	53
	n	97	120	177	117	115	128	124	130

Materiál uvádí pro porovnání i údaje ze stanic ČHMÚ, kde zohledňuje Chomutov, Tušimice, Most, Litvínov a Lom u Mostu, tedy místa v západní a střední části pánevní oblasti, které se vzhledem k posuzovanému lomu nacházejí ve směrech minoritních směrů větru z východního kvadrantu. Hodnoty průměrných ročních koncentrací i doby překročení jsou zde výrazně nižší.

V materiálu, který se zabýval posouzením stavby „Výstavba koridoru IV v rámci rekultivace odkaliště Fučík“ z hlediska hodnocení zdravotního rizika (Zdravotní ústav se sídlem v Ústí nad Labem - MUDr. Eva Rychlíková, RNDr. Jiří Skorkovský) je uvedena tabulka poměru frakce $\text{PM}_{2,5}$ a PM_{10} , ze které je zřejmý nárůst podílu jemných částí, který se zvyšuje ve směru převládajících směrů větru, tj. zatímco v Lomu u Mostu je uvedený poměr cca 0,55 v Ústí nad Labem je již 0,75.

2. Metodika výpočtu

a) Metoda, typ modelu

Zde je nutno doložit, že koncentrace oxidů dusíku NO_x , pro který jsou stanoveny emisní faktory, je definována jako suma koncentrace všech oxidů dusíku. Koncentrace oxidu

dusičitého NO_2 , pro který jsou stanoveny podle platné legislativy imisní hodnoty, nemůže být vyšší než koncentrace NO_x . Z uvedeného důvodu můžeme koncentraci NO_x brát jako koncentraci NO_2 s tím, že koncentrace NO_2 bude nižší nebo stejná jako teoreticky určená výpočtová hodnota. Dále uvedený výpočetní postup (SYMOS) byl upraven v tom smyslu, že v blízkosti zdroje obsahují průměrné emise NO_x pouze 10 % NO_2 a 90 % je NO , který je mnohem méně toxický než NO_2 . Rychlost konverze NO na NO_2 je dána rozptylovými podmínkami, průměrnou dobou setrvání v atmosféře a vzdáleností od zdroje ve směru větru. Ve větších vzdálenostech se uvedený poměr obrátí a 90 % je NO_2 a 10 % je NO .

Frakce prachu označená PM_{10} jsou suspendované částice, které projdou velikostně selektivním vstupním filtrem vykazujícím pro aerodynamický průměr 10 μm odlučovací účinnost 50 % pro standardní podmínky – objem přepočtený na teplotu 293,15 °K a atmosférický tlak 101,325 kPa. Do výpočtového modelu je nutné zadat přímo frakci prachu PM_{10} , a to v případě plynové kotelny znamená, že emise TZL určená v **tabulce 1** se rovná výpočetní emisi PM_{10} .

Základem vlastní výpočetní metodiky SYMOS'97 je matematický model, který již svou podstatou představuje jak zjednodušení, tak i nemožnost popsat všechny děje v atmosféře. Model je určen pro bodové, liniové a plošné zdroje znečišťování ovzduší ve venkovských oblastech, v okrajových částech měst do 100 km od zdroje znečišťování ovzduší pro výpočet látek s delší dobou setrvání v atmosféře.

Stejně jako v původní metodice (*Metodika výpočtu znečištění ovzduší pro stanovení a kontrolu technických parametrů zdrojů*, kterou vydalo tehdejší Ministerstvo lesního a vodního hospodářství v roce 1979) se používá gaussovský model rozptylu kouřové vlečky a stabilitní klasifikace podle Bubníka a Koldovského.

Modelování rozptylu znečišťujících látek je provedeno podle programu firmy IDEA-ENVI s.r.o. Valašské Meziříčí (SYMOS'97, verze 2003). SYMOS'97 je podle přílohy č. 6 k vyhlášce 330/2012 Sb., o způsobu posuzování a vyhodnocení úrovně znečištění, rozsahu informování veřejnosti a úrovni znečištění při smogových situacích, referenční metodou sledování kvality ovzduší. **Model není určen pro zjištění pozadíových úrovní znečištění způsobených vlivem vzdálenějších zdrojů znečišťování ovzduší. Model nezahrnuje jiné zdroje než zdroje do výpočtu zahrnuté, nezahrnuje sekundární ani resuspendované částice PM_{10} a $\text{PM}_{2,5}$.** To znamená, že sekundární a resuspendované částice je nutné zadat například jako emisní faktor vztažený na jednotku plochy apod.

Všechny vypočtené hodnoty koncentrací jsou tak vyjádřením příspěvku způsobeného provozem posuzovaného zdroje (PK) ke stávající koncentraci znečišťujících látek v lokalitě. Výpočet dále nedokáže zahrnout vliv objektů a zeleně v poli přenosu od zdroje k referenčním bodům.

V oblastech, kde posuzovaný záměr je pouze v poli přenosu od vzdálených zdrojů znečišťování, je zpravidla možné určit navýšení výpočtových hodnot o hodnotu pozadí, jak pro krátkodobé, tak pro dlouhodobé hodnoty imisních koncentrací. Jak vyplývá z **tabulky 7**, zde to s ohledem na imisní hodnoty pozadí v referenčních bodech v lokalitě posuzovaného záměru, které se liší o téměř o dva řády, možné není.

Intenzita termické turbulence závisí velmi silně na termické stabilitě atmosféry, tj. na jejím teplotním zvrstvení. Tato stabilita se v metodice popisuje pomocí stabilitní klasifikace Bubník - Koldovský odvozené v ČHMÚ.

Stabilitní klasifikace obsahuje pět tříd stability ovzduší s rozdílnými rozptylovými podmínkami a zahrnuje tři třídy stabilní, jednu třídu normální a jednu třídu labilní.

V I. třídě stability s vertikálními teplotními gradienty menšími než $-1,6\text{ °C}/100\text{ m}$ (superstabilní třída) je rozptyl znečišťujících látek v ovzduší velmi malý nebo téměř žádný. Koncentrace při zemi jsou nízké a ve výšce velmi vysoké. V této třídě stability jsou počítána absolutní maxima koncentrací.

Ve II. třídě stability s vertikálními teplotními gradienty od $-1,6$ do $-0,7\text{ °C}/100\text{ m}$ (stabilní třída) jsou rozptylové podmínky stále nepříznivé, i když lepší než v I. třídě stability.

Ve III. třídě stability s vertikálními teplotními gradienty od $-0,6$ do $+0,5\text{ °C}/100\text{ m}$ (izotermní třída), kde se vertikální teplotní gradient pohybuje kolem nuly a teplota se s výškou mění jen málo, se rozptylové podmínky vylepšují. Jedná se o přechodovou třídu stability mezi stabilními třídami a třídou normální.

Ve IV. třídě stability s vertikálními teplotními gradienty od $+0,6$ do $+0,8\text{ °C}/100\text{ m}$ jsou rozptylové podmínky dobré. Tato třída stability se v atmosféře vyskytuje nejvíce (v rovině nebo mírně zvlněné krajině).

V V. třídě stability jsou sice nejlepší rozptylové podmínky (vertikální teplotní gradient je větší než $+0,8\text{ °C}/100\text{ m}$), ale v důsledku intenzivních vertikálních pohybů se mohou vyskytnout v malých vzdálenostech od zdroje nárazově vysoké koncentrace.

b) Referenční body

Určení vlivu na okolí je provedeno v pravidelné čtvercové síti vyšetřovaných bodů s krokem 150 m , na jejichž základě jsou určeny průběhy izolinií koncentrací relevantní znečišťující látky s ohledem na emise určené v **tabulce 1**, a to oxidů dusíku vyjádřených jako oxid dusičitý, pro dobu průměrování 1 hodina a pro dobu průměrování 1 kalendářní rok (**příloha 2**).

