

# ROZPTYLOVÁ STUDIE

---

*č.2130/20/RS*

*vypracovaná ve smyslu zákona č. 201/2012 Sb., o ochraně ovzduší pro akci:*

## MODERNIZACE A EKOLOGIZACE TEPLÁRNY KOMOŘANY

---

*Objednatel:*

United Energy, a.s  
Teplárenská 2  
434 03 Most – Komořany

*Zpracovatel:*

E-expert, spol. s r.o.  
Mrštíkova 883/3  
709 00 Ostrava - Mariánské Hory

## Obsah

|                                                                                |    |
|--------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1. Zadání rozptylové studie .....                                              | 3  |
| 1.1. Obecné údaje.....                                                         | 3  |
| 1.2. Identifikační údaje .....                                                 | 3  |
| 1.3. Účel zpracování .....                                                     | 4  |
| 1.4. Údaje o zpracování .....                                                  | 5  |
| 1.5. Způsob vypracování rozptylové studie .....                                | 6  |
| 2. Metodika výpočtu.....                                                       | 7  |
| 2.1. Metoda, typ modelu .....                                                  | 7  |
| 2.2. Třídy stabilitního zvrstvení .....                                        | 8  |
| 3. Vstupní údaje.....                                                          | 8  |
| 3.1. Umístění záměru .....                                                     | 8  |
| 3.2. Reliéf.....                                                               | 10 |
| 3.3. Údaje o zdroji – stávající stav .....                                     | 11 |
| 3.4. Popis navržených změn .....                                               | 15 |
| 3.5. Technické řešení navržených změn.....                                     | 18 |
| 3.6. Údaje o emisích pro výpočet rozptylového modelu – stávající stav .....    | 34 |
| 3.7. Údaje o emisích pro výpočet rozptylového modelu – výhledový stav .....    | 35 |
| 3.8. Údaje o dopravě .....                                                     | 45 |
| 3.9. Meteorologické podklady.....                                              | 48 |
| 3.10. Popis referenčních bodů.....                                             | 49 |
| 3.11. Znečišťující látky a příslušné imisní limity.....                        | 52 |
| 3.12. Hodnocení úrovně znečištění v předmětné lokalitě.....                    | 56 |
| 4. Výsledky rozptylové studie .....                                            | 58 |
| 4.1. Způsob vyhodnocení rozptylové studie.....                                 | 58 |
| 4.2. Tabulkové vyhodnocení.....                                                | 58 |
| 4.3. Kartografická interpretace výsledků rozptylového modelu .....             | 68 |
| 4.4. Hodnoty vypočtených maxim v pravidelné síti referenčních bodů.....        | 68 |
| 4.5. Slovní vyhodnocení a komentáře k výsledkům .....                          | 70 |
| 5. Kompenzační opatření.....                                                   | 75 |
| 5.1. Kompenzační opatření dle zákona .....                                     | 75 |
| 6. Závěrečné hodnocení .....                                                   | 77 |
| 6.1. Účel a koncepce rozptylové studie .....                                   | 77 |
| 6.2. Emisní bilance .....                                                      | 77 |
| 6.3. Imisní vyhodnocení.....                                                   | 78 |
| 6.4. Známé nejistoty výpočtu .....                                             | 79 |
| 7. Seznam použitých podkladů.....                                              | 80 |
| 7.1. Podklady předané objednatelem .....                                       | 80 |
| 7.2. Další použité podklady.....                                               | 80 |
| 7.3. Z archivu zpracovatele rozptylové studie byly použity tyto podklady ..... | 80 |
| 8. Přílohy.....                                                                | 81 |

## 1. Zadání rozptylové studie

### 1.1. Obecné údaje

Obsahové náležitosti této rozptylové studie odpovídají příloze č. 15 k vyhlášce č. 415/2012 Sb., o přípustné úrovni znečišťování a jejím zjišťování a o provedení některých dalších ustanovení zákona o ochraně ovzduší.

Tato rozptylová studie je zpracována jako jedna z příloh k Oznámení dle přílohy č. 3 zákona č. 100/2001 Sb. o posuzování vlivů na životní prostředí.

### 1.2. Identifikační údaje

#### 1.2.1. Zadavatel rozptylové studie

Zadavatel: United Energy, a.s  
Adresa: Teplárenská 2  
434 03 Most – Komořany  
IČ: 27309959

#### 1.2.2. Zpracovatel rozptylové studie

Zpracovatel: E-expert, spol. s r.o.  
IČ: 26783762  
Pracoviště Ostrava (sídlo): Mrštíkova 883/3  
709 00 Ostrava – Mariánské Hory  
Pracoviště Praha: Za Poříčskou bránou 390/18  
186 00 Praha 8 – Karlín  
Telefon: +420 596 124 070  
E-mail: info@e-expert.eu  
Internet: [www.e-expert.eu](http://www.e-expert.eu)

Osvědčení o autorizaci ke zpracování rozptylových studií vydané Ministerstvem životního prostředí ČR č.j. 2351/740/03 ze dne 5.8.2003 (viz. příloha č.9 této rozptylové studie).

Zpracoval: Ing. Jiří Výtisk

Schválil: Ing. Vladimír Lollek

### 1.2.3. Identifikační údaje záměru

Název záměru (akce): Modernizace a ekologizace Teplárny Komořany

Investor a provozovatel: United Energy, a.s.  
Teplárenská 2  
434 03 Most – Komořany  
IČ: 27309959

Identifikace provozovny:      Název zařízení:      Teplárna Komořany – kogenerační zdroj  
Adresa zařízení:      Teplárenská 2, 434 03 Most – Komořany  
Identifikace (PID):      MZPR98EK3WJ4  
IČP:      668890041  
Integrované povolení:      č.j.: 2092/04/ZPZ/IP-18.7/Sk ze dne 19.04.2004 ve  
znění pozdějších změn

Umístění provozovny:      Kraj:      Ústecký  
Obec:      Most – Komořany  
Katastrální území:      668893      Komořany u Mostu  
770540      Třebušice

### 1.3. Účel zpracování

Společnost United Energy, a.s. provozuje v Mostě – Komořanech teplárnu o celkovém instalovaném tepelném výkonu 1 076 MW. Jedná se o teplárenský provoz, který zajišťuje dodávku tepla a výrobu elektrické energie. Součástí zdroje jsou výrobní prostory a s nimi související technické a pomocné prostory, především však 10 kotlů (K1 až K10) s technologií fluidního spalování hnědého uhlí. Všechny kotle jsou odkouřeny jedním společným komínem.

Předkládaný záměr „Modernizace a ekologizace Teplárny Komořany“ představuje změny na zdroji, kdy dojde ve čtyřech etapách v průběhu let 2021 až 2027 k jeho modernizaci a postupnému ústupu od výroby tepla a elektrické energie z uhlí. Výsledné složení instalovaných energetických zdrojů v Teplárně Komořany, včetně paliv u těchto zdrojů, je uvedeno v následující tabulce.

**Tabulka 1 - Přehled zdrojů znečišťování ovzduší v Teplárně Komořany po realizaci záměru od roku 2028**

| Zdroj                             | Palivo     | Tepelný příkon MW <sub>t</sub> | Tepelný výkon MW <sub>t</sub> |
|-----------------------------------|------------|--------------------------------|-------------------------------|
| K1 – fluidní kotel                | Hnědé uhlí | 108,1                          | 93                            |
| K2– fluidní kotel                 | Hnědé uhlí | 115,26                         | 103                           |
| K3– fluidní kotel                 | Hnědé uhlí | 115,26                         | 103                           |
| K4– fluidní kotel                 | Hnědé uhlí | 115,26                         | 103                           |
| K5– fluidní kotel                 | Hnědé uhlí | 115,26                         | 103                           |
| K6– BIO (retrofit)                | Biomasa    | 95,6                           | 81,3                          |
| K7– GB2 (retrofit)                | Zemní plyn | 109,8                          | 103,3                         |
| K8– GB1 (retrofit)                | Zemní plyn | 109,8                          | 103,3                         |
| K9– fluidní kotel                 | Hnědé uhlí | 125,79                         | 114                           |
| K10– fluidní kotel                | Hnědé uhlí | 125,79                         | 114                           |
| PPC1 s GT 32 MWe, HRSG a TG 8 MWe | Zemní plyn | 89,6                           | 79,1                          |
| PPC2 s GT 32 MWe, HRSG a TG12 MWe | Zemní plyn | 89,6                           | 79,1                          |
| HVBIO - Roštový horkovodní kotel  | Biomasa    | 28,4                           | 25,0                          |
| KGJ 1                             | Zemní plyn | 1,2                            | 0,6                           |
| KGJ 2                             | Zemní plyn | 1,2                            | 0,6                           |
| HVZP - Horkovodní kotel           | Zemní plyn | 32,3                           | 30,0                          |
| <b>Celkem</b>                     |            | <b>1378,22</b>                 | <b>1235,3</b>                 |
| <b>Celkem provozované zdroje</b>  |            | <b>557,5</b>                   | <b>502,3</b>                  |

*Pozn. Šedou barvou psané a podbarvené zdroje představují záložní zdroje, které za normální situace nebudou provozovány, případně budou postupně zdemontovány za účelem uvolnění místa pro nové zdroje.*

Po realizaci záměru tedy budou provozovány energetické zdroje o celkovém jmenovitém tepelném příkonu 557,5 MW a o jmenovitém tepelném výkonu 502,3 MW.

Tato rozptylová studie je zpracována za účelem vyhodnocení celého dlouhodobého projektu a jeho vlivu na kvalitu ovzduší v lokalitě. To je vyhodnoceno prostřednictvím doplňkové imisní zátěže, kterou provoz zdroje vyvolá.

## 1.4. Údaje o zpracování

Rozptylová studie je duševním vlastnictvím E-expert, spol. s r.o. Její veřejná publikace a další použití nad rámec původního smluvního určení je vázáno na souhlas zpracovatele.

Grafické materiály použité v této rozptylové studii jsou převzaty zejména z podkladů předaných zadavatelem studie a dále z internetových veřejně dostupných zdrojů. Pro zpracování byly použity také mapové podklady Českého úřadu zeměměřičského a katastrálního a mapové podklady z Národního geoportálu INSPIRE (<http://inspire-geoportal.ec.europa.eu/>).

## 1.5. Způsob vypracování rozptylové studie

Tato rozptylová studie je zpracována pro základní škodliviny (TZL, SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, CO) jako porovnávací – tedy v porovnání stávajícího stavu (jako stávající stav byl brát průměrný provoz zdroje v letech 2015 až 2019) a stavu po provedení popsaných změn v jednotlivých etapách. Emisní bilance je provedena ve všech navržených etapách postupné modernizace a ekologizace Teplárny Komořany. Z tohoto emisního rozboru je pak provedena analýza a výběr varianty pro imisní rozptylové modelování. Porovnáním vlivu zdroje na imisní situaci ve stávajícím stavu a ve vybrané z variant (varianta 4 – finální stav) je pak možno usuzovat na změny v imisní zátěži v lokalitě, které daný projekt vyvolá.

K tomu dále dodáváme, že vešlo v platnost Prováděcí rozhodnutí Komise (EU) 2017/1442 ze dne 31. července 2017, kterým se stanoví závěry o nejlepších dostupných technikách (BAT) podle směrnice Evropského parlamentu a Rady 2010/75/EU pro velká spalovací zařízení. Z toho pak plyne, že pro některé základní škodliviny v současné podobě platí emisní limit méně přísný, nicméně dle tohoto rozhodnutí bude limit platný od 1.8.2021 limit dle závěrů o BAT, který je přísnější. S tímto se již v rozptylové studii počítá a limity jsou zde zahrnuty.

Dále bylo pro stanovení množství emisí při spalování kalů použito „PROVÁDĚCÍ ROZHODNUTÍ KOMISE (EU) 2019/2010 ze dne 12. listopadu 2019, kterým se stanoví závěry o nejlepších dostupných technikách (BAT) pro spalování odpadu podle směrnice Evropského parlamentu a Rady 2010/75/EU.“ Toto je využito při emisní analýze spoluspalování kalů na kotlích K9 a K10 (etapa 1 a etapa 2).

## 2. Metodika výpočtu

### 2.1. Metoda, typ modelu

Pro výpočet doplňkové imisní zátěže vyvolané provozem posuzovaných zdrojů zdroje byl použit matematický model dle metodiky SYMOS'97, která byla vydána v červnu 1998 Českým hydrometeorologickým ústavem Praha pod názvem "Systém modelování stacionárních zdrojů". Metodika výpočtu znečištění ovzduší vychází z nejnovějších dostupných poznatků získaných domácím i zahraničním výzkumem, navazuje na dříve vydanou publikaci „Metodika výpočtu znečištění ovzduší pro stanovení a kontrolu technických parametrů zdrojů“, kterou v roce 1979 vydalo tehdejší Ministerstvo lesního a vodního hospodářství ČSR a podstatným způsobem ji rozšiřuje.

Pro vlastní výpočet byla použita aktualizovaná verze programu Symos97 v.2013 zahrnující postupné změny metodiky výpočtu. Jde zejména o výpočet maximálních krátkodobých koncentrací porovnatelných s hodinovým imisním limitem. Podstatnou změnou je možnost výpočtu koncentrace NO<sub>2</sub> respektující transformaci oxidu dusnatého (NO) na výstupu ze zdroje na oxid dusičitý (NO<sub>2</sub>) v ovzduší.

Metodika výpočtu znečištění ovzduší umožňuje:

- výpočet znečištění ovzduší plynnými látkami a prachem z bodových, liniových a plošných zdrojů,
- výpočet znečištění od většího počtu zdrojů,
- stanovit charakteristiky znečištění v husté geometrické síti referenčních bodů a připravit tímto způsobem podklady pro názorné kartografické zpracování výsledků výpočtů,
- brát v úvahu statistické rozložení směru a rychlosti větru vztažené ke třídám stability mezní vrstvy ovzduší podle Klasifikace Bubníka a Koldovského,
- odhad koncentrace znečišťujících látek při bezvětří a pod inverzní vrstvou ve složitém terénu

Pro každý referenční bod umožňuje metodika výpočet těchto základních charakteristik znečištění ovzduší:

- maximální možné krátkodobé hodnoty koncentrací znečišťujících látek, které se mohou vyskytnout ve všech třídách rychlosti větru a stability ovzduší,
- maximální možné krátkodobé hodnoty koncentrací znečišťujících látek bez ohledu na třídu stability a rychlost větru,
- roční průměrné koncentrace,
- doba trvání koncentrací převyšujících určité předem zadané hodnoty

Metodika se používá při posuzování vlivu stávajících nebo nově budovaných zdrojů znečištění ovzduší na okolí. Dle této metodiky se výpočet doplňkové imisní zátěže provádí pro tři třídy rychlosti větru (1,7 m/s ; 5 m/s ; 11 m/s) a pro kritickou rychlost větru v daném bodě. Stav atmosféry je respektován rozdělením do 5 tříd stability.

## 2.2. Třídy stabilitního zvrstvení

Výpočet matematického modelu rozptylu škodlivin je proveden pro 5 tříd stability klasifikace podle Bubníka – Koldovského.

Tabulka 2 – Třídy stability atmosféry

| Třída stability  | Vertikální teplotní gradient<br>[°C na 100 m] | popis                                                                                                                |
|------------------|-----------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| I. superstabilní | $\gamma < -1,6$                               | silné inverze, velmi špatné rozptylové podmínky                                                                      |
| II. stabilní     | $-1,6 \leq \gamma < -0,7$                     | běžné inverze, špatné rozptylové podmínky                                                                            |
| III. izotermní   | $-0,7 \leq \gamma < 0,6$                      | slabé inverze, izotermie nebo malý kladný teplotní gradient, často se vyskytující mírně zhoršené rozptylové podmínky |
| IV. normální     | $0,6 \leq \gamma < 0,8$                       | indiferentní teplotní zvrstvení, běžný případ dobrých rozptylových podmínek                                          |
| V. konvektivní   | $\gamma > 0,8$                                | labilní teplotní zvrstvení, rychlý rozptyl znečišťujících látek                                                      |

## 3. Vstupní údaje

### 3.1. Umístění záměru

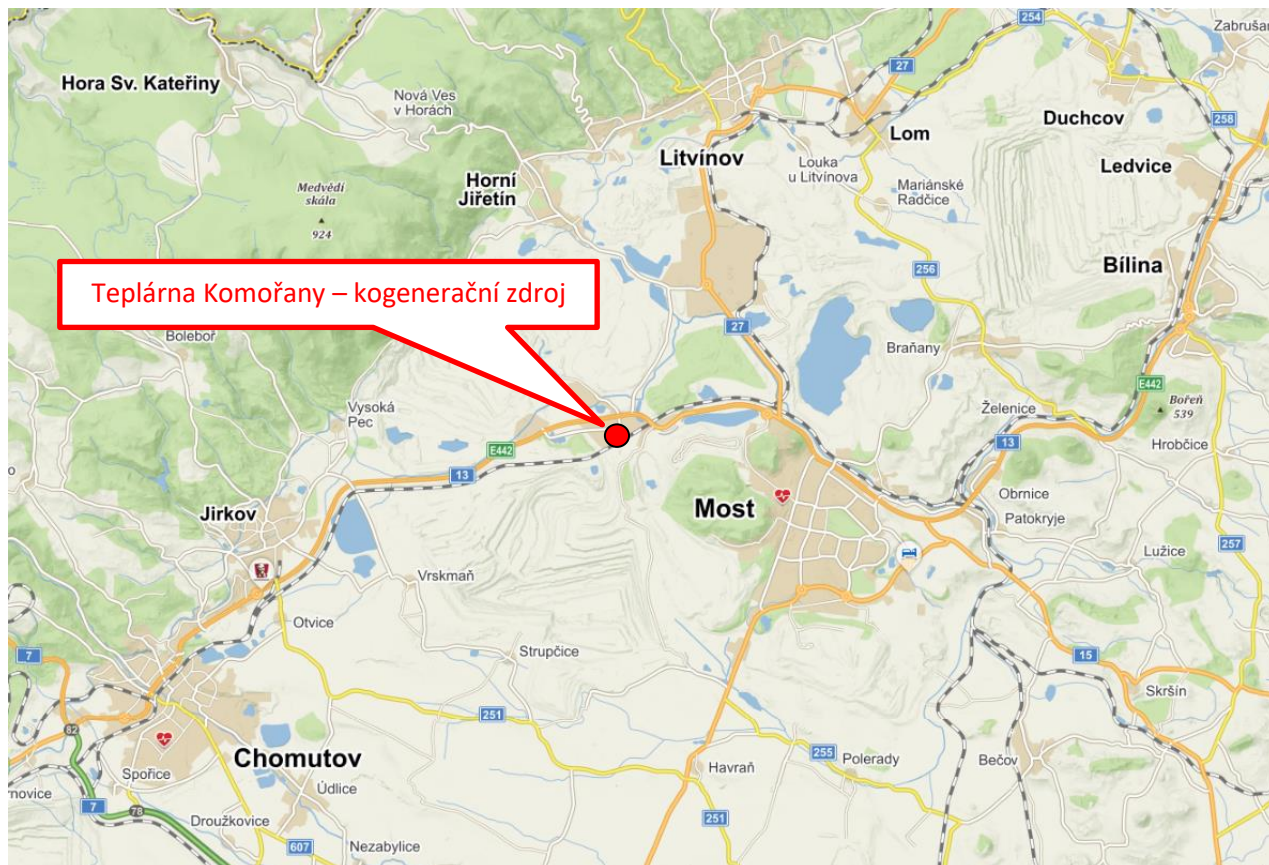
Posuzovaný zdroj – tedy provozovna „Teplárna Komořany – kogenerační zdroj“ se nachází v rozsáhlém průmyslově využívaném území v trojúhelníku mezi městy Most, Litvínov a Chomutov. Nejbližším velkým městem je město Most. Jedná se o území poznamenané především těžbou uhlí.