Dále jsou prezentovány výpočty v referenčních bodech pro jednotlivé znečišťující látky (SO_2 , NO_x vyjádřené jako NO_2 , CO , TOC a PM_{10}) s ohledem na okraje obytných zón nejbližších sídelních útvarů (Ledvice, Hostomice, Chotějovice, Světec, Bílina). V referenčních bodech je zpravidla zohledněna stavební výška objektu, ve vyšetřovaných bodech je imisní hodnota určená $1,5\text{ m}$ nad terénem. Z výstupů výpočtů v referenčních bodech je zřejmé porovnání TOC z PK s C_xH_y z komunikací, jak zde byly uvedeny.

Zde je nutné uvést, že imisní zátěž posouzená v rozptylové studii NZ, jak je uvedena v **části 1.e**), spočívá ve vypouštění spalin nově vybudovanou 145 m vysokou chladicí věží. Výška komínu PK je uvažovaná 28 a alternativně 48 m .

Z uvedeného vyplývá a výpočty je potvrzeno, že emise z chladicí věže ovlivňují nižšími emise poměrně široké okolí (Teplice, Most, Litvínov, Duchcov, Bílina, České středohoří, Krušné hory). Emise z PK budou ovlivňovat relativně vyššími imisemi poměrně malé okolí.

c) Imisní limity

Zákon č. 201/2012 Sb., o ochraně ovzduší, stanovuje v příloze č. 1 imisní limity pouze pro vybrané znečišťující látky. Všechny zde uvedené limitní imisní hodnoty se vztahují na standardní podmínky – objem přepočtený na teplotu $293,15\text{ °K}$ a normální tlak $101,325\text{ kPa}$. U všech limitních hodnot se jedná o aritmetické průměry. Rokem je myšlen kalendářní rok.

V **tabulce 5a** jsou uvedeny imisní hodnoty – limity vybraných znečišťujících látek vyhlášené pro ochranu zdraví lidí.

Tabulka 5a – imisní hodnoty pro ochranu zdraví lidí

Znečišťující látka	Doba průměrování	Imisní limit / Přípustná četnost překročení za rok
Oxid siřičitý	1 hodina	350 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ /24
Oxid siřičitý	24 hodin	125 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ /3
Oxid dusičitý	1 hodina	200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ /18
Oxid dusičitý	1 rok	40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
Oxid uhelnatý	Osmihodinový klouzavý průměr ¹⁾	10 mg/m^3
Suspendované částice frakce PM ₁₀	24 hodin	50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ /35
Suspendované částice frakce PM ₁₀	1 rok	40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
Suspendované částice frakce PM _{2,5}	1 rok	25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
Benzen	1 rok	5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
Olovo	1 rok	0,5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

Poznámka:

1) Maximální denní osmihodinový průměr je připsán dni, ve kterém končí.

Pro celkový organický uhlík (TOC), respektive nespálené uhlovodíky (C_xH_y) nejsou limity určeny jako logický důsledek toho, že tyto znečišťující látky mohou obsahovat relativně málo účinné látky, ale i látky s karcinogenním účinkem.

Imisní limit pro ochranu lidí je určen pro oxid dusičitý, oxidy dusíku jsou sledovány z důvodu ochrany ekosystémů a jako ukazatel je hodnocen roční průměr. Podobně je tomu i pro oxid siřičitý. Limity jsou náladující (**tabulka 5b**).

Tabulka 5b – imisní hodnoty pro ochranu ekosystémů

Znečišťující látka	Doba průměrování	Imisní limit
Oxid siřičitý	kalendářní rok a zimní období (1. října – 31. března)	20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
Oxidy dusíku ¹⁾	1 kalendářní rok	30 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

Poznámka:

1) Součet objemových poměrů oxidu dusnatého a oxidu dusičitého vyjádřený v jednotkách hmotnostní koncentrace oxidu dusičitého.

3. Výstupní údaje

a) Typ vypočítaných charakteristik

Pro každý referenční bod jsou zejména určeny:

- maximální možné koncentrace pro dobu průměrování 1/2 hodiny (půlhodinová), pro dobu průměrování 1 hodina (hodinová), pro dobu průměrování 8 hodin (osmihodinová) a pro dobu průměrování 24 hodin (denní) zjištěné ve všech třídách rychlosti větru a stability ovzduší,
- aritmetický průměr pro dobu průměrování 1 kalendářní rok (průměrná roční koncentrace).

b) Prezentace výsledků v tabulkové formě

Výstupy výpočetního programu jsou určeny v **tabulkách 6 až 14**, kde je uvedena pro TOC, C_xH_y a benzen maximální půlhodinová imisní hodnota (ih_{1/2h}), pro SO₂, NO_x vyjádřené jako NO₂ hodinová, pro CO osmihodinová imisní hodnota (ih_{1h} a ih_{8h}) a pro tuhé látky vyjádřené jako PM₁₀ denní koncentrace (ih_{24h}). Pro všechny znečišťující látky je dále uvedena průměrná roční koncentrace (ih_{1rok}). Nedochází k předkročení imisních limitů, a tak je doba překročení ve všech referenčních bodech nulová.

V **tabulce 6** je uveden vliv výstavby při zohlednění vstupních údajů uvedených v **části 1.a)**.

Pro vliv pozadí je zde s ohledem na skutečnost, že nová PK v ELE ovlivňuje zejména bezprostřední okolí možno uvažovat vliv komunikací zahrnutých do výpočtu, jak jsou uvedeny v **části 1.a)**. Tak je možno stanovit určitou míru lokálního pozadí. Jak již bylo uvedeno, výpočet imisních hodnot může zohlednit pouze zdroje zahrnuté do modelu. Vliv komunikací je uveden v **tabulce 7**.

Je nutné zdůraznit, že v případě ELE se jedná o stávající zdroj, jehož emise jsou obsaženy v naměřených imisních hodnotách, a tak nelze hodnoty nově stanovených koncentrací přičítat k tak zvanému imisnímu pozadí. Z tohoto důvodu je předmětem uvedeného materiálu (1) zejména rozdílová mapa modelového současného a budoucího příspěvku ELE.

Jsou zohledněny dvě časové hodnoty řešení doby provozu. Při provozu **500 hodin za rok** jsou imisní koncentrace uvedené v **tabulce 8 (komín 28 m)** a v **tabulce 9 (komín 48 m)**.

V případě **provozu 1.000 hodin za rok** jsou imisní koncentrace znečišťujících látek stanoveny v **tabulce 10 (komín 28 m)** a v **tabulce 11 (komín 48 m)**. V případě **nepřetržitého provozu (8.760 hodin za rok)** jsou imisní koncentrace určeny v **tabulce 12 (komín 28 m)** a v **tabulce 13 (komín 48 m)**.

Pro hodnoty krátkodobé (půlhodinové, hodinové, osmihodinové, 24-hodinové-denní) je vstupem maximální hodinová spotřeba paliva (ZP). Imisní hodnoty koncentrací znečišťujících látek zůstávají proto pro krátkodobé hodnoty shodné, počet hodin provozu se projeví pouze při posouzení průměrných ročních koncentrací.

Zvýšení výšky komínu plynové kotelny o 20 m se projeví nižšími hodnotami krátkodobých i dlouhodobých imisních koncentrací.

V **tabulce 14** se uveden součtový vliv komunikací s provozem PK při uvažování původních parametrů (500 hodin provozu, výška komínu 28 m).