Co se týče nejbližších obydlených domů nebo objektů (tak, jak jsou vedeny na stránkách Českého úřadu zeměměřičského a katastrálního), pak úplně nejbližší „objekt k bydlení“ se nachází na adrese Třebušická 89, 434 01 Most – Komořany. Tento objekt je od komína sledovaného zdroje vzdálen přibližně 510 metrů vzdušnou čarou severním směrem. Další dva rodinné domy se pak nacházejí na ulici Jiřetínská ve vzdálenosti cca 670 metrů vzdušnou čarou rovněž severním směrem. Není ovšem řečeno, že tyto objekty budou provozem zdroje nejvíce ovlivněny, neboť výška komína zdroje je 180 metrů a kouřová vlečka bude pravděpodobně dopadávat do větší vzdálenosti.

Další obydlené objekty se nacházejí v okolních obcích, případně ve městě Most. Vybrané z těchto obydlených objektů jsou dále v této rozptylové studii posuzovány jako individuálně volené referenční body (IRB), jejichž umístění je podrobně popsáno níže.

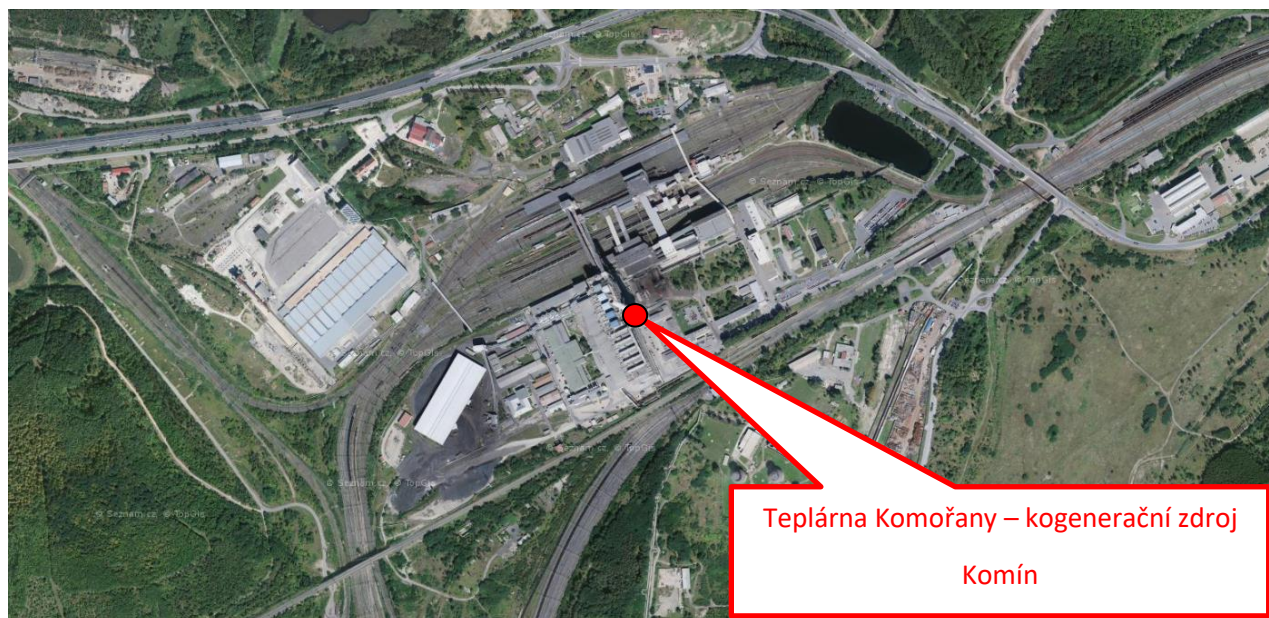
Následující obrázky uvádí lokalizaci zdroje v širším území a také polohu komína pro odvod spalin od koltů v areálu celé elektrárny.

Obrázek 1 - Poloha zdroje v širších souvislostech



Zdroj: [www.mapy.cz](http://www.mapy.cz)

Obrázek 2 - Poloha komína v areálu elektrárny



Zdroj: [www.mapy.cz](http://www.mapy.cz)

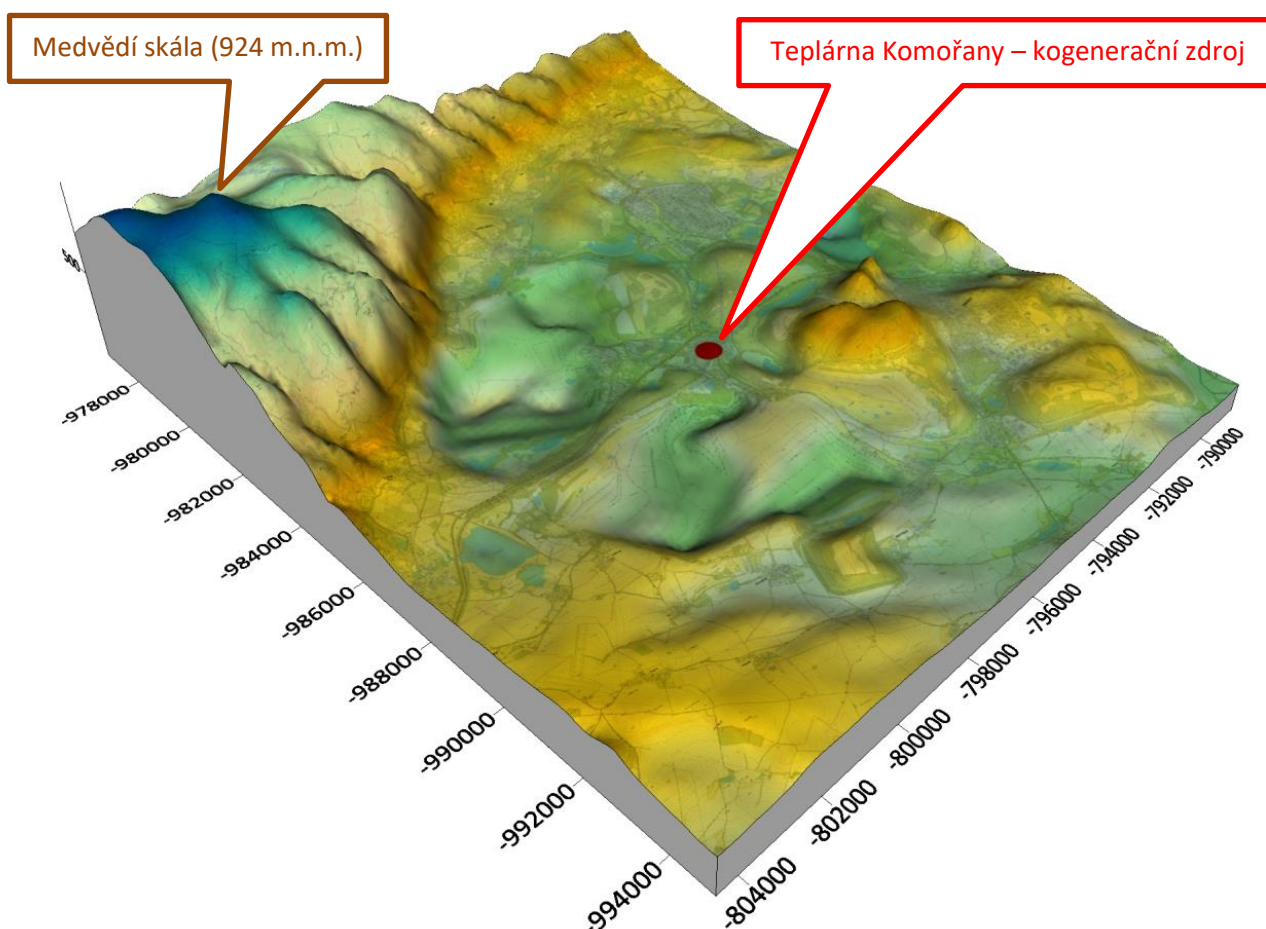
## 3.2. Reliéf

Z pohledu reliéfu krajiny je lokalita poměrně členitá, jak bylo popsáno výše, poznamenaná těžbou uhlí i z hlediska reliéfu. Nejvyšším bodem lokality je pravděpodobně Medvědí Skála (924 m.n.m.) na severozápadně zvoleného zájmového území. Údolí v lokalitě vytváří protékající řeka Bílina.

### 3.2.1. Digitální model terénu

Pro výpočet rozptylové studie byl zpracován digitální model terénu posuzované lokality v ploše 15,5 x 18 km. Nadmořská výška zvoleného zájmového území se pohybuje v rozmezí 95 až 924 metrů. Tento digitální model terénu charakterizuje nadmořskou výšku celého zvoleného zájmového a je uveden na následujícím obrázku.

Obrázek 3 – Digitální model terénu



### 3.3. Údaje o zdroji – stávající stav

#### 3.3.1. Celkový popis

V zařízení „Teplárna Komořany – kogenerační zdroj“ je Instalováno 10 kotlů s využitím fluidní technologie spalování paliva s přímým přidavkem vápence jako sorbentu. Celkový tepelný instalovaný příkon činí 1 202 MW. Kotle K1 a K5 jsou vybaveny elektrostatickými odlučovači (garantovaná účinnost 98,8 %), kotle K2, K3 a K4 jsou vybaveny mechanickými odlučovači. Kotle K1-K5 jsou dále osazeny tkaninovými filtry (osmimodulové jednotky a garantovanou účinností 99 %), kotle K6 až K10 jsou vybaveny tkaninovými filtry (osmimodulové jednotky s garantovanou účinností 99 %).

**Tabulka 3 - Přehled instalovaných kotlů**

| Kotel č. | Výkon (t/h) | Příkon MW <sub>t</sub> |
|----------|-------------|------------------------|
| K1       | 125,0       | 108,1                  |
| K2       | 138,0       | 115,26                 |
| K3       | 138,0       | 115,26                 |
| K4       | 138,0       | 115,26                 |
| K5       | 138,0       | 115,26                 |
| K6       | 154,0       | 127,19                 |
| K7       | 154,0       | 127,19                 |
| K8       | 154,0       | 127,19                 |
| K9       | 154,0       | 125,79                 |
| K10      | 154,0       | 125,79                 |

V provozu jsou nejčastěji kotle K5 až K10. Spalováno je převážně hnědé uhlí, ale je možné spalovat i černé uhlí a biomasu.

#### 3.3.2. Fluidní kotle K1 až K5

Jedná se o kotle výše uvedených výkonů (příkonů). Následující popis je převzat ze stávajícího provozního řádu zdroje. V popise je kladen důraz zejména na zařízení pro snižování emisí.

##### Elektrostatické odlučovače K1 a K5

Elektrostatické odlučovače (EO) jsou umístěny za ohřívákem vzduchu a tvoří je dvě jednotky, které slouží jako odlučovače hrubších frakcí popílku.

Spaliny z kotle jsou přiváděny do dolní části obou sekcí elektrostatického odlučovače. Při průchodu elektrickým polem se popílek nabíjí elektrickým nábojem a je přitahován na sběrné elektrody, kde svůj elektrický náboj předává a pomocí oklepávacího zařízení je z povrchu elektrod sklepáván do výsypek odlučovače. Část popílku, zachycená v elektrostatických odlučovačích a výsypce popela, je reinjektována zpět do fluidního lože. Technická data těchto odlučovačů jsou následující:

|                                  |                   |                |
|----------------------------------|-------------------|----------------|
| Výrobce:                         | OPAM Katowice     |                |
| Typ:                             | suchý, vertikální |                |
| Množství sekcí:                  | 2                 | ks             |
| Užitková plocha průtoku komorou: | 91,2              | m <sup>2</sup> |
| Maximální hodnota podtlaku:      | 800               | Pa             |
| Maximální teplota spalin:        | 170 – 190         | °C             |
| Garantovaná účinnost:            | 98,8              | %              |

### Gravitační odlučovače kotlů K2, K3, K4

Kotle K2, K3 a K4 jsou osazeny usazovací komorou, do které samovolně padají hrubší frakce popela. Usazovací komora je osazena vždy 4 výsypkami, spodek každé výsypky je osazen pneumatickým dopravníkem, který se vyprazdňuje do společného dopravního potrubí vedoucího do sběrných sil aglomerace. Zbývající popel je ze spalín zachycován tkaninovými filtry.

### Tkaninový filtr pro kotle K1 až K5

Jedná se o osmimodulovou jednotku s výsypkami popela, která slouží k odstranění pevných částic ze spalín.

Hadice jsou vertikálně zavěšeny ze stropu modulu. Spaliny obsahující popílek jsou přiváděny do modulů z místa pod zavěšenými hadicemi, prostupují vlivem sání spalínového ventilátoru. Spaliny jsou čištěny při průchodu hadicemi a popílek se ukládá na vnějším povrchu hadic. Hadice jsou pravidelně profukovány čistým vzduchem z pulzačního čistícího systému. Moduly tkaninového filtru jsou uspořádány ve dvou větvích po čtyřech. Technická data filtru jsou následující:

|                                        |                            |
|----------------------------------------|----------------------------|
| Výrobce:                               | ENVEN Milevsko             |
| Typ:                                   | RP - 16 - 240 D6           |
| Druh čištění:                          | pulsační vzduchové         |
| Filtrační plocha:                      | 4 705 m <sup>2</sup>       |
| Počet hadic v modulu:                  | 240 ks                     |
| Materiál hadic:                        | RYTON 550 g/m <sup>2</sup> |
| Maximální teplota na vstupu do filtru: | 180 °C                     |
| Garant. odlučivost při jm. výkonu:     | 99 %                       |

### Systém odsiřování a omezování plynných emisí

Jako sorbent pro odsiřování je do fluidních kotlů dávkován vápenec. Okruh přepravy vápence je přepravní systém pro sypký materiál o určité zrnitosti, sloužící k přepravě vápence z vápencového hospodářství umístěného mimo kotelnu. Vápenec je dopravován do provozního zásobníku uvnitř kotelny. Systém podávání vápence zajišťuje trvalé pneumatické podávání vápence z provozního zásobníku přímo do vstřikovacích trysek spalovací komory.

Emise SO<sub>2</sub> jsou regulovány přidáváním vápence do spalovací komory, kde dochází k jeho kalcinaci na vápno při uvolňování CO<sub>2</sub> a následně k vázání plynných oxidů síry na pevné CaSO<sub>4</sub>.

Celkově jsou plynné emise regulovány správnou kombinací ložové teploty, přebytku vzduchu a přidáváním vápence. Parní výkon je regulován správnou kombinací výšky lože, teploty lože a množstvím dodávaného vzduchu a paliva. Normální provoz je podřízen požadavkům na regulaci emisí a množství vyrobené páry. Řízení kotlů probíhá v přednastaveném automatickém režimu v optimálních spalovacích podmínkách pro libovolný dosažitelný parní výkon. Kotle jsou řízeny podle potřeby produkce parního výkonu s ohledem na dodržení stanovených emisních limitů. Minimální korekce množství paliva i primárního a sekundárního vzduchu probíhá neustále automaticky pro potřebu udržení stabilního parního výkonu. Při potřebách změn produkce parního výkonu jsou korekce množství dodávaného paliva, primárního a sekundárního vzduchu vyšší v intencích požadované změny, ovšem i tyto změny nevyvolávají překročení stanovených maximálních emisních limitů. Operátor kotlů s topičským průkazem I. třídy kontroluje nepřetržitě spalovací proces přidělených provozovaných kotlů. V případě porušení rovnováhy spalovacího procesu vedoucí ke zvýšení některé ze škodlivin mimo limit provede operátor ruční korekci na spalovacím procesu ke zjednáání nápravy.

### Kontinuální měření emisí

Kotle mají na kouřovodech instalovány následující měřicí přístroje emisí:

#### **URAS 14, ABB-EL 3020:**

- měření obsahu kyslíku ve spalínách
- měření koncentrace oxidu uhelnatého ve spalínách
- měření koncentrace oxidu dusnatého
- měření koncentrace oxidu siřičitého
- měření koncentrace oxidu uhličitého

#### **INTRANS, SICK**

- měření koncentrace tuhých znečišťujících látek ve spalínách

Pro jednorázové ověření měření tuhých i plyných znečišťujících látek jsou na spodní a boční stěně kouřovodů v místě odběrů pro kontinuální měření kouřovodů umístěna odběrná místa.

### **3.3.3. Fluidní kotle K6 až K10**

Jedná se o kotle výše uvedených výkonů (příkonů). Následující popis je převzat ze stávajícího provozního řádu zdroje. V popise je kladen důraz zejména na zařízení pro snižování emisí.