Tabulka 6 – vliv výstavby PK

r.b.	SO ₂ 1 h – 1 rok μg/m ³	NO ₂ 1 h – 1 rok μg/m ³	CO 8 h – 1 rok μg/m ³	C _x H _y ½ h – 1 rok μg/m ³	Benzen ½ h – 1 rok μg/m ³	PM ₁₀ 24 h – 1 rok μg/m ³	TV/TS
1	0,4-0,003	3,0-0,019	3,4-0,022	2,8-0,017	0,3-0,002	0,5-0,003	1/1
2	0,2-0,002	1,5-0,013	1,7-0,015	1,4-0,015	0,2-0,001	0,2-0,002	1/1
3	0,7-0,007	5,2-0,049	5,9-0,056	4,7-0,045	0,5-0,005	0,9-0,009	1/1
4	0,3-0,002	1,9-0,017	2,2-0,020	1,7-0,016	0,2-0,002	0,3-0,003	1/1
5	0,3-0,002	2,6-0,017	2,9-0,019	2,3-0,015	0,3-0,002	0,4-0,003	1/1

Tabulka 7 – modelový vliv pozadí (vliv komunikací)

r.b.	SO ₂ 1 h – 1 rok μg/m ³	NO _x 1 h – 1 rok μg/m ³	CO 8 h – 1 rok μg/m ³	C _x H _y ½ h – 1 rok μg/m ³	Benzen ½ h – 1 rok μg/m ³	PM ₁₀ 24 h – 1 rok μg/m ³	TV/TS
1	0,4-0,014	21,2-0,729	31,8-1,092	6,9-0,239	0,2-0,007	0,7-0,025	1/1
2	0,7-0,020	36,0-1,062	54,1-1,596	11,8-0,348	0,4-0,011	1,2-0,037	1/1
3	11,3-0,113	593,4-5,945	889,2-8,908	194,3-1,946	5,9-0,059	20,6-0,216	1/1
4	0,3-0,010	14,5-0,521	21,7-0,781	4,7-0,171	0,1-0,005	0,4-0,018	1/1
5	2,1-0,019	111,2-0,987	166,6-1,479	36,4-0,323	1,1-0,010	3,8-0,035	1/1

Tabulka 8 – vliv provozu PK (500 hodin za rok, výška komínu 28 m)

r.b.	SO ₂ 1 h – 1 rok μg/m ³	NO ₂ 1 h – 1 rok μg/m ³	CO 8 h – 1 rok μg/m ³	TOC ½ h – 1 rok μg/m ³	PM ₁₀ 24 h – 1 rok μg/m ³	TV/TS	Lokalita
1	0,7-0,001	40,1-0,043	15,1-0,016	0,6-0,001	0,7-0,001	1/4 (1/3)	Ledvice
2	0,4-0,000	22,9-0,028	8,7-0,010	0,4-0,000	0,5-0,000	1/3 (1/2)	Hostomice
3	0,7-0,001	40,4-0,058	15,3-0,022	0,6-0,001	0,7-0,001	1/4	Chotějovice
4	0,4-0,001	23,4-0,032	8,8-0,012	0,4-0,001	0,4-0,001	1/3 (1/2)	Světec
5	0,5-0,000	30,0-0,027	11,2-0,010	0,5-0,000	0,5-0,000	1/3	Bílina

Tabulka 9 – vliv provozu PK (500 hodin za rok, výška komínu 48 m)

r.b.	SO ₂ 1 h – 1 rok μg/m ³	NO ₂ 1 h – 1 rok μg/m ³	CO 8 h – 1 rok μg/m ³	TOC ½ h – 1 rok μg/m ³	PM ₁₀ 24 h – 1 rok μg/m ³	TV/TS	Lokalita
1	0,5-0,000	26,4-0,025	10,0-0,009	0,4-0,000	0,5-0,000	1/4	Ledvice
2	0,3-0,000	15,5-0,020	5,9-0,008	0,2-0,000	0,3-0,000	1/3	Hostomice
3	0,5-0,001	26,1-0,033	9,9-0,012	0,4-0,001	0,5-0,001	1/4	Chotějovice
4	0,3-0,000	16,5-0,023	6,2-0,009	0,3-0,000	0,3-0,000	1/3	Světec
5	0,3-0,000	20,1-0,018	7,6-0,007	0,3-0,000	0,3-0,000	1/4	Bílina

Tabulka 10 – vliv provozu PK (1.000 hodin za rok, výška komínu 28 m)

r.b.	SO ₂ 1 h – 1 rok μg/m ³	NO ₂ 1 h – 1 rok μg/m ³	CO 8 h – 1 rok μg/m ³	TOC ½ h – 1 rok μg/m ³	PM ₁₀ 24 h – 1 rok μg/m ³	TV/TS	Lokalita
1	0,7-0,001	40,1-0,085	15,1-0,032	0,6-0,001	0,7-0,002	1/4 (1/3)	Ledvice
2	0,4-0,001	22,9-0,055	8,7-0,021	0,4-0,001	0,5-0,001	1/3 (1/2)	Hostomice
3	0,7-0,002	40,4-0,116	15,3-0,044	0,6-0,002	0,7-0,002	1/4	Chotějovice
4	0,4-0,001	23,4-0,064	8,8-0,024	0,4-0,001	0,4-0,001	1/3 (1/2)	Světec
5	0,5-0,001	30,0-0,054	11,2-0,020	0,5-0,001	0,5-0,001	1/3	Bílina

Tabulka 11 – vliv provozu PK (1.000 hodin za rok, výška komínu 48 m)

r.b.	SO ₂ 1 h – 1 rok μg/m ³	NO ₂ 1 h – 1 rok μg/m ³	CO 8 h – 1 rok μg/m ³	TOC ½ h – 1 rok μg/m ³	PM ₁₀ 24 h – 1 rok μg/m ³	TV/TS	Lokalita
1	0,5-0,001	26,4-0,049	10,0-0,019	0,4-0,001	0,5-0,001	1/4	Ledvice
2	0,3-0,001	15,5-0,040	5,9-0,015	0,2-0,001	0,3-0,001	1/3	Hostomice
3	0,5-0,001	26,1-0,066	9,9-0,025	0,4-0,001	0,5-0,001	1/4	Chotějovice
4	0,3-0,001	16,5-0,046	6,2-0,017	0,3-0,001	0,3-0,001	1/3	Světec
5	0,3-0,001	20,1-0,035	7,6-0,013	0,3-0,001	0,3-0,001	1/3	Bílina

Tabulka 12 – vliv provozu PK (8.760 hodin za rok, výška komínu 28 m)

r.b.	SO ₂ 1 h – 1 rok μg/m ³	NO ₂ 1 h – 1 rok μg/m ³	CO 8 h – 1 rok μg/m ³	TOC ½ h – 1 rok μg/m ³	PM ₁₀ 24 h – 1 rok μg/m ³	TV/TS	Lokalita
1	0,7-0,013	40,1-0,740	15,1-0,280	0,6-0,012	0,7-0,013	1/4 (1/3)	Ledvice
2	0,4-0,008	22,9-0,444	8,7-0,168	0,4-0,007	0,5-0,009	1/2	Hostomice
3	0,7-0,017	40,4-1,004	15,3-0,379	0,6-0,016	0,7-0,018	1/4	Chotějovice
4	0,4-0,010	23,4-0,553	8,8-0,209	0,4-0,009	0,4-0,010	1/3 (1/2)	Světec
5	0,5-0,008	30,0-0,468	11,2-0,177	0,5-0,007	0,5-0,008	1/3	Bílina

Tabulka 13 – vliv provozu PK (8.760 hodin za rok, výška komínu 48 m)

r.b.	SO ₂ 1 h – 1 rok μg/m ³	NO ₂ 1 h – 1 rok μg/m ³	CO 8 h – 1 rok μg/m ³	TOC ½ h – 1 rok μg/m ³	PM ₁₀ 24 h – 1 rok μg/m ³	TV/TS	Lokalita
1	0,5-0,007	26,4-0,428	10,0-0,162	0,4-0,007	0,5-0,008	1/4	Ledvice
2	0,3-0,006	15,5-0,349	5,9-0,132	0,2-0,006	0,3-0,006	1/3	Hostomice
3	0,5-0,010	26,1-0,570	9,9-0,216	0,4-0,009	0,5-0,010	1/4	Chotějovice
4	0,3-0,007	16,5-0,397	6,2-0,150	0,3-0,006	0,3-0,007	1/3	Světec
5	0,3-0,005	20,1-0,305	7,6-0,115	0,3-0,005	0,3-0,005	1/4	Bílina

Tabulka 14 – modelový součtový vliv provozu (tabulka 8) spolu s pozadím (tabulka 7)

r.b.	SO ₂ 1 h – 1 rok μg/m ³	NO ₂ (NO _x) 1 h – 1 rok μg/m ³	CO 8 h – 1 rok μg/m ³	TOC + C _x H _y ½ h – 1 rok μg/m ³	Benzen ½ h – 1 rok μg/m ³	PM ₁₀ 24 h – 1 rok μg/m ³	TV/TS
1	0,7-0,015	40,1-0,772	31,8-2,108	6,9-0,240	0,2-0,007	1,0-0,008	1/1 (1/3)
2	0,7-0,020	36,0-1,090	54,1-1,606	11,8-0,348	0,4-0,011	1,2-0,037	1/1
3	11,3-0,114	593,4-6,003	889,2-8,930	194,3-1,947	5,9-0,059	20,6-0,217	1/1
4	0,6-0,011	23,4-0,553	21,7-0,793	4,7-0,172	0,1-0,005	0,7-0,019	1/1 (1/3)
5	2,1-0,019	111,2-1,014	166,6-1,489	36,4-0,323	1,1-0,010	3,8-0,035	1/1

Bližší specifikace referenčních bodů:

- r.b. 1 – Ledvice, Mírová ulice č.p. 19, rodinný dům,
- r.b. 2 – Hostomice, Vrbenského č.p. 138, objekt k bydlení,
- r.b. 3 – Chotějovice, Smetanova ulice č.p. 83, objekt k bydlení,
- r.b. 4 – Světec, Školní ulice č.p. 138, bytový dům,
- r.b. 5 – Bílina, ulice Antonína Sovy č.p. 646/647, bytový dům.

c) Kartografická interpretace výsledků

Je doložena mapa (**příloha 1**) okolí řešeného území, na které je patrné umístění referenčních bodů. Dále je doložena mapa izolinií průběhů průměrné roční koncentrace a maximální zjištěné hodinové koncentrace pro relevantní znečišťující látku, tj. oxidy dusíku vyjádřené jako oxid dusičitý (**příloha 2**).

Jak je doloženo v následující části, je volba prostoru pro zobrazení izolinií adekvátní velikosti emise z tohoto zvláště velkého zdroje znečištění.

d) Diskuse výsledků

Z hlediska rychlosti větru a třídy stability, ve které byla maximální (půlhodinová, hodinová, osmihodinová, denní) koncentrace určena (výstavba, pozadí – vliv komunikací), platí, že krátkodobé koncentrace jsou dosaženy zejména při superstabilním zvrstvení atmosféry, kdy je rozptyl atmosférických příměsí (znečišťujících látek) velmi malý nebo téměř žádný a kdy jsou v této třídě stability počítána absolutní maxima koncentrací (TV/TS = 1/1). Pro vliv provozu se uplatní zejména třída stability 3 (TV/TS = 1/3), ale i další třídy (TV/TS = 1/2, TV/TS = 1/4).

Dále je nutno komentovat údaje v **tabulkách 6 až 14** z hlediska výstavby, pozadí, provozu a součtových hodnot provozu spolu s pozadím.

- vliv výstavby:

Emisní charakteristiky jsou určeny podle zkušeností s prováděním obdobných staveb, jak je uvedeno v **části 1.a**), kde je zejména zohledněna skutečnost, že významnou znečišťující látkou jsou prашné částice. Imisní hodnoty jsou uvedené v **tabulce 6**. Relevantní znečišťující látky NO_x vyjádřené jako NO₂, respektive TZL vyjádřené jako frakce PM₁₀, dosahují 5,2 μg/m³, tj. do 3 % limitu (NO₂ ... 200 μg/m³), respektive 0,9 μg/m³, tj. do 2 % limitu (PM₁₀ ... 50 μg/m³) v r.b. 3.

Krátkodobé hodnoty a roční aritmetické průměry dalších znečišťujících látek jsou vzhledem ke svým limitům mnohem nižší. Dominantní znečišťující látkou jsou zde NO_x vyjádřené jako NO_2 , jehož roční aritmetický průměr dosahuje maximálně cca $0,05 \mu\text{g}/\text{m}^3$, tj. cca 0,01 % limitu ($40 \mu\text{g}/\text{m}^3$).

- vliv pozadí:

Imisní hodnoty, které jsou určeny v **tabulce 7**, reprezentují vliv komunikací v lokalitě v délkách, které jsou pro zohlednění jejich vlivu relevantní. Jejich vliv je s ohledem na nízkou výšku emise, která se uvažuje do 1 m nad terénem, relevantní v blízkosti komunikací. Vlivem značných intenzit dopravy se však imise i tak šíří na značnou vzdálenost. Intenzity dopravy jsou stanovené zejména podle údajů o celoročních průměrných intenzit dopravy za 24 hodin, je tedy možné určit na základě údajů z **tabulky 2** očekávaná množství znečišťujících látek pro zohledněné délky komunikací v předmětné lokalitě. Platí zde následující emise:

- SO_2 ... 327 kg,
- NO_x ... 16.962 kg,
- CO ... 25.505 kg,
- C_xH_y ... 5.553 kg,
- benzen ... 171 kg,
- PM_{10} ... 1.264 kg.

I když se jedná pouze o stanovení zvoleného počtu místních zdrojů znečišťujících látek (komunikace I/13, silnice č. 25316, přístupová komunikace k ÚUL po parkoviště kamionů), je z porovnání výše uvedených údajů s údaji v **tabulce 1** zřejmé, jak významné jsou tyto zohledněné liniové zdroje emisí.

V případě ELE se v současném uspořádání jedná o stávající zdroj, jehož emise jsou obsaženy v naměřených imisních hodnotách relevantních stanic, a proto nelze hodnoty imisních koncentrací NZ prostě přičítat ke stávajícímu imisnímu pozadí. Pro NZ i pro PK je tak možné pouze konstatovat vztah vypočítaných imisních koncentrací k příslušným imisním limitům. Součtový vliv provozu podle původního zadání (**tabulka 8**) spolu s pozadím (**tabulka 7**) je uveden jako **tabulka 14**.

- vliv provozu:

Imisní hodnoty relevantních znečišťujících látek určené v okolí u nejbližších okrajů obytných zón, jak jsou charakterizovány prostřednictvím referenčních bodů, jsou z hlediska posouzení svého vlivu významné pouze pro oxidy dusíku vyjádřené jako oxid dusičitý.

Krátkodobé imisní hodnoty (hodinové), pro které není doba provozu relevantní, jsou zde v rozmezí zhruba od 20 do $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ pro původní variantu (výška komínu 28 m) a vůči místním liniovým zdrojům (komunikace I/13, silnice č. 25316, přístupová komunikace k ÚUL) se uplatní pouze ve větších vzdálenostech. V okolí komunikací není vliv nové PK identifikovatelný, převažuje vliv liniových zdrojů. K celkovému pozadí tak přispívají imise oxidů dusíku vyjádřené jako oxid dusičitý pouze nevýznamně. Hodnoty imisních koncentrací pozadí zjištěné na pozadových měřicích stanicích, kde je vyloučeno ovlivnění dopravou (například ČHMÚ Teplice), jsou nízké a i při teoretickém přičtení k hodnotě pozadí nedochází pro krátkodobé koncentrace k dosažení limitu pro hodinovou koncentraci. Pro frakci prachu PM_{10} a pro SO_2 (krátkodobé hodnoty $< 1 \mu\text{g}/\text{m}^3$) nemůže dojít k ovlivnění stávajícího pozadí. U SO_2 jsou v **tabulkách 8 až 13** průměrné denní koncentrace o $0,1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ nižší než hodnoty uvedené jako hodinové.

V referenčním bodě je imisní hodnota určená za určitého stavu atmosféry, který vyjadřuje třída stability a rychlost větru. Tvorba izolinií tak má pouze informační charakter, neboť spojování různých stavů může určit pouze teoretický vliv.

U okrajů okolních sídelních útvarů jsou dosaženy maximální hodnoty v Chotějovicích. Maximální krátkodobá (hodinová) hodnota oxidů dusíku vyjádřených jako oxid dusičitý je zde $40,4 \mu\text{g}/\text{m}^3$, a to je cca 20 % limitu ($200 \mu\text{g}/\text{m}^3$). Průměrná roční koncentrace je zde cca $0,06 \mu\text{g}/\text{m}^3$, tj. 0,15 % limitu ($40 \mu\text{g}/\text{m}^3$). Ostatní znečišťující látky dosahují mnohem nižších hodnot s velmi značnou rezervou k limitům (**tabulka 8**). Při zvýšení výšky komína o 20 m je maximum krátkodobé (hodinové) koncentrace dosaženo v Ledvicích. Hodnota $26,4 \mu\text{g}/\text{m}^3$ je cca 13 % limitu, průměrná roční koncentrace, která je nejvyšší opět v Chotějovicích činí $0,033 \mu\text{g}/\text{m}^3$, tj. cca 0,08 % limitu (**tabulka 9**). Tyto hodnoty platí pro 500 hodin provozu.