#### Tkaninový filtr

Jedná se o osmimodulovou jednotku s výsypkami popela, která slouží k odstranění pevných částic ze spalín. Hadice jsou vertikálně zavěšeny ze stropu modulu. Spaliny obsahující popel jsou přiváděny do modulů z místa pod zavěšenými hadicemi, kterými prostupují vlivem sání spalínového ventilátoru. Spaliny jsou čištěny při průchodu hadicemi a popel se ukládá na vnějším povrchu hadic. Hadice jsou pravidelně profukovány čistým vzduchem z pulzačního čistícího systému. Moduly tkaninového filtru jsou uspořádány ve čtyřech dvojicích nad sebou umístěných. Technická data filtru jsou následující:

|                                        |                            |                |
|----------------------------------------|----------------------------|----------------|
| Výrobce:                               | ENVEN Milevsko             |                |
| Typ:                                   | RP - 16 - 225 D6           |                |
| Druh čištění:                          | pulsační vzduchové         |                |
| Filtrační plocha:                      | 4 735                      | m <sup>2</sup> |
| Počet hadic v modulu:                  | 225                        | ks             |
| Materiál hadic:                        | RYTON 550 g/m <sup>2</sup> |                |
| Maximální teplota na vstupu do filtru: | 200                        | °C             |
| Garant. odlučivost při jm. výkonu:     | 99                         | %              |

#### Systém odsiřování a omezování plyných emisí

Jako sorbent pro odsiřování je do fluidních kotlů dávkován vápenec. Okruh přepravy vápence a ložového písku je přepravní systém pro sypký materiál o určité zrnitosti, sloužící k přepravě vápence nebo ložového písku z vápencového a pískového hospodářství umístěných mimo kotelnu. Vápenec je dopravován do provozního zásobníku uvnitř kotelny. Systém podávání vápence zajišťuje trvalé pneumatické podávání vápence z provozního zásobníku přímo do čtyř vstřikovacích trysek spalovací komory.

Emise  $\text{SO}_2$  jsou regulovány přidáváním vápence do spalovací komory, kde dochází k jeho kalcinaci na vápno při uvolňování  $\text{CO}_2$  a následně k vázání plyných oxidů síry na pevné  $\text{CaSO}_4$ .

Celkově jsou plyné emise regulovány správnou kombinací ložové teploty, přebytku vzduchu a přidáváním vápence. Parní výkon je regulován správnou kombinací výšky lože, teploty lože a množstvím dodávaného vzduchu a paliva. Normální provoz je podřízen požadavkům na regulaci emisí a množství vyrobené páry.

Řízení kotlů probíhá v přednastaveném automatickém režimu v optimálních spalovacích podmínkách pro libovolný dosažitelný parní výkon. Kotle jsou řízeny podle potřeby produkce parního výkonu s ohledem na dodržení stanovených emisních limitů. Minimální korekce množství paliva i primárního a sekundárního vzduchu probíhá neustále automaticky pro potřebu udržení stabilního parního výkonu. Při potřebách změn produkce parního výkonu jsou korekce množství dodávaného paliva, primárního a sekundárního vzduchu vyšší v intencích požadované změny, ovšem i tyto změny nevyvolávají překročení stanovených maximálních emisních limitů. Operátor kotlů s topičským průkazem I. třídy kontroluje nepřetržitě spalovací proces přidělených provozovaných kotlů. V případě porušení rovnováhy spalovacího procesu vedoucí ke zvýšení některé ze škodlivin mimo limit provede operátor ruční korekci na spalovacím procesu ke zjednání nápravy.

### Kontinuální měření emisí

Všechny kotle mají na kouřovodech instalovány následující měřicí přístroje emisí:

#### **URAS 14, ABB – EL3020**

- měření obsahu kyslíku ve spalínách
- měření koncentrace oxidu uhelnatého ve spalínách
- měření koncentrace oxidu dusnatého
- měření koncentrace oxidu siřičitého
- měření koncentrace oxidu uhličitého

#### **SICK OMD 41**

- měření koncentrace tuhých znečišťujících látek ve spalínách

Pro jednorázové ověření měření TZL i PZL jsou na spodní části v místě odběrů pro kontinuální měření kouřovodů umístěna odběrová místa.

### **3.3.4. Systém odvodu spalín – všechny kotle**

Spaliny jsou z každého jednotlivého kotle odváděny do společného komína. Soubor deseti samostatných kouřovodů je vybaven příslušnými klapkami, kompenzátory, podpěrami a závěsy výstroje. Soubor kouřovodů začíná na výstupu z II. tahu kotle, spojuje spalovací komoru kotle s mechanickým odlučovačem, elektromagnetickým odlučovačem a tkaninovým filtrem se sacím (též kouřovým) ventilátorem a sací ventilátor s komínem.

Potřebné proudění (tah) spalín v kouřovodech zajišťuje sací ventilátor (též kouřový) – rotující oběžné kolo ventilátoru nasává spaliny a dále je vytlačuje přes kouřovod do komína. Spaliny mohou v kouřovodech proudit k sacímu ventilátoru přímo anebo přes tkaninový filtr, kde jsou zbyveny tuhých znečišťujících látek.

Každý kouřovod mezi sacím ventilátorem a komínem je osazen aparaturou pro kontinuální měření plyných i tuhých emisí a přírubami pro jednorázové měření emisí. Spalinové kanály jsou svařeny z ocelových plechů. V zaústění do tělesa komínu je vnitřní průřez – K1 – 1 916x4 000 mm, K2, K3, K4, K6, K8, K9 – 1 249x4 000 mm, K5 – 1 930x4 000 mm, K7, K10 1 916x4 000 mm. Kouřovody ze všech 10 kotlů jsou zaústěné třemi otvory do společného komínu o výšce 180 m, železobetonového provedení, průřez v koruně komínu 45,64 m<sup>2</sup> s průměrnou rychlostí plynů do 5 m/s a teplotou spalín cca 120 °C.

### 3.4. Popis navržených změn

Předkládaný záměr představuje celkovou modernizaci Teplárny Komořany a postupný ústup od spalování uhlí v tomto energetickém zdroji. Uvažuje s budoucím vyváženým poměrem spalování biomasy, zemního plynu při ekonomicky výhodné maximalizaci výroby v podporovaných obnovitelných zdrojích energie. Celková modernizace zdroje a ústup od spalování uhlí v Teplárně Komořany bude realizována postupně ve čtyřech etapách výstavby (při soustavném provozu zdroje), které jsou přehledně uvedeny níže.

V popisu jednotlivých etap i dále v rozptylové studii jsou použity tyto zkratky:

FKBIO – fluidní kotel na biomasu

TG – turbogenerátor

FKHU – fluidní kotel na hnědé uhlí

FKHU+ČH – fluidní kotel na hnědé uhlí se spoluspalováním čistírenských kalů

PPC – paroplynový cyklus

GT – plynová turbína

GB – plynový kotel

HRSG – parní spalínový kotel

HVEK – horkovodní elektrický kotel

HVBIO – horkovodní kotel na biomasu

KGJ – kogenerační jednotka

HVZP – horkovodní kotel na zemní plyn

#### 3.4.1. Etapa 1

- výstavba (2020/2021) – do plného provozu od r. 2022
- Přestavba stávajícího uhelného kotle K6 na spalování biomasy – samostatný blok fluidní kotel na biomasu a turbogenerátor (FKBIO+TG9)
- Spolupracující zdroj pro zajištění dodávek tepla bude zahrnovat minimálně dva stávající uhelné kotle z kotlů K7 až K10 (2 x FKHU+TG20+TG4)
- Provozní zálohu budou představovat zbývající fluidní kotle na hnědé uhlí (FKHU)

Tabulka 4 - Přehled instalovaných a provozovaných zdrojů v Teplárně Komořany po realizaci etapy 1

| Zdroj                            | Palivo                          | Tepelný příkon MW <sub>t</sub> | Tepelný výkon MW <sub>t</sub> | Elektrický výkon MWe        |
|----------------------------------|---------------------------------|--------------------------------|-------------------------------|-----------------------------|
| K1 – fluidní kotel               | Hnědé uhlí                      | 108,1                          | 93                            | -                           |
| K2 – fluidní kotel               | Hnědé uhlí                      | 115,26                         | 103                           | -                           |
| K3 – fluidní kotel               | Hnědé uhlí                      | 115,26                         | 103                           | -                           |
| K4 – fluidní kotel               | Hnědé uhlí                      | 115,26                         | 103                           | -                           |
| K5 – fluidní kotel               | Hnědé uhlí                      | 115,26                         | 103                           | -                           |
| K6 – fluidní kotel               | Biomasa                         | 95,6                           | 81,3                          | TG9: 32 MWe                 |
| K7 – fluidní kotel               | Hnědé uhlí                      | 127,19                         | 114                           | TG20: 35 MWe<br>TG4: 36 MWe |
| K8 – fluidní kotel               | Hnědé uhlí                      | 127,19                         | 114                           |                             |
| K9 – fluidní kotel               | Hnědé uhlí,<br>Čistírenské kaly | 125,79                         | 114                           |                             |
| K10 – fluidní kotel              | Hnědé uhlí<br>Čistírenské kaly  | 125,79                         | 114                           |                             |
| <b>Celkem provozované zdroje</b> |                                 | <b>601,56</b>                  | <b>537,3</b>                  | <b>103,0</b>                |

Pozn.1 Šedou barvou psané a podbarvené zdroje představují záložní zdroje, které za normální situace nebudou provozovány, případně budou postupně zdemontovány za účelem uvolnění místa pro nové zdroje.

Pozn.2 Na kotlích K9 a K10 je od r.2022 plánováno spoluspalování odvodněných čistírenských kalů v projektovaném množství max. 90 t/den.

### 3.4.2. Etapa 2

- výstavba (2022/2024) – do plného provozu od r. 2025
- Retrofit stávajícího uhelného kotle K8 (předpoklad K8) na spalování ZP s parním výkonem 140 t/h (K8-GB1). Plný provoz tohoto zdroje je předpokládán již od r. 2024
- Výstavba paroplynového cyklu (PPC1) s plynovou turbínou (GT 32 MWe), parním spalínovým kotlem (HRSG) a protitlakým turbogenerátorem (TG 8 MWe). Uvedení do provozu tohoto zdroje je předpokládáno v průběhu roku 2024, plný provoz tohoto zdroje pak od r.2025.
- Výstavba dvou beztlakých akumulátorů tepla (AKU1,2 á 64 MWh, ± 8 MWt)
- Výstavba horkovodního elektrokotle (HVEK 10 MWt)
- Spolupracující zdroj bude představovat fluidní kotel na biomasu a turbogenerátor (FKBIO+TG9)
- realizovaný v etapě 1 záměru.
- Spolupracující zdroj pro zajištění dodávek tepla bude zahrnovat minimálně jeden ze stávajících uhelných kotlů (1x FKHU+TG20+TG4)
- Provozní zálohou a zálohou pro případnou další výrobu elektrické energie budou zbývající fluidní kotle na hnědé uhlí s turbogenerátorem (FKHU + TG5)

**Tabulka 5 - Přehled instalovaných a provozovaných zdrojů v Teplárně Komořany po realizaci etapy 2**

| Zdroj                                | Palivo                         | Tepelný<br>příkon MW <sub>t</sub> | Tepelný<br>výkon MW <sub>t</sub> | Elektrický výkon<br>MWe     |
|--------------------------------------|--------------------------------|-----------------------------------|----------------------------------|-----------------------------|
| K1 – fluidní kotel                   | Hnědé uhlí                     | 108,1                             | 93                               | -                           |
| K2– fluidní kotel                    | Hnědé uhlí                     | 115,26                            | 103                              | -                           |
| K3– fluidní kotel                    | Hnědé uhlí                     | 115,26                            | 103                              | -                           |
| K4– fluidní kotel                    | Hnědé uhlí                     | 115,26                            | 103                              | -                           |
| K5– fluidní kotel                    | Hnědé uhlí                     | 115,26                            | 103                              | -                           |
| K6– fluidní kotel                    | Biomasa                        | 95,6                              | 81,3                             | TG9: 32 MWe                 |
| K7– fluidní kotel                    | Hnědé uhlí                     | 127,19                            | 114                              | TG20: 35 MWe<br>TG4: 36 MWe |
| K8– GB1                              | Zemní plyn                     | 109,8                             | 103,3                            |                             |
| K9– fluidní kotel                    | Hnědé uhlí<br>Čistírenské kaly | 125,79                            | 114                              |                             |
| K10– fluidní kotel                   | Hnědé uhlí<br>Čistírenské kaly | 125,79                            | 114                              |                             |
| PPC1 s GT 32 MWe, HRSG a<br>TG 8 MWe | Zemní plyn                     | 89,6                              | 79,1                             | 40,3 MWe                    |
| <b>Celkem provozované zdroje</b>     |                                | <b>546,58</b>                     | <b>491,7</b>                     | <b>143,3</b>                |

Pozn.1 Šedou barvou psané a podbarvené zdroje představují záložní zdroje, které za normální situace nebudou provozovány, případně budou postupně zdemontovány za účelem uvolnění místa pro nové zdroje.

Pozn.2 Na kotlích K9 a K10 je od r.2022 plánováno spalování odvozených čistírenských kalů v projektovaném množství max. 90 t/den.

### 3.4.3. Etapa 3

- výstavba (2025) – do plného provozu od r. 2026
- Výstavba roštového horkovodního kotle na biomasu (HVBIO) o tepelném výkonu 25 MWt
- Výstavba dvou kogeneračních jednotek na zemní plyn (KGJ) o elektrickém výkonu 2 x 0,43 MWe
- Výstavba horkovodního kotle na zemní plyn (HVZP) o tepelném výkonu 30 MWt, který bude sloužit jako špičkový a záložní zdroj (FPD 20 dní/rok)
- Retrofit stávajícího uhelného kotle K7 na spalování zemního plynu s parním výkonem 140 t/h (K7- GB2)
- Spolupracující zdroj – blok FKBIO+TG9 realizovaný v etapě 1 záměru
- Spolupracující zdroj – PPC1 s GT 32 MWe, HRSG a TG 8 MWe realizovaný v etapě 2 záměru

- Spolupracující zdroj – GB1 + TG20 + TG4 realizovaný v etapě 2 záměru
- Provozní záloha + případná další výroba elektrické energie – 1x GB, TG5, 1x HVZP 30MWt, HVBIO 25 MWt, 2x KGJ 0,43 MWe

**Tabulka 6 - Přehled instalovaných a provozovaných zdrojů v Teplárně Komořany po realizaci etapy 3**

| Zdroj                             | Palivo                         | Tepelný příkon MW <sub>t</sub> | Tepelný výkon MW <sub>t</sub> | Elektrický výkon MWe |
|-----------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|-------------------------------|----------------------|
| K1 – fluidní kotel                | Hnědé uhlí                     | 108,1                          | 93                            | -                    |
| K2 – fluidní kotel                | Hnědé uhlí                     | 115,26                         | 103                           | -                    |
| K3 – fluidní kotel                | Hnědé uhlí                     | 115,26                         | 103                           | -                    |
| K4 – fluidní kotel                | Hnědé uhlí                     | 115,26                         | 103                           | -                    |
| K5 – fluidní kotel                | Hnědé uhlí                     | 115,26                         | 103                           | -                    |
| K6 – fluidní kotel                | Biomasa                        | 95,6                           | 81,3                          | TG9: 32 MWe          |
| K7 – GB2                          | Zemní plyn                     | 109,8                          | 103,3                         | -                    |
| K8 – GB1                          | Zemní plyn                     | 109,8                          | 103,3                         | -                    |
| K9 – fluidní kotel                | Hnědé uhlí<br>Čistírenské kaly | 125,79                         | 114                           | -                    |
| K10 – fluidní kotel               | Hnědé uhlí<br>Čistírenské kaly | 125,79                         | 114                           | -                    |
| PPC1 s GT 32 MWe, HRSG a TG 8 MWe | Zemní plyn                     | 89,6                           | 79,1                          | 40,3 MWe             |
| Roštový horkovodní kotel          | Biomasa                        | 28,4                           | 25,0                          |                      |
| KGJ 1                             | Zemní plyn                     | 1,2                            | 0,6                           | 0,43 MWe             |
| KGJ 2                             | Zemní plyn                     | 1,2                            | 0,6                           | 0,43 MWe             |
| HVZP - Horkovodní kotel           | Zemní plyn                     | 32,3                           | 30,0                          |                      |
| <b>Celkem provozované zdroje</b>  |                                | <b>467,8</b>                   | <b>423,3</b>                  | <b>73,2</b>          |
| <b>Celkem provozované zdroje</b>  |                                | <b>467,8</b>                   | <b>423,3</b>                  | <b>73,66</b>         |

Pozn.1 Šedou barvou psané a podbarvené zdroje představují záložní zdroje, které za normální situace nebudou provozovány, případně budou postupně zdemontovány za účelem uvolnění místa pro nové zdroje.