Průměrné roční koncentrace nepřekročí pro oxidy dusíku vyjádřené jako oxid dusičitý v Chotějovicích $0,06 \mu\text{g}/\text{m}^3$, v Ledvicích jsou cca $0,04 \mu\text{g}/\text{m}^3$ a v ostatních nejbližších sídelních útvarech (Hostomice, Světec a na nejbližším okraji Bíliny) jsou kolem hodnoty $0,03 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

V případě **1.000 hodin provozu / nepřetržitého provozu 8.760 hodin** jsou krátkodobé hodnoty stejné, jak již bylo uvedeno. Dochází ke zvýšení průměrných ročních koncentrací, které činí v Chotějovicích pro oxidy dusíku vyjádřené jako oxid dusičitý (**tabulka 10, tabulka 11 / tabulka 12, tabulka 13**):

- při výšce komínu 28 m ... $0,116 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (0,29 % limitu) / $1,104 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (2,5 % limitu),
- při výšce komínu 48 m ... $0,066 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (0,17 % limitu) / $0,570 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (1,4 % limitu).

S ohledem na rozptylovou studii pro NZ, jak je uvedena v úvodu, je nutno uvést, že verifikovaný výpočetní model SYMOS pracuje pouze se zdroji do výpočtu zahrnutými. Porovnat lze orientačně imisní hodnoty ročních koncentrací, které ve vztahu k limitům a imisním hodnotám komentovaným podrobně dále jsou relevantní pouze pro oxidy dusíku, respektive oxid dusičitý. Jako vliv PK jsou v okolí identifikovány krátkodobé (hodinové) koncentrace NO_x vyjádřené jako NO_2 vyskytující se zejména v intervalu 20 až $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Tyto hodnoty jsou dosaženy také v referenčních bodech a v jejich okolí:

- Ledvice,
- Hostomice,
- Chotějovice,
- Světec,
- Bílina.

Maxima dosažená na bývalé výsypce Dolů Bílina, a.s., situované od vzdálenosti cca 800 m jihovýchodně od PK (**obrázek 2**) jsou dána vzdáleností vyvýšeného terénu v blízkosti zdroje. Kromě Holého vrchu, který se nachází cca 200 m východně od PK a kde jsou dosažena maxima ze všech zjištěných koncentrací, není již ve větších vzdálenostech identifikován výrazný nárůst koncentrací.

V širším vyšetřovaném prostoru, ze kterého se zde uvádí následující místa zjišťování, jsou již krátkodobé (hodinové) koncentrace NO_x vyjádřené jako NO_2 v intervalu od 15 do $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$, přičemž vyšší hodnoty z uvedeného intervalu jsou dosaženy pouze na vrcholových kótách v Českém středohoří:

- Mariánské Radčice,

- Lom u Mostu,
- Most,
- Osek,
- Duchcov,
- Krušné hory (Stropník 856 m n.m.),
- Teplice,
- Kostomlaty pod Milešovkou,
- České středohoří (Světecká výšina 342 m n.m., Pohradická hora 419 m n.m., Hůrka 451 m n.m., Milešovka 837 m n.m.),
- Bílina (Chlum 285 m n.m.).

Průměrné roční koncentrace NO_x vyjádřené jako NO_2 jsou v intervalu od 0,01 do hodnoty 0,05 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

Krátkodobé hodnoty (osmihodinové) CO jsou do hodnoty 5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, průměrné roční koncentrace nepřekročí 0,008 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Krátkodobé hodnoty (hodinové) SO_2 jsou do hodnoty 0,3 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, průměrné roční koncentrace nepřekročí 0,00003 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Krátkodobé koncentrace (půlhodinové) TOC jsou do hodnoty 0,2 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, průměrné roční koncentrace nepřekročí 0,00002 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Krátkodobé hodnoty (denní) frakce prachu PM_{10} jsou do hodnoty 0,1 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, průměrné roční koncentrace nepřekročí 0,00001 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

Navýšení imisí vlivem provozu nové plynové kotelny oproti provozu nového zdroje, kdy je možno porovnat pouze hodnoty průměrných ročních koncentrací NO_x vyjádřené jako NO_2 , je významné pouze do vzdálenosti 1 až 2 km od zdroje. Vliv provozu PK je zde pro daný počet hodin provozu do 0,06 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, vliv NZ je zde do 0,1 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. V širším území je vliv PK do 0,05 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, vliv NZ je až do 1 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Porovnání ostatních znečišťujících látek není pro nízké hodnoty imisí PK relevantní.

Dále je nutné komentovat dobu provozu pro případ, kdy by plynová kotelna byla v provozu 1.000 hodin ročně. V tomto případě nebude v provozu blok K4 a jeho emise je nutné odečíst z emisí elektrárny. Otázka teoretického (nepřetržitého) provozu se zde dále neřeší.

Jako reprezentativní se jeví porovnání pro 500 hodin provozu pro emise bloku K4 s emisemi z plynové plynové kotelny, neboť 500 hodin je stávající, respektive původní varianta z oznámení záměru, jejíž využití je doloženo v **části 1.a)** a pro **500 hodin**, kdy se předpokládá zvýšené využití PK se tedy odečtou emise z celkových emisí ELE. Výstupy tohoto porovnání jsou uvedeny v **tabulkách 15 a 16**.

Tabulka 15 – průměrné emise v Elektrárně Ledvice v t/rok za období 2009 až 2011

Znečišťující látka	ELE	K4
SO_2	9.357,85	1.131,71
NO_x	3.638,96	757,19
CO	42,62	16,79
TZL	121,31	56,95

Tabulka 16 – porovnání emisí bloku K4 a PK v t/500 hodin provozu

Znečišťující látka	K4	PK
SO ₂	64,595	0,086
NO _x	43,220	45,000
CO	0,960	2,430
TZL	3,250	0,180

Z posledně uvedené tabulky je zřejmé, že porovnatelné jsou emise znečišťující látky, která je zároveň relevantní pro posouzení vlivu plynové kotlny, tj. oxidů dusíku vyjádřených jako imise jako oxid dusičitý.

Vzhledem k vypočteným hodnotám je možno konstatovat, že plynová kotelna v Elektrárně Ledvice bude mít akceptovatelný vliv na znečištění ovzduší. Vypočtené hodnoty imisí, pro které se obvykle uvádí nejistota výpočtů 30 %, jsou u nejbližších objektů k bydlení volených u okrajů okolních sídelních útvarů se značnou rezervou pod imisními limity určenými pro ochranu zdraví.

Významné jsou zejména průměrné roční koncentrace, které zohledňují vliv větrné růžice na rozptyl znečišťujících látek. Podle materiálů ČHMÚ průměrné roční koncentrace do 0,5 µg/m³ jsou ve vztahu k pozadovým hodnotám nevýznamné. Maximální (krátkodobé) hodnoty mají menší vypovídací schopnost, neboť určují modelový stav transportu znečišťujících látek ve směru od zdroje do referenčního bodu za určitých podmínek (třída větru/třída stability).

4. Závěr

Výpočet respektuje alternativu zvýšení doby provozu z 500 hodin na 1.000 hodin provozu, při kterém zůstávají hodnoty krátkodobé (půlhodinové, hodinové, osmihodinové a denní) totožné a ke změně dochází pouze u hodnot průměrných ročních koncentrací. Pro případ zvýšení doby provozu je v této části provedeno porovnání emisí nad stávající základní variantu 500 hodin za rok na 1.000 hodin za rok, kdy je nutno zohlednit skutečnost, že nepojede blok K4. Jsou doloženy i imisní koncentrace pro případ teoretického (nepřetržitého) provozu PK.