#### 3.4.4. Etapa 4

- výstavba (2026/2027) – do plného provozu od r. 2028
- Výstavba paroplynového cyklu (PPC2) s plynovou turbínou (GT 32 MWe), parním spalínovým kotlem (HRSG) a odběrovou parní turbínou cca 12 MWe při využití stávajících chladících věží, stávajících ohříváků topné vody VS MoLi. Prioritně určeno pro výrobu elektrické energie.
- Prodloužení životnosti FKBIO realizovaného v etapě 1 záměru
- Spolupracující zdroj – 1 x 25 MWt HV BIO realizovaný v etapě 3 záměru
- Spolupracující zdroj – PPC1 s GT 32 MWe, HRSG a TG 8 MWe realizovaný v etapě 2 záměru
- Spolupracující zdroj – GB1 (2) + TG20 + TG4 realizované v etapách 2 a 3 záměru
- Špičkový a záložní zdroj - 30 MWt HV kotle na ZP realizovaný v etapě 3 záměru

**Tabulka 7 - Přehled instalovaných a provozovaných zdrojů v Teplárně Komořany po realizaci etapy 4**

| Zdroj                             | Palivo                         | Tepelný příkon MW <sub>t</sub> | Tepelný výkon MW <sub>t</sub> | Elektrický výkon MWe        |
|-----------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|-------------------------------|-----------------------------|
| K1 – fluidní kotel                | Hnědé uhlí                     | 108,1                          | 93                            | -                           |
| K2 – fluidní kotel                | Hnědé uhlí                     | 115,26                         | 103                           | -                           |
| K3 – fluidní kotel                | Hnědé uhlí                     | 115,26                         | 103                           | -                           |
| K4 – fluidní kotel                | Hnědé uhlí                     | 115,26                         | 103                           | -                           |
| K5 – fluidní kotel                | Hnědé uhlí                     | 115,26                         | 103                           | -                           |
| K6 – fluidní kotel                | Biomasa                        | 95,6                           | 81,3                          | TG20: 35 MWe<br>TG4: 36 MWe |
| K7 – GB2                          | Zemní plyn                     | 109,8                          | 103,3                         |                             |
| K8 – GB1                          | Zemní plyn                     | 109,8                          | 103,3                         |                             |
| K9 – fluidní kotel                | Hnědé uhlí<br>Čistírenské kaly | 125,79                         | 114                           | -                           |
| K10 – fluidní kotel               | Hnědé uhlí<br>Čistírenské kaly | 125,79                         | 114                           | -                           |
| PPC1 s GT 32 MWe, HRSG a TG 8 MWe | Zemní plyn                     | 89,6                           | 79,1                          | 40,3 MWe                    |
| PPC2 s GT 32 MWe, HRSG a T 12 MWe | Zemní plyn                     | 89,6                           | 79,1                          | 44,0 MWe                    |
| Roštový horkovodní kotel          | Biomasa                        | 28,4                           | 25,0                          |                             |
| KGJ 1                             | Zemní plyn                     | 1,2                            | 0,6                           | 0,43 MWe                    |
| KGJ 2                             | Zemní plyn                     | 1,2                            | 0,6                           | 0,43 MWe                    |
| HVZP - Horkovodní kotel           | Zemní plyn                     | 32,3                           | 30,0                          |                             |
| <b>Celkem provozované zdroje</b>  |                                | <b>557,5</b>                   | <b>502,3</b>                  | <b>156,16</b>               |

Pozn.1 Šedou barvou psané a podbarvené zdroje představují záložní zdroje, které za normální situace nebudou provozovány, případně budou postupně zdemontovány za účelem uvolnění místa pro nové zdroje.

V případě kotlů K1 až K5, které jsou uvedeny již od etapy 1 jako záložní zdroje, se v průběhu záměru předpokládá v současnosti pouze jejich postupné odstavení z provozu. Nicméně je pravděpodobné, že některé vybrané kotle budou nakonec demontovány a uvolněné místo bude využito pro instalaci výše uvedených nových energetických zdrojů instalovaných v rámci předkládaného záměru.

### 3.5. Technické řešení navržených změn

Podrobné technické řešení záměru po jednotlivých etapách je uvedeno níže.

#### 3.5.1. Etapa 1 – technické řešení

Výstavba (2020/2021) – do plného provozu od r. 2022.

##### Změny v Teplárně Komořany:

- Přestavba stávajícího uhelného kotle K6 na spalování biomasy – samostatný blok fluidní kotel na biomasu a turbogenerátor (FKBIO+TG9)
- Spolupracující zdroj pro zajištění dodávek tepla bude zahrnovat minimálně dva stávající uhelné kotle z kotlů K7 až K10 (2 x FKHU+TG20+TG4)
- Provozní zálohu budou představovat zbývající fluidní kotle na hnědé uhlí (FKHU)

##### Přestavba kotle K6 na spalování biomasy – blok FKBIO+TG9

Realizace bloku FK6+TG9 na spalování biomasy (dřevní štěpky) bude zahrnovat vytvoření podmínek na skládce hnědého uhlí pro příjem a uskladnění nového paliva – biomasy, přestavbu kotle K6 na spalování biomasy a vyčlenění turbogenerátoru TG9 pro provoz v rámci samostatného bloku.

Vytvoření podmínek na skládce pro příjem a uskladnění nového paliva – dřevní štěpky bude představovat:

- Vyčlenění části stávající vlastní skládky (EUHo) pro uskladnění biomasy s kapacitou cca 20 000 t (na 20 až 30 dní provozu).
- Úpravu zařízení pro příjem paliva (vzorkování, evidence, doplnění zařízení pro úpravu paliva)
- Vyčlenění kolového velkokapacitního nakladače pro manipulaci s palivem.

Navážení dřevní štěpky se předpokládá pomocí nákladních automobilů, přísun tohoto paliva bude smluvně a logisticky koordinován s využitím vlastních skladovacích kapacit (meziskladů) jednotlivých dodavatelů.

Kotel K6 – jedná se o jednobubnový parní vysokotlaký kotel s přirozeným oběhem parovodní směsi v membránových trubkách tvořících stěny topeniště, posilovaným oběhovými čerpadly v hadech fluidního lože. Přehřev páry je prováděn v přehřívacích páry, umístěných za komorou topeniště. Regulace teploty páry je prováděna vstřikováním napájecí vody do přehřáté páry před koncovým stupněm přehříváku páry. Kotel je vybaven topeništěm fluidního typu. Jedná se o přechodný typ mezi stacionárním topeništěm a topeništěm s cirkulující fluidní vrstvou (cirkofluid).

Přestavba kotle K6 na biomasu (FKBIO) bude zahrnovat následující technologické části:

- Doprava paliva ze skládky do pohotovostních zásobníků
- Zásobník na skládce s vibračním roštem s kapacitou pro 8 hodin provozu, drtič paliva
- Úprava dopravníku pro kontinuální dopravu ze zásobníku na skládce do pohotovostního zásobníku
- Doprava paliva z pohotovostních zásobníků do kotle
- Pohotovostní zásobník
- Úprava podavačů a vstupů do kotle
- Spalinové cesty
- Zařízení pro detekci a zhášení jisker – nezbytné protipožární opatření a ochrana látkových filtrů

Vyčlenění TG9 pro provoz v rámci samostatného bloku předpokládá:

- Úpravu/doplnění propojení parního potrubí z kotle do TG9 (mimo parní sběrnou)
- Instalaci či úpravu samostatného měření tepla na ZO TG9
- Nezbytně nutná úprava systému regulace TG9 pro umožnění spolupráce s FKBIO v blokovém uspořádání

Po přestavbě K6 na FKBIO a zavedení vyráběné páry do TG9 a dále do ZOTG9 budou parametry tohoto bloku následující:

| Označení kotle                          | <b>FKBIO</b> |
|-----------------------------------------|--------------|
| Jmenovité množství páry                 | 110 t/h      |
| Jmenovitý tepelný výkon kotle           | 81,4 MWt     |
| Jmenovitý tepelný příkon kotle          | 93,6 MWt     |
| Min. množství páry bez stabilizace      | 65 t/h       |
| Jmenovitý tlak přehřáté páry            | 7,5 MPa      |
| Jmenovitá teplota přehřáté páry         | 490 °C       |
| Jmenovitá teplota napájecí vody         | 170 °C       |
| Účinnost kotle jmenovitá (provozní)     | 87 % (85 %)  |
| Maximální počet provozních hodin v roce | 4000 h/r     |

|                                            |                                    |
|--------------------------------------------|------------------------------------|
| Základní palivo:                           | Dřevní štěpka (ČSN EN ISO 17225-1) |
| Průměrná výhřevnost dřevní štěpky          | 11 MJ/kg                           |
| Maximální vlhkost dřevní štěpky            | 50 %                               |
| Špičková spotřeba dřevní štěpky            | 35 t/h                             |
| Najížděcí a stabilizační palivo Zemní plyn | 34,9 MJ/m <sup>3</sup>             |

#### **Označení turbosoustrojí**

**TG9**

|                                          |                                    |
|------------------------------------------|------------------------------------|
| Typ turbíny                              | protitlaková, jednotělesová s 1 RO |
| Instalovaný elektrický výkon TG          | 32 MW (při 206 t/h)                |
| Jmenovité množství admisní páry          | 110 t/h                            |
| Rozsah tlaků a teplot admisní páry       | 6,4 - 7,6 MPa, 475 - 500 °C        |
| Elektrický výkon při jmen. množství páry | 18,0 MWe                           |
| Rozsah tlaků emisní páry                 | - 40 až 150 kPa                    |
| Jmenovité otáčky turbíny                 | 3 000 ot/min                       |

#### **Označení výměníku tepla**

**ZOTG9**

|                                             |                           |
|---------------------------------------------|---------------------------|
| Teplosměnná plocha výměníku                 | 1750 m <sup>2</sup>       |
| Rozsah tlaků vstupní páry                   | - 40 až 150 kPa           |
| Dosažitelný tepelný výkon v bloku FKBIO+TG9 | 60,0 MWt                  |
| Maximální výstupní teplota oběhové vody     | 120 °C (přechodně 125 °C) |

#### **Spolupracující zařízení – blok 2xFKHU+TG20+TG4**

Spolupracujícím zdrojem pro dodávky tepla budou minimálně dva ze zbývajících uhelných kotlů K7-K10 dodávajících páru do turbogenerátoru TG20 a dále do výměníku tepla ZOTG20, popřípadě i do výměníku tepla ŠOIII (nebo ŠOIV). Z provozních důvodů bude nezbytné paralelně k turbogenerátoru TG20 udržovat v chodu i turbogenerátoru TG4 (případně TG5 v záloze), byť se využití kondenzační TG4 na dodávkách tepla nepodílí.

#### **Instalované zařízení ke snižování emisí a odvod spalin**

Z hlediska zařízení ke snižování emisí bude zachováno pro uhelné kotle přímé dávkování vápence do spalovací komory jako sorbentu s následným odloučením tuhých znečišťujících látek (TZL). Nadále bude provozováno stávající zařízení ke snižování emisí tuhých znečišťujících látek pro kotle K6 až K10, tzn. tkaninových filtrů (osmimodulové jednotky s garantovanou účinností 99 %).

Kotel K6 po retrofitu při spalování biomasy již nebude využívat přímé dávkování vápence do kotle pro snižování emisí SO<sub>2</sub>, naproti tomu však zůstane zachováno čištění spalin v tkaninovém filtru. Odvod spalin z kotle K6 bude zachován do stávajícího komína s výškou 180 m.

### 3.5.2. Etapa 2 – technické řešení

Výstavba (2022/2024) – do plného provozu od r. 2025.

#### Změny v Teplárně Komořany:

- Retrofit stávajícího uhelného kotle (např. K8) na spalování ZP s parním výkonem 140 t/h (K8-GB1). Plný provoz tohoto zdroje je předpokládán již od r. 2024
- Výstavba paroplynového cyklu (PPC1) s plynovou turbínou (GT 32 MWe), parním spalínovým kotlem (HRSG) a protitlakým turbogenerátorem (TG 8 MWe). Uvedení do provozu tohoto zdroje je předpokládáno v průběhu roku 2024, plný provoz tohoto zdroje pak od r.2025
- Výstavba dvou beztlakých akumulátorů tepla (AKU1,2 á 64 MWh, ± 8 MWt)
- Výstavba horkovodního elektrokotle (HVEK 10 MWt)
- Spolupracující zdroj bude představovat fluidní kotel na biomasu a turbogenerátor (FKBIO+TG9) realizovaný v etapě 1 záměru.
- Spolupracující zdroj pro zajištění dodávek tepla bude zahrnovat minimálně jeden ze stávajících uhelných kotlů (1x FKHU+TG20+TG4)
- Provozní zálohou a zálohou pro případnou další výrobu elektrické energie budou zbývající fluidní kotle na hnědé uhlí s turbogenerátorem (FKHU + TG5)

#### Retrofit stávajícího uhelného kotle (např. K8) na spalování zemního plynu (K8-GB1)

|                                                  |                                   |
|--------------------------------------------------|-----------------------------------|
| Označení kotle (VTZP)                            | <b>GB1</b>                        |
| Uvažovaný fond pracovní doby                     | 6 900 hod/rok                     |
| Jmenovitý tlak přehřáté páry                     | 7,5 MPa                           |
| Jmenovitá teplota přehřáté páry                  | 490 °C                            |
| Jmenovité množství výstupní páry – Pjm           | 140 t/h                           |
| Předpokládané množství výstupní páry – Base Load | 120 t/h                           |
| Tepelný příkon kotle – Pjm                       | 109,8 MWt                         |
| Předpokládaný tepelný příkon kotle – BL          | 96 MWt                            |
| Tepelný výkon kotle – Pjm                        | 103,3 MWt                         |
| Předpokládaný tepelný výkon kotle - BL           | 88,3 MWt                          |
| Účinnost kotle jmenovitá (provozní)              | 94% (92%)                         |
| Základní palivo                                  | Zemní plyn 34,9 MJ/m <sup>3</sup> |
| Uvažovaná spotřeba paliva – base load (BL)       | 9,9 tis. Nm <sup>3</sup> /h       |
| Špičkový odběr ZP - Pjm                          | 11,32 tis. Nm <sup>3</sup> /h     |

Energetická spotřeba paliva - BL 2 384 TJ/rok

Spotřeba paliva za FPD - BL 68,31 mil. Nm<sup>3</sup>/h

**Výstavba paroplynového cyklu s plynovou turbínou (např. SGT700), HRSG a protitlakovou TG 8 MWe**

Hlavním stavebním prvkem paroplynového cyklu PPC je plynová turbína. V rámci Teplárny Komořany je navrženo využití plynové turbíny typu SGT700 firmy Siemens jako referenční. Jedná se o dvouhřídelovou konstrukci turbíny, 11 stupňový kompresor se dvěma variabilními řadami lopatek nasává vstupní vzduch přes sací trakt s filtry a tlumiči hluku, stlačený vzduch dále pokračuje do spalovací komory. Ve spalovací komoře je prostřednictvím hořáků spalován zemní plyn, horké spaliny následně expandují ve výkonové části turbíny, která kromě kompresoru přes převodovku pohání také generátor. Horké spaliny jsou odváděny výfukovým traktem buď přímo do komína, nebo do spalínového kotle (HRSG).

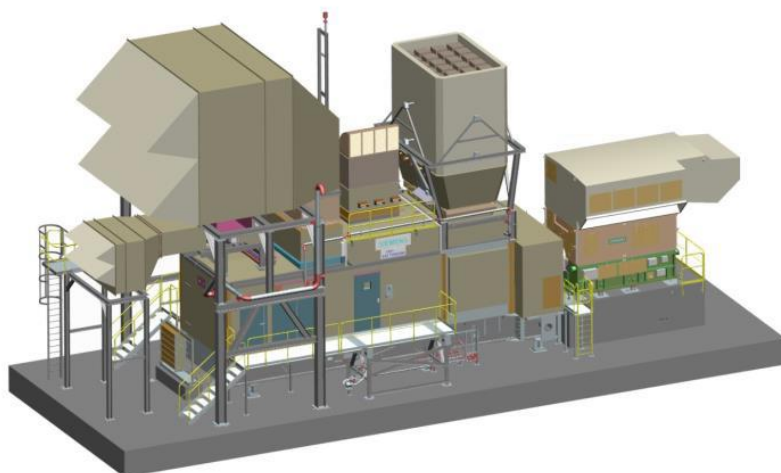
Součástí dodávky plynové turbíny je veškerá nezbytná instrumentace, tj. chladicí systém, olejový systém, startovací systém atd. Plynová turbína samotná je umístěna v protihlukovém krytu, návazná převodovka a generátor tvoří spolu se sacím a výfukovým traktem ucelený set.

Základní parametry setu plynové turbíny s příslušenstvím (při ISO podmínkách) jsou:

|                                |                            |
|--------------------------------|----------------------------|
| Označení plynové turbíny       | <b>GT1</b>                 |
| Venkovní teplota vzduchu (ISO) | +15 °C                     |
| Jmenovitý elektrický výkon     | 32,8 MWe                   |
| Jmenovitá elektrická účinnost  | 36,4 %                     |
| Maximální spotřeba paliva (ZP) | 9,54 tis.m <sup>3</sup> /h |
| Jmenovité otáčky turbíny       | 6500 ot/min                |
| Množství výstupních spalin     | 95,5 kg/s                  |
| Teplota výstupních spalin      | 535 °C                     |
| Převodový poměr převodovky     | 6500/1500 ot/min           |
| Instalovaný výkon generátoru   | 36 MWe                     |
| Napětí generátoru              | 6,3 kV                     |

Celý set GT1 bude umístěn v samostatném novém objektu PPC1. Celkový pohled na model setu s SGT700 je jako příklad provedení uveden na následujícím obrázku.

Obrázek 4 – Pohled na model setu s SGT700



Spaliny vystupující z plynové turbíny jsou zaústěny do spalínového kotle (HRSG), ve kterém je vyráběna ve dvou tlakových úrovních pára sloužící pro pohon parní turbíny a v ekonomizéru ohřívána oběhová voda. V mezikusu mezi výfukem plynové turbíny a vstupem do HRSG je zařazena klapka s možností odvedení spalín přímo do tzv. by-pasového komína (pro stavy, kdy je startována pouze plynová turbína).

Provedení kotle se předpokládá jako horizontální, vodotrubný s přirozenou cirkulací parovodní směsi, se dvěma bubny a sekcemi středotlakých a vysokotlakých výparníků a přehříváků. Pro zvýšení celkové účinnosti využití tepla ve spalínách je před výstupem spalín do komína zařazen ekonomizér sloužící pro předehřev síťové vody.

Základní parametry HRSG při provozu plynové turbíny na nominálním výkonu při ISO podmínkách budou:

|                                      |                 |
|--------------------------------------|-----------------|
| Označení spalínového kotle           | <b>HRSG</b>     |
| Venkovní teplota vzduchu (ISO)       | +15 °C          |
| Množství vstupních spalín do kotle   | 95,5 kg/s       |
| Teplota vstupních spalín do kotle    | 535 °C          |
| Teplota a tlak VT páry               | 3,7 MPa, 450 °C |
| Množství VT páry                     | 46,5 t/h        |
| Teplota a tlak ST páry               | 0,9 MPa, 210 °C |
| Množství ST páry                     | 7,5 t/h         |
| Ohřev síťové vody v ekonomizéru      | 70/90 °C        |
| Tepelný výkon ekonomizéru (EKO HRSG) | 3,5 MWt         |
| Teplota výstupních spalín z kotle    | 90 °C           |

Při provozu plynové turbíny na snížené výkonové hladině (base load) v topném období budou parametry HRSG následující:

|                                             |                 |
|---------------------------------------------|-----------------|
| Venkovní teplota vzduchu                    | +3,7 °C         |
| Elektrický výkon při base load při + 3,7 °C | 24,0 MWe        |
| Množství vstupních spalín do kotle          | 87,0 kg/s       |
| Teplota vstupních spalín do kotle           | 460 °C          |
| Teplota a tlak VT páry                      | 3,5 MPa, 435 °C |
| Množství VT páry                            | 33 t/h          |
| Teplota a tlak ST páry                      | 0,9 MPa, 210 °C |
| Množství ST páry                            | 8,5 t/h         |
| Ohřev síťové vody v ekonomizéru             | 70/90 °C        |
| Tepelný výkon ekonomizéru (EKO HRSG)        | 3,3 MWt         |
| Teplota výstupních spalín z kotle           | 90 °C           |

HRSG bude spolu se základním setem GT1 umístěn v samostatném, nově zbudovaném objektu PPC. Pohled na HRSG v horizontálním provedení je na následujícím obrázku.

**Obrázek 5 – Pohled na HRSG v horizontálním provedení**



Pára vyráběná v HRSG (středotlaká i vysokotlaká) je přiváděna do vysokootáčkové protitlakové turbíny, jejíž parametry (odpovídající maximu zatížení GT1 a HRSG) budou:

|                                 |                                      |
|---------------------------------|--------------------------------------|
| Označení turbosoustrojí         | <b>TG 8 NEW</b>                      |
| Typ turbíny                     | dvoutlaká protitlaková s převodovkou |
| Instalovaný elektrický výkon TG | 8,0 MWe                              |

|                                              |                 |
|----------------------------------------------|-----------------|
| Jmenovitý elektrický výkon při ISO pod.      | 7,5 MWe         |
| Jmenovité množství admisní VT páry           | 47 t/h          |
| Jmenovitý tlak a teplota admisní VT          | 3,5 MPa, 435 °C |
| Jmenovité množství admisní ST páry           | 8 t/h           |
| Jmenovitý tlak a teplota admisní ST          | 2,1 MPa, 210 °C |
| Jmenovitý tlak emisní (NT protitlakové) páry | 0,12 MPa        |
| Jmenovité napětí turbogenerátoru             | 6,3 kV          |
| Jmenovité otáčky turbogenerátoru             | 1500 ot/min     |

Při provozu plynové turbíny na snížené výkonové hladině (base load) v topném období, tedy i při provozu HRSG na snížené výkonové hladině, budou parametry TG 8 NEW následující:

|                                              |                 |
|----------------------------------------------|-----------------|
| Jmenovitý elektrický výkon při base load     | 5,5 MWe         |
| Jmenovité množství admisní VT páry           | 33 t/h          |
| Jmenovitý tlak a teplota admisní VT          | 3,5 MPa, 435 °C |
| Jmenovité množství admisní ST páry           | 8,5 t/h         |
| Jmenovitý tlak a teplota admisní ST          | 2,1 MPa, 210 °C |
| Jmenovitý tlak emisní (NT protitlakové) páry | 0,12 MPa        |

Parní turbína bude spolu s převodovkou, turbogenerátorem a dalším příslušenstvím usazena na rámu a rovněž umístěna v objektu PPC (viz dále) případně, pokud to bude výhodné, ve stávající strojovně parních turbín. Pohled na možné provedení turbíny je na následujícím obrázku.

**Obrázek 6 – Pohled na HRSG v horizontálním provedení**



Protitlaková pára z TG 8 NEW bude využívána pro ohřev síťové vody ve výměňkové stanici (VSPPC), jejíž parametry při plném provozu PPC při ISO podmínkách budou:

|                                             |                    |
|---------------------------------------------|--------------------|
| Označení výměňkové stanice                  | <b>VSPPC</b>       |
| Teplosměnná plocha výměníku                 | 600 m <sup>2</sup> |
| Rozsah tlaků vstupní páry                   | 0,12 – 0,2 MPa     |
| Dosažitelný tepelný výkon při plném provozu | 34 MWt             |
| Maximální výstupní teplota oběhové vody     | 130 °C             |

### Instalace horkovodního elektrokotle 10 MW (HVEK)

Důvodem pro instalaci elektrokotle je zajištění požadovaného minimálního rozsahu sekundární regulace  $\pm 10$  MWe u PPC. Samotná plynová turbína při provozu na base load umožňuje rychlé zvýšení výkonu o +10 MWe, snížit její výkon o -10 MWe však bez dalších provozních omezení (odstavení celé parní části, atd.) nelze.

Rychlé snížení elektrického výkonu (zápornou regulaci minimálně -10 MWe v rámci poskytovaných podpůrných služeb) spolehlivě zajistí elektrokotel, který bude instalován v prostorách stávající kotelny (po likvidaci K1-K5). Může se jednat například o elektrodový kotel od norského výrobce Parat Halvorsen AS, což je válcová tlaková nádoba s topnými segmenty s příslušenstvím, které tvoří zásobní nádrž demineralizované vody a zásobník roztoku hydroxidu sodného.

Kotel bude přes primární horkovodní potrubní systém tlakově oddělen od sekundárních topných rozvodů prostřednictvím deskového výměníku.

Pro udržování přetlaku nad tenzí par kotlové vody při provozních teplotách je v kotli využit dusík. Ten současně slouží k eliminaci vzniku a akumulaci vodíku (nepatrné množství vzniká hydrolýzou kotlové vody mezi elektrodami), a to pravidelnou obměnou inertní atmosféry v kotli. Pro doplňování dusíku do kotle jsou instalovány dvě 40 kg lahve s dusíkem s tlakem 0-250 bar. Doplňování dusíku je zabezpečeno řídicím systémem kotle. Řízení kotle bude plně automatické prostřednictvím vlastního řídicího systému, který bude umístěn v kotlovém rozvaděči a bude propojen s periferiemi (VN) a prostřednictvím datové komunikace s řídicím systémem zdroje. Pomocí tohoto systému bude řízen požadovaný výkon kotle a budou zde zapojeny kotlové bezpečnostní okruhy.

Samotnou regulaci výkonu zajišťuje kotlové cirkulační čerpadlo a trojcestná armatura včetně přepouštěcí armatury regulující hladinu vody v kotli, čímž se bude měnit úroveň zaplavení elektrod a tím i výkonu. Čerpadlo bude vybaveno frekvenčním měničem. Teplo z tepelného výměníku bude vždy nutné odebrat sekundární vodní stranou.

Základní technické parametry navrhovaného elektrokotle jsou:

|                                      |             |
|--------------------------------------|-------------|
| Označení kotle                       | <b>HVEK</b> |
| Elektrický výkon (příkon) kotle      | 10 MW       |
| Úroveň napětí                        | 6,30 kV     |
| Účinnost kotle                       | 99,6 %      |
| Provozní tlak                        | 4 – 6 bar   |
| Provozní rozsah teplot ohřívání vody | 70 – 95 °C  |

### Výstavba dvou beztlakých akumulátorů tepla á 64 MWh, ± 8 MWt (AKU1+AKU2)

Účelem instalace akumulátorů tepla je jednak zajištění regulačního rozsahu v rámci podpůrných služeb u PPC (absorpce krátkodobé nadvýroby tepla při zvýšení výkonu plynové turbíny nebo startu elektrokotle) a jednak zajištění rovnoměrnějšího provozu biobloku v době ranních špiček a nočních útlumů (zejména po odstavení uhlénoho provozu, který vyvažoval výkyvy v dodávkách tepla pomocí kondenzační TG).

V rámci modernizace se dále předpokládá v areálu Teplárny Komořany výstavba dvou nízkotlakých akumulátorů tepla o jmenovitém objemu á 2200 m<sup>3</sup>.

Akumulátory tepla AKU1 a AKU2 budou řešeny jako beztlaké, stojaté, válcové, nádrže uzavřené pevnou samonosnou klenutou střechou. Uvnitř každé nádrže bude umístěna uklidňovací vestavba, zabraňující promíchávání teplé a studené vody.

Nabíjení a vybíjení akumulátorů bude uskutečňováno přes deskové výměníky, tj. okruh akumulace bude tlakově nezávislý na okruhu horkovodního systému distribuce tepla. Nádrže AKU1 a AKU2 budou účinně chráněny proti korozi vnitřního povrchu, v prostoru nad hladinou vody se vytvoří ochranná atmosféra inertní vodní páry elektro-vyvíječi páry. Případný přebytek inertní atmosféry bude odváděn do okolí pomocí přetlakových pojistných ventilů (alternativní ochrana může být provedena pomocí dusíkového polštáře).

Základní technické parametry jednoho akumulátoru

| Označení akumulační nádrže                | AKU1 (AKU2)         |
|-------------------------------------------|---------------------|
| Počet jednotek                            | 2 ks                |
| Objem akumulační nádrže                   | 2200 m <sup>3</sup> |
| Průměr / výška akumulační nádrže          | 12/20 m             |
| Využívaný teplotní spád                   | 95/70 °C            |
| Maximálně dosažitelná akumulační kapacita | 230 GJ (64 MWh)     |
| Provozně využitelná akumulační kapacita   | 200 GJ (55 MWh)     |
| Nabíjecí (vybíjecí) tepelný výkon (max.)  | 8 MWt               |

V souvislosti výstavbou akumulátorů bude nutné zajistit uzemnění zařízení, vnější osvětlení, stavební elektroinstalaci a odkanalizování přepadu vody. Pohled na možné provedení beztlakých akumulátorů tepla je na následujícím obrázku.

**Obrázek 7 – Pohled na možné provedení beztlakých akumulátorů tepla**



Spolupracujícími zdroji na dodávkách tepla budou blok FKBIO + TG9 realizovaný v předešlé etapě a blok 2 x FKHU + TG20 + TG4. Bude se jednat o dva ze zbývajících uhelných kotlů (K7-K10), které budou dodávat páru do TG20 a dále do ZOTG20. Z provozních důvodů bude opět nezbytné paralelně k TG20 udržovat v chodu i TG4, byť se využití kondenzační TG4 na dodávkách tepla nepodílí.

#### Instalované zařízení ke snižování emisí a odvod spalin

Z hlediska zařízení ke snižování emisí bude zachováno pro provozované uhelné kotle K7, K9 a K10 přímé dávkování vápence do spalovací komory jako sorbentu s následným odloučením TZL. Nadále bude provozováno pro tyto kotle spolu s kotlem K6 na biomasu stávající zařízení ke snižování emisí tuhých znečišťujících látek, tzn. tkaninových filtrů (osmimodulové jednotky s garantovanou účinností 99 %). Odvod spalin z výše uvedených kotlů bude zachován do stávajícího komína s výškou 180 m.

Odvod spalin z nového paroplynového cyklu PCC1 bude realizován novým samostatným komínem o výšce 40 m. Odvod spalin z kotle K8 přestavěného na zemní plyn bude zachován do stávajícího komína s výškou 180 m.

### **3.5.3. Etapa 3 – technické řešení**

Výstavba (2025) – do plného provozu od r. 2026

#### Změny v Teplárně Komořany:

- Výstavba roštového horkovodního kotle na biomasu (HVBIO) o tepelném výkonu 25 MWt
- Výstavba dvou kogeneračních jednotek na zemní plyn (KGJ) o elektrickém výkonu 2 x 0,43 MWe
- Výstavba horkovodního kotle na zemní plyn (HVZP) o tepelném výkonu 30 MWt, který bude sloužit jako špičkový a záložní zdroj (FPD 20 dní/rok)
- Retrofit stávajícího uhelného kotle K7 na spalování zemního plynu s parním výkonem 140 t/h (K7- GB2)
- Spolupracující zdroj – blok FKBIO+TG9 realizovaný v etapě 1 záměru
- Spolupracující zdroj – PPC1 s GT 32 MWe, HRSG a TG 8 MWe realizovaný v etapě 2 záměru
- Spolupracující zdroj – GB1 + TG20 + TG4 realizovaný v etapě 2 záměru
- Provozní záloha + případná další výroba elektrické energie – 1x GB, TG5, 1x HVZP 30MWt, HVBIO 25 MWt, 2x KGJ 0,43 MWe

#### Výstavba roštového HV kotle na biomasu o výkonu 25 MW (HVBIO)

Pro případné pokrytí letního provozu dodávek tepla z obnovitelných zdrojů se jeví vhodný kotel na spalování biomasy, jelikož skládka a palivové cesty pro dřevní štěpku již budou v Teplárně Komořany k dispozici.

Konkrétně by se tedy jednalo o horkovodní kotel konstruovaný na spalování dřevní hmoty na roštu. Samotný kotel bude soubor zařízení, která zabezpečí automatické podávání paliva z denního zásobníku na rošt kotle, vlastní spalování a převedení uvolněné energie do teplotnosného media, odprášení spalin a odvedení popelovin.

Zařízení bude koncipováno tak, aby mohlo pracovat automaticky. Obsluha bude pouze zajišťovat navážení paliva na dopravníky paliva a vyvážení popele v kontejneru (nebude-li řešen odvod popelovin jinak), v

případě potřeby bude obsluha řešit drobné závady v chodu kotle, například případné zpříčení velkých kusů dřeva v přesypech nebo v podavačích paliva. Samotný provoz kotle bude řízen z dispečerského pracoviště.

Kotel bude situován ve stávající kotelně na uvolněném prostranství po likvidaci kotlů K1 – K3. Doprava paliva do denních zásobníků bude navazovat na zařízení skládky dřevní štěpky vybudované v rámci 1 etapy projektu (FKBIO+TG9). Spaliny ze zdroje budou vedeny přes filtr (elektrostatický nebo tkaninový) do stávajícího komína. Pro zapalování kotle budou využity hořáky na zemní plyn. Základní technické parametry nového HV kotle na spalování dřevní štěpky budou:

|                                     |                                    |
|-------------------------------------|------------------------------------|
| Označení kotle                      | <b>HVBIO</b>                       |
| Typ kotle                           | Horkovodní, roštový                |
| Jmenovitý tepelný výkon             | 25 MWt                             |
| Konstrukční přetlak kotle           | 2,5 MPa                            |
| Projektovaný teplotní spád          | 80/130 °C                          |
| Jmenovitá (provozní) účinnost kotle | 88 % (86 %)                        |
| Výkonový rozsah každého kotle       | 30 – 100 %                         |
| Základní palivo                     | Dřevní štěpka (ČSN EN ISO 17225-1) |
| Průměrná výhřevnost dřevní štěpky   | 10 MJ/kg                           |
| Maximální vlhkost dřevní štěpky     | 50 %                               |
| Špičková spotřeba dřevní štěpky     | 11 t/h                             |

Ukázka možného provedení HV kotle na spalování biomasy je uvedena na následujícím obrázku.

**Obrázek 8 – Pohled na možné provedení HV kotle na spalování biomasy**



### Instalace 2 x 0,43 MWe kogenerační jednotky (KGJ)

Kogenerační jednotky na bázi plynových motorů budou navrženy na úroveň krytí vlastní spotřeby elektrické energie při provozu horkovodního kotle HVBIO v době, kdy nebude využíván blok FKBIO+TG9, tj. zejména v letním a přechodném období. Předpokládané provozní využití KGJ bude mezi 3000 až 4400 hod/rok.

Provoz KGJ bude plně automatický buď podle předem navoleného režimu, nebo podle povelů z dispečerského pracoviště. Elektrický výkon bude sloužit pro částečné pokrytí vlastní spotřeby, tepelný výkon kogeneračních jednotek bude vyveden do HV systému CZT (kogenerační jednotka bude ohřívat/předehřívat vratnou vodu z HV systému CZT).

Servis a běžná údržba kogeneračních jednotek bude zajišťována dodavatelem (výrobce), nebo provozovatelem (dle dohody). Obě kogenerační jednotky budou umístěny ve vymezeném prostoru původní kotelny v prostorách po likvidaci K1-K3, nebo na jiném vhodném místě. Spaliny budou zaústěny do samostatného ocelového komína vyústěného nad střechu kotelny.

Základní technické parametry kogeneračních jednotek budou následující

|                                         |                                   |
|-----------------------------------------|-----------------------------------|
| Označení jednotek                       | KGJ                               |
| Počet jednotek                          | 2 ks                              |
| Jmenovitý elektrický výkon              | 2 x 430 kWe                       |
| Jmenovitý tepelný výkon                 | 2 x 640 kWt                       |
| Jmenovitý příkon v palivu               | 2 x 1160 kW                       |
| Provozní výkonový rozsah každé jednotky | 50 až 100 %                       |
| Jmenovitá účinnost elektrická           | 37,1 %                            |
| Jmenovitá účinnost celková              | 92,2 %                            |
| Provozní celková účinnost průměrná      | 86 %                              |
| Ohřev síťové vody                       | 75/95 °C                          |
| Palivo                                  | Zemní plyn 34,9 MJ/m <sup>3</sup> |

Příklad jednoho z možných provedení KGJ je uveden na následujícím obrázku.

**Obrázek 9 – Příklad možného provedení kogenerační jednotky**



### Instalace horkovodního kotle na zemní plyn

V návaznosti na úplné odstavení uhelného provozu bude v Teplárně Komořany také instalován 1 horkovodní kotel na zemní plyn, který bude sloužit pro vykřívání zimních špiček a jako provozní záloha pro případ výpadku některého ze základních zdrojů tepla.

Kotel bude řešen jako horizontální s nuceným průtokem vody. Spalovací komora s membránovými obvodovými stěnami bude mít v čelní stěně umístěny hořáky, na ní bude navazovat trubkový systém ohřevu vody. Kotel bude bezobslužný, řízení provozu bude dálkové z dispečerského pracoviště.

Základní technické parametry kotle budou:

|                            |                                 |
|----------------------------|---------------------------------|
| Označení kotle             | <b>HVZP</b>                     |
| Typ kotle                  | Horkovodní                      |
| Jmenovitý tepelný výkon    | 30 MWt                          |
| Konstrukční přetlak kotle  | 2,5 MPa                         |
| Projektovaný teplotní spád | 100/140 °C                      |
| Jmenovitá účinnost kotle   | 93 %                            |
| Provozní účinnost kotle    | 90 %                            |
| Palivo                     | Zemní plyn 34 MJ/m <sup>3</sup> |

Kotel bude umístěn ve vymezeném prostoru původní kotelny v prostorách po likvidaci např. kotlů K2 a K3, nebo na jiném vhodném místě.

Spaliny budou odvedeny do samostatného ocelového komína vyústěného nad střechu kotelny. Ke kotli bude zbudována plynová přípojka s regulační řadou.

Příklad jedné z možných technických koncepcí provedení kotelny s HV kotli na spalování zemního plynu je uveden na obrázku níže.