Výpočtem je ověřena původně navržená výška komínu PK (28 m nad okolním terénem), která je pro rozptyl znečišťujících látek vyhovující. Snížení imisní zátěže okolí při zvýšení výšky komínu o 20 m je zřejmé z doložených údajů v referenčních bodech.

Rozptylová studie je zpracována podle zákona č. 201/2012 Sb., o ochraně ovzduší, autorizovanou osobou podle oprávnění Ministerstva životního prostředí.

Zpracoval: Ing. Josef Talavašek

Osvědčení o autorizaci č.j. 34528/ENV/12 ze dne 30.05.2012

Hluková studie

Úvod

Hluková studie je zpracována s respektováním požadavků, jak je stanovuje závěr zjišťovacího řízení podle § 7 zákona č. 100/2001 Sb., o posuzování vlivů na životní prostředí, ve znění pozdějších předpisů, vydaný Ministerstvem životního prostředí dne 24. září 2012 pod č.j.: 71901/ENV/12 pro stavbu „Výstavba plynové kotelny v Elektrárně Ledvice“.

Jedná se hlavně o posouzení plynové kotelny ve vazbě na stávající řešení, zohlednění příspěvků dalších záměrů v blízkosti uvažované plynové kotelny, včetně nového zdroje 660 MW v Elektrárně Ledvice, který není dosud v provozu.

Předmětem hlukové studie je posouzení výstavby, provozu a provozu spolu s pozadím pro nově navrženou plynovou kotelnu (PK) v areálu Elektrárny Ledvice (ELE). Navržená PK umožní dodávat páru do napáječe Teplice, napáječe pro VMG, napáječe pro Bílinu a splňuje i požadavky na prohřívací páru pro nový zdroj (NZ) 660 MW v ELE.

Kromě určení vlivu vlastní PK je posouzena hluková situace NZ 660 MW, a to včetně plynové kotelny.

S tím souvisí i určení podkladů, kdy je zohledněna „Hluková expertiza – Změna technologie provozu tepelné Elektrárny Ledvice“ vypracovaná firmou BERYL spol. s r.o., Erbenova 146/10, 460 08 Liberec 8, která je zde dále označena jako materiál (2). Expertiza zohledňuje budoucí hlukovou situaci po zprovoznění NZ 660 MW. Dále je jako vliv pozadí modelován vliv dalších komunikací a stávajících stacionárních zdrojů z průmyslových závodů v lokalitě, a to zejména:

- silnice I. třídy č. 13,
- místní silnice č. 25316,
- průtahová komunikace obcí Chotějovice k ÚUL,
- místních komunikací k ELE a do ÚUL,
- trati ČD 130 Ústí nad Labem – Chomutov.
- vliv vleček ÚUL,
- vliv provozu Dolů Bílina,
- provozu ÚUL,
- provozu AGC Automotive Czech a.s.

1. Hygienické limity

Právní předpis

Z hlediska hluku stanovují přípustnou míru ovlivnění okolí mezní hodnoty určené v nařízení vlády č. 272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací, v platném znění.

- provoz:

Podle tohoto nařízení se hodnoty hluku ve venkovním prostoru vyjadřují ekvivalentní hladinou akustického tlaku $A L_{Aeq,T}$, která se v denní době stanoví pro 8 souvislých a na sebe navazujících nejhlučnějších hodin ($L_{Aeq,8h}$), v noci pro nejhlučnější 1 hodinu ($L_{Aeq,1h}$).

Hygienický limit v ekvivalentní hladině akustického tlaku A se pro posuzovaný případ určí součtem základní hladiny hluku $A L_{Aeq,T} = 50$ dB a korekce, která přihlíží k chráněnému prostoru a denní době ve smyslu přílohy č. 3 k uvedenému nařízení:

- chráněný venkovní prostor ostatních staveb a chráněný ostatní venkovní prostor 0 dB,
- den (od 6:00 do 22:00 hodin) 0 dB,
- noc (od 22:00 do 6:00 hodin) - 10 dB.

Při provozu je nutné dodržet ve venkovním prostoru $L_{Aeq,T} = 50/40$ dB, a to ve vztahu k chráněným venkovním prostorům ostatních staveb a chráněným ostatním venkovním prostorům pro den/noc.

Uplatnění jednotlivých korekcí je v pravomoci hygienické služby.

- výstavba:

Hygienický limit v ekvivalentní hladině akustického tlaku A pro hluk ze stavební činnosti $L_{Aeq,s}$ se stanoví tak, že se k hygienickému limitu v ekvivalentní hladině akustického tlaku $A L_{Aeq,T}$ stanovenému podle výše uvedených postupů přičte korekce přihlížející k posuzované době podle přílohy č. 3 k uvedenému nařízení.

Korekce pro stanovení hygienických limitů hluku v chráněném venkovním prostoru staveb a v chráněném ostatním venkovním prostoru pro hluk ze stavební činnosti se určí:

- posuzovaná doba: od 6:00 do 7:00 hodin (korekce +10 dB),
 - od 7:00 do 21:00 hodin (korekce +15 dB),
 - od 21:00 do 22:00 hodin (korekce +10 dB),
 - od 22:00 do 6:00 hodin (korekce +5 dB).

2. Vstupní údaje

Vliv stavby na okolí je řešen v rámci výstavby a provozu podle podkladů, jak jsou dále uvedeny.

Hluková situace výstavby

Základem výpočtu je určitý odhad nasazení strojů pomocné a doplňkové mechanizace, který vychází z druhu a velikosti stavby a odhadu dopravní obsluhy. Vychází se zde ze Sborníku technických řešení Severočeských dolů a.s. „Charakteristika technologického zařízení povrchových dolů z hlediska životního prostředí“, kde se řeší i výstavba objektů. Odhad se v tomto případě blíží maximálnímu možnému pracovnímu a dopravnímu ruchu na staveništi. Tento charakter činnosti bude v jednotlivých částech dne, respektive i v jednotlivých dnech nepochybně nižší. Hlučnější strojní zařízení, které bude na staveništi využíváno, je uvedeno v **tabulce 17**.

Tabulka 17 – emise hluku vybraného strojního zařízení při výstavbě

Strojní zařízení	Počet	L _{Aeq,T} (dB)
Nakladač	2	86
Autojeřáb	1	80
Nákladní automobil	2	88

Pro maximální hladiny akustického tlaku strojního zařízení, jak jsou určeny v tabulce ve vzdálenosti 8 m od zařízení, je možné stanovit hladiny akustického výkonu. Ty jsou pro jednotlivá strojní zařízení cca o 10 až 15 dB vyšší. Výsledkem součtu hladin akustického výkonu jednotlivých zařízení je kumulovaná hladina akustického výkonu do 110 dB, která je charakteristická pro plochu výstavby. Vliv dopravy materiálu a technologického zařízení objektu plynové kotelny je zde řešen navýšením intenzity dopravy na komunikacích vyšších řádů.

Hluková situace provozu

- budova PK:

Objekt PK bude jednolodní hala o půdorysných rozměrech s přístavkem transformovny a rozvodny na jedné straně a s prostory pro skladování chemikálií na straně druhé, výška atiky bude cca 11 m. Vnější plášť bude ze sendvičových stěnových panelů (vnější plech tloušťky cca 0,5 – 0,7 mm, vnitřní plech tloušťky cca 0,4 – 0,5 mm), vnitřní jádro z minerální vlny nebo tuhé polyuretanové pěny.

- vzduchotechnika PK:

Vzduchotechnika (VZT) bude řešit odvod tepelné zátěže od instalované technologie, přívod vzduchu pro plynové kotle a odvětrání místností skladů.

Pro větrání prostoru PK bude navrženo VZT s přirozeným přívodem venkovního vzduchu k podlaze, odtahové ventilátory budou umístěny na střeše a budou opatřeny tlumiči hluku na výfuku. VZT bude spínáno automaticky nebo ručně obsluhou.

Prostory transformovny a rozvodny budou klimatizovány, jednotky budou s odvodem kondenzátu, VZT zde bude navrženo na odvod tepelných zisků od zařízení.