**Obrázek 10 – Příklad možného provedení HV kotle na zemní plyn**



**Retrofit stávajícího uhelného kotle (např. K7) na spalování zemního plynu (K7-GB2)**

|                                                  |                                   |
|--------------------------------------------------|-----------------------------------|
| Označení kotle (VTZP)                            | <b>GB2</b>                        |
| Uvažovaný fond pracovní doby                     | 6 900 hod/rok                     |
| Jmenovitý tlak přehřáté páry                     | 7,5 MPa                           |
| Jmenovitá teplota přehřáté páry                  | 490 °C                            |
| Jmenovité množství výstupní páry – Pjm           | 140 t/h                           |
| Předpokládané množství výstupní páry – Base Load | 120 t/h                           |
| Tepelný příkon kotle – Pjm                       | 109,8 MWt                         |
| Předpokládaný tepelný příkon kotle – BL          | 96 MWt                            |
| Tepelný výkon kotle – Pjm                        | 103,3 MWt                         |
| Předpokládaný tepelný výkon kotle - BL           | 88,3 MWt                          |
| Účinnost kotle jmenovitá (provozní)              | 94% (92%)                         |
| Základní palivo                                  | Zemní plyn 34,9 MJ/m <sup>3</sup> |
| Uvažovaná spotřeba paliva – base load (BL)       | 9,9 tis. Nm <sup>3</sup> /h       |
| Špičkový odběr ZP - Pjm                          | 11,32 tis. Nm <sup>3</sup> /h     |
| Energetická spotřeba paliva - BL                 | 2 384 TJ/rok                      |
| Spotřeba paliva za FPD - BL                      | 68,31 mil. Nm <sup>3</sup> /h     |

Spolupracujícími zařízeními po realizaci třetí etapy budou blok FK BIO + TG9 (Etapa 1 výstavby), dále PPC1 s GT 32 MWe, HRSG a TG 8 MWe (Etapa 2 výstavby) a GB1+TG20 + TG4 (Etapa 2 výstavby).

Provozní zálohu a zdroj pro případnou další výrobu elektrické energie budou tvořit 1x GB, TG5, 1x HVZP 30MW (teplo).

### Instalované zařízení ke snižování emisí a odvod spalin

Z hlediska zařízení ke snižování emisí vzhledem k plánovanému ukončení provozu uhelných kotlů bude odstavena technologie přímého dávkování vápence do spalovací komory jako sorbentu s následným odloučením TZL. Pro kotle na biomasu bude využíváno stávající zařízení ke snižování emisí tuhých znečišťujících látek, tzn. tkaninových filtrů (osmimodulové jednotky s garantovanou účinností 99 %). Odvod spalin z výše uvedených kotlů bude zachován do stávajícího komína s výškou 180 m.

Odvod spalin z nových kogeneračních jednotek na zemní plyn bude realizován dvěma samostatnými výduchy 30 m nad střechu kotelny.

Odvod spalin z nového horkovodního kotle na zemní plyn bude realizován novým samostatným komínem o výšce 40 m.

Odvod spalin z kotle K7 přestavěného na zemní plyn bude zachován do stávajícího komína s výškou 180 m.

### **3.5.4. Etapa 4 – technické řešení**

Výstavba (2026/2027) – do plného provozu od r. 2028.

#### **Změny v Teplárně Komořany:**

- Výstavba paroplynového cyklu (PPC2) s plynovou turbínou (GT 32 MWe), parním spalinovým kotlem (HRSG) a odběrovou parní turbínou cca 12 MWe při využití stávajících chladících věží, stávajících ohříváků topné vody VS MoLi.
- Prodloužení životnosti FKBIO realizovaného v etapě 1 záměru
- Spolupracující zdroj – 1 x 25 MWt HV BIO realizovaný v etapě 3 záměru
- Spolupracující zdroj – PPC1 s GT 32 MWe, HRSG a TG 8 MWe realizovaný v etapě 2 záměru
- Spolupracující zdroj – GB1 (2) + TG20 + TG4 realizované v etapách 2 a 3 záměru
- Špičkový a záložní zdroj - 30 MWt HV kotle na ZP realizovaný v etapě 3 záměru

### **Výstavba paroplynového cyklu (PPC2) s SGT700, HRSG a odběrovou parní turbínou 12 MWe**

Základní parametry/spotřeby setu CCGT **PPC2** jsou **stejné jako u PPC1**, pouze bude vyšší FPD a větší výroba EE. Jedná se o realizaci spalovací turbíny stejného výkonu jako v případě PPC1, avšak s jinou parní turbínou, určeného prioritně pro výrobu elektrické energie (to vše bez navýšení dnes instalovaného výkonu výroby elektrické energie)

|                                    |                               |
|------------------------------------|-------------------------------|
| Označení zařízení CCGT             | PPC2                          |
| Uvažovaný fond pracovní doby - Pjm | 8000 hod/rok                  |
| Energetická spotřeba paliva - Pjm  | 2 664 TJ/rok                  |
| Spotřeba paliva za FPD - Pjm       | 76,32 mil. Nm <sup>3</sup> /h |

### **Odvod spalin**

Odvod spalin z nového paroplynového cyklu PCC2 bude realizován novým samostatným komínem.

### 3.6. Údaje o emisích pro výpočet rozptylového modelu – stávající stav

Emise ve stávajícím stavu byly do modelu zahrnuty tak, jak jsou vykazovány v souhrnné provozní evidenci za uplynulé období pěti let. V úvahu bylo bráno období 2015 až 2019.

**Tabulka 8 – Roční emise z Teplárny Komořany ve stávajícím stavu**

| Parametr              | jednotka | Rok 2015 | Rok 2016 | Rok 2017 | Rok 2018 | Rok 2019 |
|-----------------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| Výroba tepla          | TJ/rok   | 7705,8   | 8939,2   | 11409,4  | 9781,7   | 6137,3   |
| Emise TZL             | tun/rok  | 58,6     | 72,7     | 112,5    | 61,9     | 16,6     |
| Emise SO <sub>2</sub> | tun/rok  | 4383,5   | 3703,7   | 4299,1   | 3934,0   | 2045,4   |
| Emise NO <sub>x</sub> | tun/rok  | 850,2    | 887,8    | 881,5    | 852,9    | 473,1    |
| Emise CO              | tun/rok  | 386,0    | 416,2    | 457,5    | 410,2    | 267,5    |

#### 3.6.1. Měrné výrobní emise

Na základě těchto reálně vykázaných hodnot ročních emisí a výroby tepla se dají stanovit tzv. měrné výrobní emise – tedy množství emisí vznikajících při výrobě 1 GJ tepla. Tyto jsou dopočteny v následující tabulce.

**Tabulka 9 – Měrné výrobní emise ve stávajícím stavu**

| Parametr                                  | jednotka | Teplárna celkem |
|-------------------------------------------|----------|-----------------|
| Průměrná výroba tepla za roky 2015 - 2019 | GJ/rok   | 8 794 684       |
| Měrné emise TZL                           | g/GJ     | 7,331           |
| Měrné emise SO <sub>2</sub>               | g/GJ     | 417,655         |
| Měrné emise NO <sub>x</sub>               | g/GJ     | 89,725          |
| Měrné emise CO                            | g/GJ     | 44,058          |

#### 3.6.2. Výpočtový stav pro modelování

Aby bylo možné sestavit rozptylový model, je zapotřebí znalosti nejen celkových ročních emisí, ale také emisí maximálních denních nebo hodinových. Za tímto účelem, se uvažoval maximální provozní stav zdroje na úrovni provozu všech kotlů K6 až K10 na jmenovitém výkonu. Dle provozovatele může k takovému provoznímu stavu dojít, i když pouze výjimečně. Maximální provozní stav je pak charakterizován v následující tabulce.

**Tabulka 10 - Uvažovaný maximální provozní stav zdroje – stávající stav**

| Parametr                    | jednotka | K6    | K7    | K8    | K9    | K10   | celkem |
|-----------------------------|----------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|
| Jmenovitý výkon kotle       | MW       | 114   | 114   | 114   | 114   | 114   | 570    |
| Výroba tepla při jm. výkonu | GJ/hod   | 410,4 | 410,4 | 410,4 | 410,4 | 410,4 | 2052   |

#### 3.6.3. Maximální hodinové emise

Na základě výše uvedených měrných výrobních emisí a výpočtového výkonu zdroje pak byly stanoveny maximální hodinové emise všech ve stávajícím stavu hodnocených škodlivin. Tyto jsou pak vstupem do rozptylového modelu a jsou souhrnně uvedeny v následující tabulce.

**Tabulka 11 – Emise pro rozptylový model – společný komín zdroje ve stávajícím stavu**

| Parametr                           | jednotka | Společný komín |
|------------------------------------|----------|----------------|
| Maximální jmenovitý výkon          | MW       | 570            |
| Výroba tepla při jmenovitém výkonu | GJ/hod   | 2052           |
| Maximální hodinové emise TZL       | kg/hod   | 15,04          |
| Maximální hodinové SO <sub>2</sub> | kg/hod   | 857,03         |
| Maximální hodinové NO <sub>x</sub> | kg/hod   | 184,12         |
| Maximální hodinové CO              | kg/hod   | 90,41          |

### 3.6.4. Další potřebné parametry pro výpočet modelu ve stávajícím stavu

Pro výpočet rozptylového modelu se dále uvažovalo s těmito parametry, které je nutné pro výpočet modelu zadat:

|                             |          |                   |                         |
|-----------------------------|----------|-------------------|-------------------------|
| Výška komína:               | 180      | m                 |                         |
| Průměr komína:              | 7,62     | m                 |                         |
| Teplota spalin:             | 127      | °C                | (dle ISPOP za rok 2019) |
| Průtok spalin – ref. (max): | 228,1    | m <sup>3</sup> /s |                         |
| Souřadnice X (S-JTSK):      | -795 799 | m                 |                         |
| Souřadnice Y (S-JTSK):      | -986 562 | m                 |                         |

## 3.7. Údaje o emisích pro výpočet rozptylového modelu – výhledový stav

### 3.7.1. Stanovení vstupních parametrů pro výpočet emisí

Emise ve výhledovém stavu byly stanoveny pro všechny výše popsané etapy a předpokládaný provoz jednotlivých zdrojů v těchto etapách tak, jak bylo předáno zadavatelem. Základními veličinami ovlivňující emise v jednotlivých etapách byly tyto:

- Které zdroje jsou v dané etapě v provozu
- Jaký je příkon těchto zdrojů a také příkon v palivu pro tyto zdroje v průběhu roku
- Jaké emisní koncentrace škodlivin budou ve spalinách zdrojů v každé etapě (emisní limity)

K tomu dále dodáváme, že vešlo v platnost Provděcí rozhodnutí Komise (EU) 2017/1442 ze dne 31. července 2017, kterým se stanoví závěry o nejlepších dostupných technikách (BAT) podle směrnice Evropského parlamentu a Rady 2010/75/EU pro velká spalovací zařízení. Z toho pak plyne, že pro některé škodliviny není v současné podobě platný emisní limit (nebo je platný limit méně přísný), nicméně dle tohoto rozhodnutí bude limit platný od 1.8.2021. S tímto se již v rozptylové studii počítá a limity jsou zde zahrnuty.

Dále bylo pro stanovení množství emisí při spalování kalů (na kotlích K9 a K10 v etapě 1 a 2) použito „PROVÁDĚCÍ ROZHODNUTÍ KOMISE (EU) 2019/2010 ze dne 12. listopadu 2019, kterým se stanoví závěry o nejlepších dostupných technikách (BAT) pro spalování odpadu podle směrnice Evropského parlamentu a Rady 2010/75/EU.“

Na základě znalosti těchto veličin byly pro každou etapu vypočteny emise každého v ní provozovaného zdroje. Součet těchto emisí jednotlivých zdrojů pak podává představu o ročních emisích celé teplárny v dané etapě. Pro výpočet emisí byly ještě přijaty následující předpoklady:

- **Emise TZL a SO<sub>2</sub> při spalování zemního plynu byly považovány za nulové.**  
Existují zdroje, které budou mít stanoveny emisní limity pro TZL a SO<sub>2</sub>, i když je na nich spalován zemní plyn. Například paroplynové cykly, nový kotel HVZP na zemní plyn. Produkce těchto škodlivin je přitom při spalování zemního plynu zanedbatelná a prakticky nulová. Zahrnutí provozu plynových zdrojů na hranici emisních limitů by výsledky emisní analýzy poměrně značně deformovalo. Jejich emise TZL a SO<sub>2</sub> byly tedy považovány za nulové.
- **Emise CO u nových zdrojů na zemní plyn byly zvoleny na úrovni orientačních hodnot BAT-AEL**  
Emise CO jsou dle závěrů o BAT pro velká spalovací zařízení vedeny jako orientační a není nutné je plnit. U nových zdrojů (PPC, HVBIO, HVZP) se uvažovalo s tím, že tyto budou dosaženy.

### 3.7.2. Emisní limity pro všechny provozované typy zdrojů

Následující tabulka uvádí přehled ročních emisních limitů pro všechny možné v jednotlivých etapách provozované zdroje. Jedná se o emisní limity pro základní škodliviny (TZL, SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, CO) s uvedením referenčního obsahu kyslíku, při kterém dané limity platí. Pro stanovení limitů je také důležité, zda se jedná o stávající případně rekonstruované zařízení nebo zařízení nové. To je níže také uvedeno. Emisní limity byly stanoveny z těchto zdrojů:

- **FK6-BIO:** Původní kotel na hnědé uhlí přebudovaný na spalování biomasy  
Odborný posudek č.2148/20/OP (E-expert, spol. s r.o., prosinec 2020)  
Limity stanoveny na základě závěrů a BAT pro LCP s přihlédnutím k žádosti o výjimku z plnění BAT pro NO<sub>x</sub> u kotle na biomasu.  
BAT-AEL pro NO<sub>x</sub> = 160 mg/m<sup>3</sup>  
Výjimka pro NO<sub>x</sub> = 180 mg/m<sup>3</sup>  
Náhled na toto zařízení z hlediska závěrů o BAT jako na stávající zařízení
- **FK-HU+kaly:** Původní kotle K9 a K10 na uhlí, které budou upraveny pro spoluspalování čistírenských kalů a uhlí  
Odborný posudek č.2090/20/OP (E-expert, spol. s r.o., listopad 2020)  
Limity stanoveny na základě závěrů a BAT pro LCP a závěrů o BAT pro spalování odpadu. Příkon v kalech je minimální a emisní limity se tak blíží limitů pro spalování čistého uhlí.  
Náhled na toto zařízení z hlediska závěrů o BAT jako na stávající zařízení
- **FK-HU:** Původní kotle na spalování uhlí  
Limity stanoveny na základě závěrů a BAT pro LCP s přihlédnutím k žádosti o výjimku z plnění BAT pro SO<sub>2</sub> a NO<sub>x</sub> u kotlů na uhlí  
BAT-AEL pro SO<sub>2</sub> = 180 mg/m<sup>3</sup>  
Výjimka pro SO<sub>2</sub> = 195 mg/m<sup>3</sup>  
BAT-AEL pro NO<sub>x</sub> = 175 mg/m<sup>3</sup>  
Výjimka pro NO<sub>x</sub> = 195 mg/m<sup>3</sup>  
Náhled na toto zařízení z hlediska závěrů o BAT jako na stávající zařízení
- **RETROFIT GB:** Retrofitovaný kotel na zemní plyn  
Emisní limity stanoveny na základě závěrů a BAT pro LCP pro LCP. V případě oxidu uhelnatého (CO) limit dle vyhlášky č.415/2012 Sb.  
Náhled na toto zařízení z hlediska závěrů o BAT jako na stávající zařízení

- **PPC:** Nově navržený paroplynový cyklus (ve 4 etapě druhý PPC)  
Emisní limity stanoveny na základě závěrů a BAT pro LCP  
V případě oxidu uhelnatého (CO) se uvažovalo dosažení hodnot uvedených v závěrech o BAT jako orientačních.  
Náhled na toto zařízení z hlediska závěrů o BAT jako na nové zařízení
- **HV-BIO:** Nově navržený horkovodní kotel na biomasu  
Emisní limity stanoveny na základě závěrů a BAT pro LCP  
V případě oxidu uhelnatého (CO) se uvažovalo dosažení hodnot uvedených v závěrech o BAT jako orientačních.  
Náhled na toto zařízení z hlediska závěrů o BAT jako na nové zařízení
- **HV-ZP:** Nově navržený horkovodní kotel na zemní plyn  
Emisní limity stanoveny na základě závěrů a BAT pro LCP  
V případě oxidu uhelnatého (CO) se uvažovalo dosažení hodnot uvedených v závěrech o BAT jako orientačních.  
Náhled na toto zařízení z hlediska závěrů o BAT jako na nové zařízení
- **KGJ:** Kogenerační jednotky na zemní plyn  
Emisní limity stanoveny na základě vyhlášky č.415/2012 Sb. (kogenerační jednotky se nečítají s kotli a nespádají pod působnost závěrů a BAT pro LCP)

**Tabulka 12 – Emisní limity pro všechny typy zdrojů**

| Zdroj - palivo   | Referenční obsah O <sub>2</sub> | Emisní limit (roční průměry) |                   |                   |                   |
|------------------|---------------------------------|------------------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
|                  |                                 | TZL                          | SO <sub>2</sub>   | NO <sub>x</sub>   | CO                |
|                  | %                               | mg/m <sup>3</sup>            | mg/m <sup>3</sup> | mg/m <sup>3</sup> | mg/m <sup>3</sup> |
| FK6 – BIO        | 6                               | 10                           | 50                | 180               | 250               |
| FK – HU + kaly   | 6                               | 8                            | 194               | 196               | 248               |
| FK – HU          | 6                               | 8                            | 195               | 195               | 250               |
| RETROFIT GB – ZP | 3                               | 5                            | 35                | 100               | 100               |
| PPC (CCGT) – ZP  | 15                              | 5                            | 35                | 30                | 30                |
| HV – BIO         | 6                               | 5                            | 35                | 140               | 80                |
| KGJ – ZP         | 5                               | -                            | -                 | 253               | 650               |
| HV – ZP          | 3                               | 5                            | 35                | 60                | 15                |

### 3.7.3. Množství spalín z jednotlivých typů zdrojů

Pro stanovení množství spalín ze spalování tuhých paliv se vycházelo z konverzních faktorů pro spalování různých druhů paliv (v m<sup>3</sup> spalín na GJ tepla přivedeného v palivu) založených na znalostech základů stechiometrie spalování a také statistických dat (Výpočet objemu spalín, Ing. Vladimír Neužil, CSc., KONEKO marketing, spol. s r. o., Praha 2012).

Pro stanovení množství spalín ze spalování zemního plynu se vycházelo ze stechiometrie spalování zemního plynu lze. Z této stechiometrie lze stanovit, kolik spalín a v jakých podmínkách vznikne při spálení 1m<sup>3</sup> zemního plynu. Pro jednotlivé typy zdrojů pak byla tato produkce spalín přepočtena na podmínky platnosti emisních limitů, tedy:

|                                       |                                                |
|---------------------------------------|------------------------------------------------|
| Kotle na zemní plyn:                  | 3% O <sub>2</sub> , normální stav, suchý plyn  |
| Kogenerační jednotky na zemní plyn:   | 5% O <sub>2</sub> , normální stav, suchý plyn  |
| Paroplynový cyklus (plynová turbína): | 15% O <sub>2</sub> , normální stav, suchý plyn |

Tyto produkce spalin pak byly převedeny na konverzní faktory pro spalování zemního plynu, aby logicky navazovaly na konverzní faktory při spalování tuhých paliv. Pro tento přepočet se uvažovalo s výhřevností ZP na úrovni 34,9 MJ/m<sup>3</sup>.

Následující tabulka uvádí konverzní faktory použité pro výpočet množství spalin ze spalování jednotlivých druhů paliv. Je zde také uveden referenční obsah kyslíku. Jedná se o množství spalin vznikající spálením určitého paliva přepočtené na 1 GJ tepla přivedeného v palivu.

**Tabulka 13 – Konverzní faktory pro všechna paliva**

| Palivo     | Zdroj                   | Referenční obsah O <sub>2</sub> | Konverzní faktor                                                           |
|------------|-------------------------|---------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|
|            |                         | %                               | m <sup>3</sup> <sub>spalin</sub> /GJ <sub>tepla přivedeného v palivu</sub> |
| Biomasa    | FK6 – BIO, HV BIO       | 6                               | 355,67                                                                     |
| Hnědé uhlí | FK – HU + Kaly, FK – HU | 6                               | 364,64                                                                     |
| Kaly       | FK – HU + Kaly          | 6                               | 373,45                                                                     |
| Zemní plyn | RETROFIT GB, HV - ZP    | 3                               | 296,65                                                                     |
| Zemní plyn | KGJ                     | 5                               | 342,24                                                                     |
| Zemní plyn | PPC (CCGT)              | 15                              | 1026,09                                                                    |

### 3.7.4. Výrobně emisní bilance Etapy 1

Následující tabulky představují výrobní a následně emisní bilanci etapy 1. Je v nich uvedeno množství spalovaného paliva na jednotlivých zdrojích v této etapě provozovaných, následně vypočtený objem spalin a tomu odpovídající emisní toky škodlivin do ovzduší – dle výše uvedených emisních limitů.

**Tabulka 14 – Výrobní bilance etapy 1**

| Parametr                  | jednotka   | FK6     | FK9     | FK10    | FK7     | FK8     | - | - | CELKEM  |   |
|---------------------------|------------|---------|---------|---------|---------|---------|---|---|---------|---|
|                           |            | BIO     | HU+ČK   | HU+ČK   | HU      | HU      | - | - |         |   |
| Jmenovitý tepelný příkon  | MW         | 93,6    | 125,79  | 125,79  | 127,19  | 127,19  | - | - | -       |   |
| Roční spotřeba BIO        | tun/rok    | 150000  | -       |         |         |         | - | - | 150000  |   |
| Uvažovaná výhřevnost BIO  | MJ/kg      | 11      |         |         |         |         | - | - | 11      |   |
| Roční příkon v BIO        | GJ/rok     | 1650000 |         |         |         |         | - | - | 1650000 |   |
| Roční spotřeba HU         | tun/rok    | -       | 153000  | 153000  | 164976  | 164976  | - | - | 635953  |   |
| Uvažovaná výhřevnost HU   | MJ/kg      |         | 12,781  | 12,781  | 12,781  | 12,781  | - | - | 12,781  |   |
| Roční příkon v HU         | GJ/rok     |         | 1955442 | 1955442 | 2108507 | 2108507 | - | - | 8127898 |   |
| Roční spotřeba kalů       | tun/rok    |         | 16425   | 16425   | -       |         | - | - | 32 850  |   |
| Uvažovaná výhřevnost kalů | MJ/kg      |         | 1,2     | 1,2     |         |         | - | - | 1,2     |   |
| Roční příkon v kalech     | GJ/rok     |         | 19710   | 19710   |         |         | - | - | 39 420  |   |
| Roční spotřeba ZP         | tis.m³/rok |         | -       | -       |         |         |   | - | -       | - |
| Uvažovaná výhřevnost ZP   | MJ/m³      |         |         |         |         |         |   | - | -       | - |
| Roční příkon v ZP         | GJ/rok     |         |         |         |         |         |   | - | -       | - |
| Celkový příkon v palivu   | GJ/rok     | 1650000 | 1975152 | 1975152 | 2108507 | 2108507 | - | - | 9817318 |   |

**Tabulka 15 – Emisní bilance etapy 1**

| Parametr                       | jednotka                | FK6     | FK9     | FK10    | FK7     | FK8     | - | - | CELKEM  |
|--------------------------------|-------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---|---|---------|
|                                |                         | BIO     | HU+ČK   | HU+ČK   | HU      | HU      | - | - |         |
| Množství spalin                | tis.m <sup>3</sup> /rok | 586856  | 720400  | 720400  | 768853  | 768853  | - | - | 3565362 |
| Produkce emisí TZL             | tun/rok                 | 5,869   | 5,763   | 5,763   | 6,151   | 6,151   | - | - | 29,697  |
| Produkce emisí SO <sub>2</sub> | tun/rok                 | 29,343  | 139,758 | 139,758 | 149,926 | 149,926 | - | - | 608,711 |
| Produkce emisí NO <sub>x</sub> | tun/rok                 | 105,634 | 141,198 | 141,198 | 149,926 | 149,926 | - | - | 687,884 |
| Produkce emisí CO              | tun/rok                 | 146,714 | 178,659 | 178,659 | 192,213 | 192,213 | - | - | 888,459 |

### 3.7.5. Výrobně emisní bilance Etapy 2

Následující tabulky představují výrobní a následně emisní bilanci etapy 2. Je v nich uvedeno množství spalovaného paliva na jednotlivých zdrojích v této etapě provozovaných, následně vypočtený objem spalín a tomu odpovídající emisní toky škodlivin do ovzduší – dle výše uvedených emisních limitů.

**Tabulka 16 – Výrobní bilance etapy 2**

| Parametr                  | jednotka                | FK6     | RF-GB1  | PPC1    | FK9     | FK10    | - | - | CELKEM  |
|---------------------------|-------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---|---|---------|
|                           |                         | BIO     | ZP      | ZP      | HU+ČK   | HU+ČK   | - | - |         |
| Jmenovitý tepelný příkon  | MW                      | 81,4    | 103,3   | 79,1    | 114     | 114     | - | - | -       |
| Roční spotřeba BIO        | tun/rok                 | 150000  | -       |         |         |         | - | - | 150000  |
| Uvažovaná výhřevnost BIO  | MJ/kg                   | 11      |         |         |         |         | - | - | 11      |
| Roční příkon v BIO        | GJ/rok                  | 1650000 |         |         |         |         | - | - | 1650000 |
| Roční spotřeba HU         | tun/rok                 | -       | -       |         | 153000  | 153000  | - | - | 306000  |
| Uvažovaná výhřevnost HU   | MJ/kg                   |         |         |         | 12,781  | 12,781  | - | - | 12,781  |
| Roční příkon v HU         | GJ/rok                  |         |         |         | 1955442 | 1955442 | - | - | 3910884 |
| Roční spotřeba kalů       | tun/rok                 |         |         |         | 16425   | 16425   | - | - | 32 850  |
| Uvažovaná výhřevnost kalů | MJ/kg                   |         |         |         | 1,2     | 1,2     | - | - | 1,2     |
| Roční příkon v kalech     | GJ/rok                  |         |         |         | 19710   | 19710   | - | - | 39 420  |
| Roční spotřeba ZP         | tis.m <sup>3</sup> /rok |         | 68310   | 40000   | -       |         | - | - | 108310  |
| Uvažovaná výhřevnost ZP   | MJ/m <sup>3</sup>       |         | 34,9    | 34,9    |         |         | - | - | 34,9    |
| Roční příkon v ZP         | GJ/rok                  |         | 2384019 | 1396000 |         |         | - | - | 3780019 |
| Celkový příkon v palivu   | GJ/rok                  | 1650000 | 2384019 | 1396000 | 1975152 | 1975152 | - | - | 9380323 |

**Tabulka 17 – Emisní bilance etapy 2**

| Parametr                       | jednotka                | FK6     | RF-GB1 | PPC1    | FK9     | FK10    | - | - | CELKEM  |
|--------------------------------|-------------------------|---------|--------|---------|---------|---------|---|---|---------|
|                                |                         | BIO     | ZP     | ZP      | HU+ČK   | HU+ČK   | - | - |         |
| Množství spalín                | tis.m <sup>3</sup> /rok | 586856  | 707217 | 1432423 | 720400  | 720400  | - | - | 4167296 |
| Produkce emisí TZL             | tun/rok                 | 5,869   | 0,000  | 0,000   | 5,763   | 5,763   | - | - | 17,395  |
| Produkce emisí SO <sub>2</sub> | tun/rok                 | 29,343  | 0,000  | 0,000   | 139,758 | 139,758 | - | - | 308,858 |
| Produkce emisí NO <sub>x</sub> | tun/rok                 | 105,634 | 70,722 | 42,973  | 141,198 | 141,198 | - | - | 501,725 |
| Produkce emisí CO              | tun/rok                 | 146,714 | 70,722 | 42,973  | 178,659 | 178,659 | - | - | 617,727 |

### 3.7.6. Výrobně emisní bilance Etapy 3

Následující tabulky představují výrobní a následně emisní bilanci etapy 3. Je v nich uvedeno množství spalovaného paliva na jednotlivých zdrojích v této etapě provozovaných, následně vypočtený objem spalín a tomu odpovídající emisní toky škodlivin do ovzduší – dle výše uvedených emisních limitů.

**Tabulka 18 – Výrobní bilance etapy 3**

| Parametr                 | jednotka                | FK6     | RF-GB1  | RF-GB2  | PPC1    | HV   | 2x KGJ  | HV      | CELKEM  |
|--------------------------|-------------------------|---------|---------|---------|---------|------|---------|---------|---------|
|                          |                         | BIO     | ZP      | ZP      | ZP      | BIO  | ZP      | ZP      |         |
| Jmenovitý tepelný příkon | MW                      | 93,6    | 109,8   | 109,8   | 89,6    | 28,4 | 2,32    | 32,3    | -       |
| Roční spotřeba BIO       | tun/rok                 | 150000  | -       |         |         | 0    | -       |         | 150000  |
| Uvažovaná výhřevnost BIO | MJ/kg                   | 11      |         |         |         | 0    |         |         | 11      |
| Roční příkon v BIO       | GJ/rok                  | 1650000 |         |         |         | 0    |         |         | 1650000 |
| Roční spotřeba ZP        | tis.m <sup>3</sup> /rok | -       | 39600   | 39600   | 40000   | -    | 1053    | 1666    | 121919  |
| Uvažovaná výhřevnost ZP  | MJ/m <sup>3</sup>       |         | 34,9    | 34,9    | 34,9    |      | 34,9    | 34,9    | 34,9    |
| Roční příkon v ZP        | GJ/rok                  |         | 1382040 | 1382040 | 1396000 |      | 36749,7 | 58143,4 | 4254973 |
| Celkový příkon v palivu  | GJ/rok                  | 1650000 | 1382040 | 1382040 | 1396000 | 0    | 36750   | 58143   | 5904973 |

**Tabulka 19 – Emisní bilance etapy 3**

| Parametr                       | jednotka                | FK6     | RF-GB1 | RF-GB2 | PPC1    | HV    | 2x KGJ | HV    | CELKEM  |
|--------------------------------|-------------------------|---------|--------|--------|---------|-------|--------|-------|---------|
|                                |                         | BIO     | ZP     | ZP     | ZP      | BIO   | ZP     | ZP    |         |
| Množství spalín                | tis.m <sup>3</sup> /rok | 586856  | 409981 | 409981 | 1432423 | 0     | 12577  | 17248 | 2869066 |
| Produkce emisí TZL             | tun/rok                 | 5,869   | 0,000  | 0,000  | 0,000   | 0,000 | 0,000  | 0,000 | 5,869   |
| Produkce emisí SO <sub>2</sub> | tun/rok                 | 29,343  | 0,000  | 0,000  | 0,000   | 0,000 | 0,000  | 0,000 | 29,343  |
| Produkce emisí NO <sub>x</sub> | tun/rok                 | 105,634 | 40,998 | 40,998 | 42,973  | 0,000 | 3,182  | 1,035 | 234,820 |
| Produkce emisí CO              | tun/rok                 | 146,714 | 40,998 | 40,998 | 42,973  | 0,000 | 8,175  | 0,259 | 280,117 |

### 3.7.7. Výrobně emisní bilance Etapy 4

Následující tabulky představují výrobní a následně emisní bilanci etapy 4. Je v nich uvedeno množství spalovaného paliva na jednotlivých zdrojích v této etapě provozovaných, následně vypočtený objem spalín a tomu odpovídající emisní toky škodlivin do ovzduší – dle výše uvedených emisních limitů.

**Tabulka 20 – Výrobní bilance etapy 4**

| Parametr                 | jednotka                | FK6     | RF-GB1<br>a<br>RF-GB2 | PPC1    | PPC2    | HV     | 2x KGJ | HV    | CELKEM  |
|--------------------------|-------------------------|---------|-----------------------|---------|---------|--------|--------|-------|---------|
|                          |                         | BIO     | ZP                    | ZP      | ZP      | BIO    | ZP     | ZP    |         |
| Jmenovitý tepelný příkon | MW                      | 93,6    | 2x109,8               | 109,8   | 89,6    | 28,4   | 2,32   | 32,3  | -       |
| Roční spotřeba BIO       | tun/rok                 | 150000  | -                     |         |         | 25000  | -      |       | 175000  |
| Uvažovaná výhřevnost BIO | MJ/kg                   | 11      |                       |         |         | 11     |        |       | 11      |
| Roční příkon v BIO       | GJ/rok                  | 1650000 |                       |         |         | 275000 |        |       | 1925000 |
| Roční spotřeba ZP        | tis.m <sup>3</sup> /rok | -       | 79200                 | 40000   | 76320   | -      | 1053   | 1666  | 198239  |
| Uvažovaná výhřevnost ZP  | MJ/m <sup>3</sup>       |         | 34,9                  | 34,9    | 34,9    |        | 34,9   | 34,9  | 34,9    |
| Roční příkon v ZP        | GJ/rok                  |         | 2764080               | 1396000 | 2663568 |        | 36750  | 58143 | 6918541 |
| Celkový příkon v palivu  | GJ/rok                  | 1650000 | 2764080               | 1396000 | 2663568 | 275000 | 36750  | 58143 | 8843541 |

**Tabulka 21 – Emisní bilance etapy 4**

| Parametr                       | jednotka                | FK6     | RF-GB1<br>a<br>RF-GB2 | PPC1    | PPC2    | HV     | 2x KGJ | HV    | CELKEM  |
|--------------------------------|-------------------------|---------|-----------------------|---------|---------|--------|--------|-------|---------|
|                                |                         | BIO     | ZP                    | ZP      | ZP      | BIO    | ZP     | ZP    |         |
| Množství spalín                | tis.m <sup>3</sup> /rok | 586856  | 819962                | 1432423 | 2733064 | 97809  | 12577  | 17248 | 5699939 |
| Produkce emisí TZL             | tun/rok                 | 5,869   | 0,000                 | 0,000   | 0,000   | 0,489  | 0,000  | 0,000 | 6,358   |
| Produkce emisí SO <sub>2</sub> | tun/rok                 | 29,343  | 0,000                 | 0,000   | 0,000   | 3,423  | 0,000  | 0,000 | 32,766  |
| Produkce emisí NO <sub>x</sub> | tun/rok                 | 105,634 | 81,996                | 42,973  | 81,992  | 13,693 | 3,182  | 1,035 | 330,505 |
| Produkce emisí CO              | tun/rok                 | 146,714 | 81,996                | 42,973  | 81,992  | 7,825  | 8,175  | 0,259 | 369,933 |

### 3.7.8. Emisní porovnání – dekarbonizace

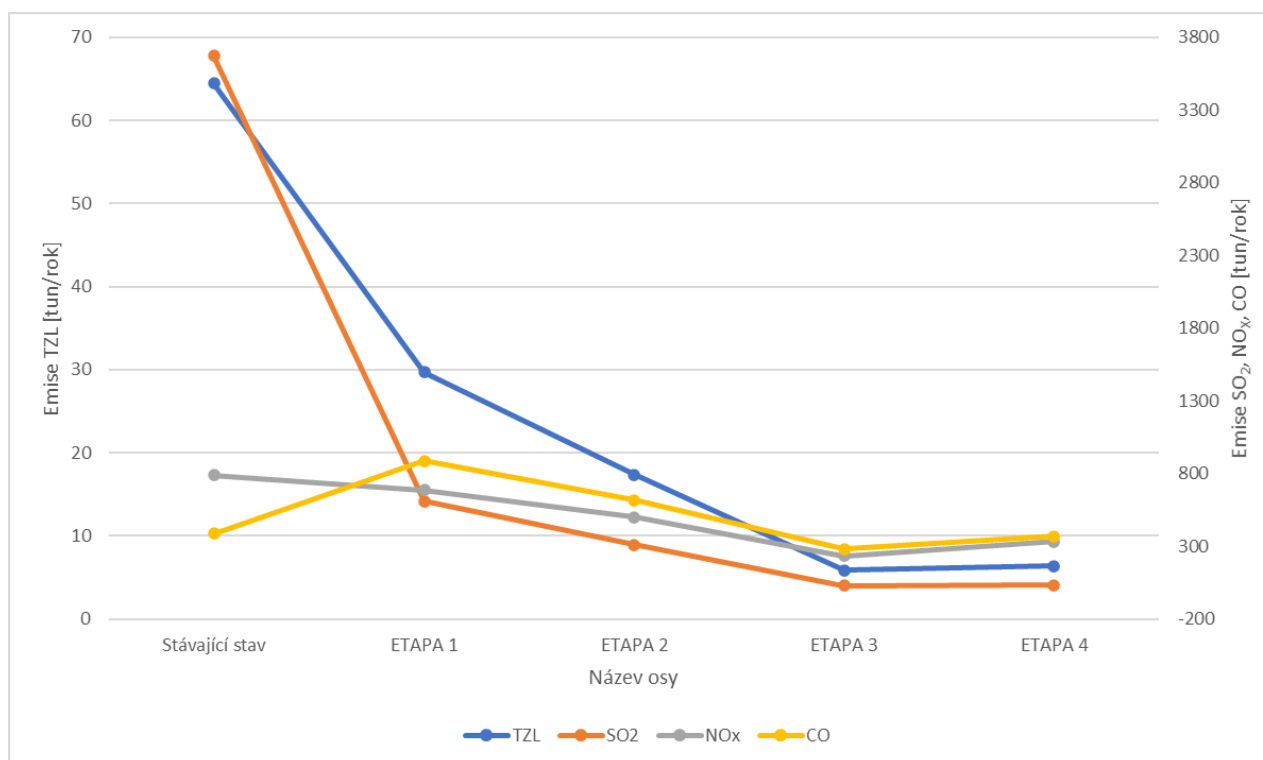
Následující rozbor uvádí emisní porovnání stávajícího stavu a všech výše analyzovaných etap postupné dekarbonizace Teplárny Komořany.