Místnost skladů chemikálií a místnost manipulace s chemikáliemi budou mít provozní a havarijní větrání, stejně tak jako únikové cesty. Přírodní VZT jednotky budou umístěny ve strojovně VZT, odvodní ventilátory budou umístěny pod stropem větraného prostoru.

- výpočtové a podkladové údaje o hlučnosti:

Přenos přes plnou stěnu PK se neuplatní. Podle technické literatury (Ing. Jan Kaňka: Akustika v architektuře, ČVUT Praha 1994 a pozdější vydání) je pro sendvičovou konstrukci možno odvodit: plech tloušťky min. 0,5 mm ... 25 dB, působení druhého plechu pro tloušťku jádra cca 80 – 150 mm ... 7 dB, tj. celková zvuková izolace stěnového pláště ... 32 dB. Ve vnitřním prostoru bude akustický tlak do hodnoty 85 dB ve vzdálenosti 1 m od zařízení v souladu s normou ISO 3746 při ustáleném provozu v projektovaném rozsahu výkonu (5 až 200 t/h čistého výkonu PK). Do venkovního prostoru se přenese maximálně:

$$L_A = 85 - 32 - 6 = 47 \text{ dB.}$$

Odpovídající hladiny akustického výkonu, které se odvozují z hladin akustického tlaku po zohlednění plochy, kterou se příslušný akustický tlak vyzařuje, budou maximálně $L_{PA} = 73$ dB pro delší obvodovou stěnu PK a $L_{PA} = 70$ dB pro kratší obvodovou stěnu.

Hluk na vnější straně opláštění objektu PK ve vzdálenosti 1 m včetně oken, dveří a větracích otvorů je podle podkladů stanoven tak, že nesmí přesáhnout hladinu akustického tlaku $L_A = 70$ dB.

Podle podkladů bude akustický výkon sání vzduchu do potrubí spalovacího vzduchu nižší než 85 dB (pro uvažovanou plochu do 1 m²) a akustický výkon v ústí komínu bude pro srovnatelnou plochu uvažovanou v koruně komína nižší než 100 dB.

- nový zdroj 660 MW:

Materiál (2) umožňuje na základě měření akustického tlaku L_{Aeq} v určené vzdálenosti stanovit hladiny akustického výkonu vybraných technologických celků a zařízení v areálu ELE. Jedná se zejména o chlazení vývodů transformátorů, odfuk páry, spalinové ventilátory, sání kompresoru a chladicí čerpadla ve věži. Jedná se celkem o 18 zdrojů, u kterých jsou k dispozici L_{Aeq} v intervalu od 67,3 do 83,5 dB určené ve vzdálenostech 6 až 22,5 m od zdrojů. Odhadované hladiny akustického výkonu se pohybují od 90 do cca 105 dB.

Hluková situace pozadí

Hluk provozů AGC Automotice Czech a.s. je modelován zahrnutím cca 30 zdrojů, z nichž je zobrazeno vlivem vhodně volených kumulací cca 20 zdrojů, a to převážně na střechách hal podle rozptylových a hlukových studií, které zpracovatel tohoto materiálu prováděl v uplynulých letech. Hladiny akustických výkonů jsou voleny kolem 80 dB.

Dopravní hluk v zájmovém území, které se bezprostředně týká okolí PK představuje zejména silnice I/13, komunikace č. 25316 a trať ČD 130.

Průměrná celoroční intenzita dopravy za 24 hodin ve sčítacích úsecích 4-0866 a 4-0850 silnice I/13 je 19.073 vozidel, z toho 3.228 nákladních automobilů. Podobně na silnici č. 25316 se jedná ve sčítacím úseku 4-3990 celkem o 2.426 vozidel, z toho 603 nákladních automobilů. Uvedené údaje jsou výsledky celostátního sčítání dopravy na silniční a dálniční síti (Ředitelství silnic a dálnic, 2010).

Pro místní komunikace (do ELE a ÚUL) se určují intenzity dopravy osobních a nákladních automobilů zejména podle rozdílů v intenzitách dopravy v navazujících sčítacích úsecích určených komunikací. Intenzita dopravy po komunikaci k parkovišti kamionů před ÚUL je určena modelově 100 kamionů za 24 hodin.

Pro železniční trať ČD 130 se určuje modelová intenzita následovně:

- 100 souprav převážně elektrické trakce: lokomotiva + 10 vozů (osobní vlaky: lokomotiva + 3 vozy, rychlíky: lokomotiva + 5 vagonů, nákladní vlaky: lokomotiva + 20 vagonů).

Intenzita dopravy po vlečce ÚUL do Chotějovic je určena modelově jako 12 vlaků elektrické trakce o 30 vagonech za 24 hodin. Modelově nižší intenzity jsou voleny pro ostatní vlečky.

Provoz dálkové pásové dopravy a krytých pásových mostů v areálu ÚUL je musí být v prostředí dále uvedeného programu modelován jako vliv dopravy osobních, respektive nákladních automobilů. Odpovídající intenzity jsou řádově 10⁵ osobních vozidel za den.

3. Výpočetní model

Problematika vlivu dopravy a průmyslových zdrojů hluku se určí podle programového produktu HLUK+, verze 8.09 normal, firem JP Soft a Enviroconsult Praha, který byl schválen do užívání hlavním hygienikem České republiky a který zahrnuje i novely metodiky pro výpočet hluku ze silniční dopravy z roku 1996 a 2005 (Ministerstvo životního prostředí - Planeta č. 2, 2006).

Výpočet je proveden jednak pro referenční body (r.b. 1 až 5) s tím, že v poli přenosu jsou voleny vhodně objekty, kterými jsou pro určení vlivu PK a NZ 660 MW pouze objekty ELE, aby výsledky mohly být porovnány s uvedenou expertizou (2), jednak jsou zohledněny i další průmyslové a dopravní zdroje a je určeno zatížení lokality prezentované formou pásma izofon, respektive hlukových pásem.

V hlukové expertize „Změna technologie provozu tepelné ELE“, jak je podrobněji specifikována v úvodu této hlukové studie, jsou pro vliv NZ určeny v rámci výsledků výpočtu referenční body, a to 3 v Ledvicích a 2 v Chotějovicích. Porovnán je současný a nový stav po změně technologie. Veškeré výpočty jsou zde provedeny pouze se zahrnutím objektů ELE.

Výstupy těchto výpočtů provedených v rámci této hlukové studie jsou uvedeny v přílohách 3 až 6.

V lokalitě je nutné očekávat synergické působení dalších zdrojů kromě vlivu PK a NZ, jak jsou uvedeny v úvodu této hlukové studie. Stejně jako v případě rozptylové studie platí, že pro výpočet – tedy i v případě výpočtu pozadových hodnot – jsou imise platné pouze pro zdroje zahrnuté verifikovaným způsobem do modelu (zohlednění přiměřené délky liniových zdrojů apod.).

Provedený teoretický výpočet hlukové situace lokality se zahrnutím velké většiny relevantních zdrojů je proveden v přílohách 7 až 10.

4. Výstupní údaje

- určení vlivu PK ve vztahu k vlivu NZ 660 MW podle materiálu (2):

Imisní hodnoty jsou určeny v referenčních bodech v nejbližších sídelních útvarech v okolí (Ledvice, Chotějovice) pro volné šíření hladin akustického tlaku. Souřadnice r.b. jsou uvedeny podle výpisu z programu podle zvoleného souřadného systému.

Referenční výška pro zobrazení pole izofon je volena 4 m nad terénem podle doporučení manuálu programu a hlavně také podle již několikrát uvedeného materiálu (2), neboť pro tuto výšku se již výrazněji neuplatňuje pohltivost terénu.

Na grafických výstupech je označena šipkou orientace k severu. Referenční body výpočtu jsou zobrazeny čísly v oválu.

V **příloze 3** jsou specifikovány průmyslové zdroje a relevantní referenční body, které se týkají hlukové studie. V **příloze 4** jsou zobrazeny izofony vlivu provozu PK při výpočtu v podrobném měřítku. V **příloze 5** je uvedeno ve stejném měřítku pole izofon vlivu provozu PK a pozadí zde určeného pouze jako vliv silnice I/13 a železniční trati ČD 130 pro dobu od 06:00 do 22:00 hodin. V **příloze 6** je uvedena tatáž situace pro dobu od 22:00 do 06:00 hodin

V **tabulce 18** jsou určeny imisní hodnoty ekvivalentní hladiny akustického tlaku výstavby PK, provozu PK, pozadí (I/13, trať 130) v denní a noční době.

Dále je z hlukové expertizy uveden provoz NZ ELE a v posledním sloupci tabulky je zohledněn provoz NZ spolu s provozem PK.

Z tabulky je zřejmé, že vlivem pozadí (I/13, trať 130) nedochází k žádnému navýšení výpočtových pozadových hodnot (příspěvek je < 0,1 dB) a k navýšení nedochází ani pro novou plynovou kotelnu při porovnání vlivu NZ ELE.

Tabulka 18 – vlivy PK (výstavba, provoz), vlivy pozadí, vlivy po změně technologie ELE

r.b.	x (m)	y (m)	výstavba, provoz PK		pozadí (den, noc)		NZ ELE	PK+NZ ELE
			$L_{Aeq,s}$ (dB)	$L_{Aeq,1h}$ (dB)	$L_{Aeq,16h}$ (dB)	$L_{Aeq,1h}$ (dB)	$L_{Aeq,1h}$ (dB)	$L_{Aeq,1h}$ (dB)
1	1261	547	20,8	20,0	50,5	46,9	42,7	42,7
2	1511	702	23,0	17,2	47,9	44,5	41,8	41,8
3	346	1276	19,0	9,1	33,7	31,8	35,1	35,1
4	312	1221	19,4	9,5	33,5	31,5	35,5	35,5
5	311	1157	19,9	9,9	33,6	31,6	35,6	35,6

Specifikace referenčních bodů:

- r.b. 1 – Chotějovice, Tyršova ulice č.p. 56, objekt občanské vybavenosti,
- r.b. 2 – Chotějovice, Smetanova ulice č.p. 83, objekt k bydlení,
- r.b. 3 – Ledvice, Fučíkova ulice č.p. 198, rodinný dům,
- r.b. 4 – Ledvice, Mírová ulice č.p. 315, rodinný dům,
- r.b. 5 – Ledvice, Mírová ulice č.p. 19, rodinný dům.

V referenčních bodech bylo provedeno pro kalibraci vypočtených hodnot s ohledem na hodnoty stávajícího pozadí i **měření imisí hluku v lokalitě**, které je uvedeno v citované hlukové expertize (2). Výsledky měření jsou prezentovány v **tabulce 19**.

Tabulka 19 – hlukové pozadí (den, noc)

r.b.	x (m)	y (m)	$L_{Aeq,8h}$ (dB)	$L_{Aeq,1h}$ (dB)	Lokalita
1	1261	547	62,7	58,0	Chotějovice
2	1511	702	49,7	46,0	Chotějovice
3	346	1276	55,3	49,0	Ledvice
4	312	1221	63,4	56,0	Ledvice
5	311	1157	53,6	43,9	Ledvice

Výsledky výpočtů (**tabulka 18**) jsou v případě hlukové expertizy i této hlukové studie určeny podle výpočtového modelu HLUK+ ve výšce, která byla následně zvolena i pro měření imisního pozadí, tj. ve výšce 4 m nad terénem v místě referenčního bodu.

Z porovnání vlivu výstavby a provozu plynové kotelnky k hodnotám určeným jako hlukové pozadí vyplývá, že nedojde k žádnému nárůstu imisí hluku (příspěvek je < 0,01 dB) k hodnotám pozadí. Charakteristika objektů je aktualizována podle současného výpisu z katastru. Vliv výstavby a provozu PK nedosahuje s rezervou uvažovanou s ohledem na nejistotu výpočtu (± 2 dB) limit 40 dB pro nepřetržitý provoz. .

Ze závěru odborné expertizy je nutné zopakovat, že výsledné hodnoty po zprovoznění nového zdroje ELE v obci Ledvice jsou nižší, než je limitní hodnota 40 dB. V obci Chotějovice imisní hodnoty překračují 40 dB, ale realizací nového zdroje zde dojde ke snížení hlukové zátěže o 3,0 až 3,3 dB v referenčním bodě 2, respektive 1.

Hlavním zdrojem hluku, který by způsoboval překračování limitní hodnoty 40 dB v Chotějovicích je výdech sání vzduchového ventilátoru na bloku kotelny nového zdroje. Zde je možno přijmout opatření, která by snížila vyzařování hluku z tohoto bodového zdroje směrem k obci Chotějovice například změnou orientace výdechu, případně instalací tlumiče hluku.

Výstavbou a provozem plynové kotelny v areálu ELE na místě vzniklém po demolici ventilátorových chladících věží č.11 a 12 a ohraničeném potrubím plynovodu a výstupního parovodu z ELE a funkční ventilátorovou věží č.2 nedojde ke změně hlukové zátěže v relevantních referenčních bodech.

- určení vlivu pozadí lokality včetně zahrnutí vlivu ELE:

Dále je zohledněno působení dalších stacionárních i mobilních zdrojů hluku v lokalitě a jsou zde provedeny modelové výpočty, které určují zatížení lokality od relevantních zdrojů.

V **příloze 7** jsou specifikovány zdroje zahrnuté do určení požadových hodnot lokality včetně ELE (NZ 660 MW včetně PK).

V **příloze 8** je uveden formou zobrazených polí izofon a hlukových pásem vliv NZ 660 MW včetně PK.

Výpočet celkového pozadí zahrnujícího vliv ELE po zprovoznění NZ 660 MW včetně plynové kotelny, který by odpovídal v uvedených referenčních bodech hodnotám určeným na základě měření je řešen modelově v příloze 9 (maximální vliv řešený jako denní provoz) a v příloze 10 (minimální vliv řešený jako noční provoz).

Objektivně je nutno konstatovat, že modelová řešení uvedená v posledně uvedených **přílohách 9 a 10** je možno prezentovat pouze ve vztahu k naměřeným hodnotám hlukového pozadí (**tabulka 19**), neboť v modelu není možno zohlednit všechny místní komunikace, menší průmyslové provozovny a postihnout všechny relevantní objekty, zeleň, konfiguraci terénu apod.

5. Shrnutí výsledků

Podle výpočtů je doloženo, že výstavbou a provozem PK nedojde k ovlivnění okolí. Výstupní údaje jsou souhrnně uvedeny v **tabulce 18**, kde jsou také určeny imisní hodnoty hluku u objektů k bydlení, jak již byly pro vliv NZ určeny v hlukové expertize citované v úvodu této hlukové studie (sloupec NZ ELE).

Pro výstupy modelových výpočtů podle programu HLUK+, pro které se uvádí nejistota vypočtených imisí 2 dB, platí, že z hlediska posouzení výstavby i provozu nové PK budou se značnou rezervou a mimo pásmo určené nejistoty dodrženy limity ekvivalentních hladin akustického tlaku A ve venkovním prostoru.

Tato nejistota platí pro určení izofon v přílohách 3 až 6. V přílohách 7 až 10 se nejistota vztahuje pouze k výsledkům, které jsou však zatíženy značnou nejistotou zadání vstupních údajů o emisích hluku, kde pouze údaje o emisích NZ 660 MW mají verifikovaný podklad v měření uvedeném v materiálu (2).

Hluková studie je zpracována autorizovanou osobou podle oprávnění Ministerstva životního prostředí k posuzování vlivů staveb, činností a technologií na životní prostředí ve smyslu zákona č. 100/2001 Sb., *o posuzování vlivů na životní prostředí*, v aktuálním znění.

Zpracoval: Ing. Josef Talavašek

Osvědčení o autorizaci MŽP č.j.: 2955/ENV/11 ze dne 04.02.2011

Příloha 1

Příloha 2

Příloha 3

Příloha 4

Příloha 5

Příloha 6

Příloha 7

Příloha 8

Příloha 9

Příloha 10