**Tabulka 22 – Komplexní emisní porovnání dekarbonizace teplárny Komořany**

| Parametr                       | jednotka | Stávající stav | Etapa 1 | Etapa 2 | Etapa 3 | Etapa 4 |
|--------------------------------|----------|----------------|---------|---------|---------|---------|
| Produkce emisí TZL             | tun/rok  | 64,474         | 29,697  | 17,395  | 5,869   | 6,358   |
| Produkce emisí SO <sub>2</sub> | tun/rok  | 3673,140       | 608,711 | 308,858 | 29,343  | 32,766  |
| Produkce emisí NO <sub>x</sub> | tun/rok  | 789,105        | 687,884 | 501,725 | 234,820 | 330,505 |
| Produkce emisí CO              | tun/rok  | 387,475        | 888,459 | 617,727 | 280,117 | 369,933 |

Následující obrázek uvádí transformaci tabulky uvedené výše do grafické podoby. Představuje trend emisí související s postupnou dekarbonizací Teplárny Komořany.

**Obrázek 11 - Grafické vyobrazení emisí Teplárny Komořany při postupné dekarbonizaci**



K tomuto porovnání dále uvádíme:

- Nejnižších hodnot emisí vnášených do ovzduší je dosaženo v etapě 3, kdy ještě není uveden do provozu druhý paroplynový cyklus. Tento PPC2 je uveden do provozu až v etapě 4, a to se započtením jeho maximálního možného provozu. Proto emise v porovnání etapy 3 a etapy 4 mírně narůstají. Je to vidět také z celkového přivedeného tepla v palivu, které je v etapě 3 na úrovni 5 904 973 GJ/rok, zatímco v etapě 4 je teplo přivedené v palivu na úrovni 8 843 541 GJ/rok.
- Nárůst emisí CO v porovnání stávajícího stavu a etapy 1 je způsoben mechanismem výpočtu emisí, kdy ve stávajícím stavu jsou uvedeny reálné emise, v etapě 1 už emise limitní maximální. Ve skutečnosti se dají očekávat emise CO v etapách postupné dekarbonizace na nižší úrovni, než jsou emise stanovené výpočtem z emisních limitů.

### 3.7.9. Postup rozptylového modelování – výběr varianty pro modelování ve výhledovém stavu

Jak bylo popsáno výše, rozptylová studie je zpracována jako porovnávací. Tím se rozumí, že je zpracována v porovnání stávajícího stavu (jako stávající stav byl brát průměrný provoz zdroje v letech 2015 až 2019) a stavu při provádění postupné dekarbonizace – jednotlivých etap. Je zde možné vyhodnotit změnu v provozu zdroje na kvalitu ovzduší v lokalitě v souvislosti se stávajícím imisním pozadím a imisními limity.

Následující texty uvádí porovnání jednotlivých etap mezi sebou a také se stávajícím stavem nejen z hlediska z hlediska emisí vnášených do ovzduší. Pro celkový vliv zdroje na kvalitu ovzduší v lokalitě je druhou zásadní veličinou výška komína všech zdrojů. Při nižší výšce komína může být vliv zdroje na kvalitu ovzduší větší než při odvádění emisí do ovzduší stávajícím vysokým komínem.

Z tohoto pohledu je nejméně příznivá etapa 4, kdy již budou realizovány všechny nové zdroje a tyto budou odkouřeny novými nižšími komíny. Vliv zdroje na kvalitu ovzduší při provozu v etapě 4 může být vzhledem k tomuto nejvyšší a to i přes skutečnost, že emise v této etapě jsou nižší než například v etapě 2.

Rozptylový model je tedy dále zpracován v porovnání stávajícího stavu a finálního stavu, který v tomto případě představuje etapa 4.

### 3.7.10. Maximální hodinové hodnoty emisí

Aby bylo možné sestavit rozptylový model, je zapotřebí znalosti nejen celkových ročních emisí, ale také emisí maximálních hodinových. Za tímto účelem, se uvažoval maximální provozní stav zdroje na úrovni zadané provozovatelem. Maximální provozní stav v etapě 4 je dán takto:

- Provoz PPC1 na jmenovitém výkonu
- Provoz PPC2 na jmenovitém výkonu
- Provoz jednoho z retrofitovaných kotlů GB1 nebo GB2 na jmenovitém výkonu
- Provoz FK6-BIO na jmenovitém výkonu
- Provoz obou KGJ na jmenovitém výkonu

Ze zadaného špičkového provozu zdroje pak byly stanoveny maximální hodinové emise celé teplárny, a to následujícím postupem.

**Tabulka 23 - Uvažovaný maximální provozní stav zdroje – výhledový stav**

| Parametr                            | jednotka           | PPC1   | PPC2   | GB-ZP  | FK6-BIO | KGJ1  | KGJ2  | CELKEM |
|-------------------------------------|--------------------|--------|--------|--------|---------|-------|-------|--------|
| Jmenovitý příkon                    | MW                 | 89,6   | 89,6   | 109,8  | 95,6    | 1,16  | 1,16  | 386,9  |
| Jmenovitý příkon v palivu           | GJ/hod             | 322,56 | 322,56 | 395,28 | 344,16  | 4,176 | 4,176 | 1392,9 |
| Konverzní faktor                    | m <sup>3</sup> /GJ | 1026,1 | 1026,1 | 296,6  | 355,7   | 342,2 | 342,2 | -      |
| Množství spalin                     | m <sup>3</sup> /s  | 91,938 | 91,938 | 32,572 | 34,002  | 0,397 | 0,397 | -      |
| Max. hodinové emise TZL             | kg/hod             | 0      | 0      | 0      | 1,224   | 0     | 0     | 1,224  |
| Max. hodinové emise SO <sub>2</sub> | kg/hod             | 0      | 0      | 0      | 6,120   | 0     | 0     | 6,120  |
| Max. hodinové emise NO <sub>x</sub> | kg/hod             | 9,929  | 9,929  | 11,726 | 22,033  | 0,362 | 0,362 | 54,341 |
| Max. hodinové emise CO              | kg/hod             | 9,929  | 9,929  | 11,726 | 30,602  | 0,929 | 0,929 | 64,044 |

### 3.7.11. Další potřebné parametry pro výpočet rozptylového modelu – výhledový stav

Pro výpočet rozptylového modelu nestačí znát jen emisní toky, ale také další údaje, které je nutné do modelu zadat (výška komínů, průměry, množství spalin, teplota spalin). Tyto uvádí následující tabulky. Tabulky jsou uvedeny dvě, neboť zejména pro průtoky spalin je zapotřebí odlišovat maximální provozní stav od průměrného ročního provozu zdroje.

**Tabulka 24 – Další parametry pro model – výpočet maximálních krátkodobých imisních koncentrací**

| Parametr                   | jednotka          | PPC1    | PPC2    | GB-ZP<br>FK6-BIO | KGJ1    | KGJ2    |
|----------------------------|-------------------|---------|---------|------------------|---------|---------|
| Komín                      | -                 | nový    | nový    | stávající        | nový    | nový    |
| Souřadnice paty X (S-JTSK) | m                 | 795770  | -795759 | -795799          | -795836 | -795871 |
| Souřadnice paty Y (S-JTSK) | m                 | -986601 | -986633 | -986562          | -986502 | -986502 |
| Výška komína               | m                 | 40      | 40      | 180              | 30      | 30      |
| Průměr komína              | m                 | 4       | 4       | 7,623            | 0,3     | 0,3     |
| Teplota spalin             | °C                | 80      | 80      | 127              | 120     | 120     |
| Objem spalin               | m <sup>3</sup> /s | 91,94   | 91,94   | 65,86            | 0,397   | 0,397   |

**Tabulka 25 – Další parametry pro model – výpočet průměrných ročních imisních koncentrací**

| Parametr                   | jednotka          | PPC1    | PPC2    | GB-ZP<br>K6-BIO<br>HV-BIO | KGJ1    | KGJ2    | HV-ZP   |
|----------------------------|-------------------|---------|---------|---------------------------|---------|---------|---------|
| Komín                      | -                 | nový    | nový    | stávající                 | nový    | nový    | nový    |
| Souřadnice paty X (S-JTSK) | m                 | 795770  | -795759 | -795799                   | -795836 | -795871 | -795851 |
| Souřadnice paty Y (S-JTSK) | m                 | -986601 | -986633 | -986562                   | -986502 | -986502 | -986530 |
| Výška komína               | m                 | 40      | 40      | 180                       | 30      | 30      | 40      |
| Průměr komína              | m                 | 4       | 4       | 7,623                     | 0,3     | 0,3     | 1,5     |
| Teplota spalin             | °C                | 80      | 80      | 127                       | 120     | 120     | 110     |
| Objem spalin               | m <sup>3</sup> /s | 45,42   | 86,67   | 47,71                     | 0,199   | 0,199   | 0,547   |

## 3.8. Údaje o dopravě

Teplárna Komořany je v současnosti dopravně napojena na hlavní příjezdovou komunikaci, kterou je silnice č.13 Most – Chomutov. Z této komunikace je vedena odbočka k Teplárně Komořany. Železniční spojení je zajištěno stávající vlečkou.

Největší přesuny hmot v Teplárně Komořany představují v současnosti doprava hnědého uhlí, mletého vápence jako aditiva pro snižování emisí, a dále pak doprava popelovin nebo aglomerátu.

Zauhlování kotlů v Teplárně Komořany je aktuálně řešeno pásovou dopravou ze sousední Úpravy uhlí Komořany. V roce 2009 bylo v Teplárně Komořany uvedeno do provozu tzv. Externí uhelné hospodářství (EUHo) pro zajištění vyšší míry nezávislosti na dodávkách paliva od externích subjektů. Na EUHo může být hnědé uhlí dopravováno po železnici i kamionovou dopravou.

Mletý vápenec (uhličitán vápenatý  $\text{CaCO}_3$ ) je do Teplárny Komořany dodáván nákladními automobily, stejně jako pomocné chemické látky a směsi.

Popeloviny jsou z jednotlivých kotlů v suchém stavu dopravovány pneumatickou cestou (potrubím) do zásobních sil popílku (tzv. „aglomerační sila“). Pod zásobními sily je situováno míchací centrum představující 3 linky mísičů pro výrobu aglomerátu zvlhčováním popílku. Odtud je aglomerát okamžitě odváděn pásovými dopravníky do prostoru nakládky. Nakládání se provádí v prostoru nakládací stanice nákladních automobilů nebo může být případně prováděno do přistavené vagónové soupravy v prostoru kolejiště sousedící Úpravny uhlí Komořany. V případě zajištění odběru, lze popílek z látkových filtrů určitých kotlů zavést do sila suchých popelovin a odtud může být přečerpán do cisteren přepravce. Popeloviny i aglomerát jsou využívány v souladu s platnými certifikáty jako stavební materiály.

### **3.8.1. Nároky na dopravní infrastrukturu v souvislosti se záměrem**

Realizace záměru „Modernizace a ekologizace Teplárny Komořany“ nevyžaduje žádné další nároky na dopravní a jinou infrastrukturu. Zásobování teplárny nákladní automobilovou dopravou bude prováděno po stávajících komunikacích. Pokud bude možno využít železniční dopravu, bude využita stávající železniční vlečka.

### **3.8.2. Vyvolaná doprava realizací záměru**

Předkládaný záměr bude znamenat ve svém důsledku po jeho úplné realizaci snížení dopravní zátěže nákladními automobily oproti stávajícímu stavu. To je způsobeno zejména odbouráním potřeby dopravy vápence jako aditiva pro odsiřování při spalování uhlí a rapidním poklesem produkce popelovin v důsledku využívání biomasy a zemního plynu jako paliva místo uhlí.

Přesto však po realizaci etapy 1 a etapy 2 lze počítat s nárůstem nákladní dopravy. Během těchto etap dojde k souběhu využívání uhlí a zároveň i biomasy. S těmito faktory je spojena nákladní automobilová doprava aditiva pro odsiřování, doprava popelovin a doprava biomasy jako paliva. Nejhorší situace bude přitom po dokončení etapy 1. V zájmovém území tak může dojít k nárůstu automobilové dopravy až o 7 781 automobilů za rok.

Vzhledem k nepřetržitému provozu Teplárny Komořany je předpokládána doprava v průběhu celého roku, vyvolaná doprava představuje tedy cca 22 nákladních automobilů za den. Příjem nákladních automobilů bude směřován výhradně na dobu od 6:00 do 22:00 hod.

Záměrem Teplárny Komořany je využívat v budoucnu pro zásobování závodu biomasou železniční dopravu. Nicméně v současnosti zatím nebyl nalezen obchodní partner, který by garantoval stabilní zásobování teplárny biomasou po železnici. V rámci Oznámení EIA a specializovaných studií je proto počítáno s nejhorší možnou variantou z hlediska vlivu na životní prostředí, tj. dopravou veškeré biomasy nákladními automobily. Provedené výpočty a hodnocení jsou tak provedeny na straně bezpečnosti.

Z hlediska intenzit dopravy jsou změny související s provozem závodu po realizaci záměru uvedeny v tabulce níže.

**Tabulka 26 – Změny v automobilové dopravě v důsledku realizace záměru**

|                                                                                           | Spotřeba stávající stav | Etapa 1 (od r.2022)   | Etapa 2 (od r.2024)             | Etapa 3 (od r.2026)             | Etapa 4 (od r.2028)             |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|-----------------------|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|
| <b>Doprava paliv</b>                                                                      |                         |                       |                                 |                                 |                                 |
| Hnědé uhlí množství                                                                       | 779 837 t/rok           | 635 953 t/rok         | 306 000 t/rok                   | 0 t/rok                         | 0 t/rok                         |
| Hnědé uhlí autodoprava                                                                    | 0 NA/rok                | 0 NA/rok              | 0 NA/rok                        | 0 NA/rok                        | 0 NA/rok                        |
| Zemní plyn množství                                                                       | 0 m <sup>3</sup> /rok   | 0 m <sup>3</sup> /rok | 108 310 000 m <sup>3</sup> /rok | 121 919 000 m <sup>3</sup> /rok | 198 239 000 m <sup>3</sup> /rok |
| Zemní plyn autodoprava                                                                    | 0 NA/rok                | 0 NA/rok              | 0 NA/rok                        | 0 NA/rok                        | 0 NA/rok                        |
| Čistírenské kaly množství                                                                 | 0 t/rok                 | 32 850 t/rok          | 32 850 t/rok                    | 0 t/rok                         | 0 t/rok                         |
| Čistírenské kaly autodoprava                                                              | 0 NA/rok                | 1 314 NA/rok          | 1 314 NA/rok                    | 0 NA/rok                        | 0 NA/rok                        |
| Biomasa množství                                                                          | 0 t/rok                 | 150 000 t/rok         | 150 000 t/rok                   | 150 000 t/rok                   | 175 000 t/rok                   |
| Biomasa autodoprava                                                                       | 0 NA/rok                | 6 000 NA/rok          | 6 000 NA/rok                    | 6 000 NA/rok                    | 7 000 NA/rok                    |
| <b>Doprava aditiv pro snižování emisí</b>                                                 |                         |                       |                                 |                                 |                                 |
| Vápenec množství                                                                          | 77 244 t/rok            | 118 775 t/rok         | 57 151 t/rok                    | 0 t/rok                         | 0 t/rok                         |
| Vápenec autodoprava                                                                       | 3 090 NA/rok            | 4 751 NA/rok          | 2 286 NA/rok                    | 0 NA/rok                        | 0 NA/rok                        |
| <b>Doprava pomocných CHLaS. (flokulant pro dopravu kalů, úprava a čištění vod, oleje)</b> |                         |                       |                                 |                                 |                                 |
| Pomocné CHLaS Množství                                                                    | 244,1 t/rok             | 293,3 t/rok           | 343,9 t/rok                     | 240,8 t/rok                     | 375,7 t/rok                     |
| Pomocné CHLaS autodoprava                                                                 | 10 NA/rok               | 12 NA/rok             | 14 NA/rok                       | 10 NA/rok                       | 15 NA/rok                       |
| <b>Doprava produktu odsiřování a popelovin</b>                                            |                         |                       |                                 |                                 |                                 |
| Popeloviny množství                                                                       | 202 758 t/rok           | 172 860 t/rok         | 87 060 t/rok                    | 7500 t/rok                      | 8 750 t/rok                     |
| Popeloviny autodoprava                                                                    | 8 110 NA/rok            | 6 914 NA/rok          | 3 482 NA/rok                    | 300 NA/rok                      | 350 NA/rok                      |
| <b>Doprava celkem</b>                                                                     | <b>11 210 NA/rok</b>    | <b>18 991 NA/rok</b>  | <b>13 096 NA/rok</b>            | <b>6 310 NA/rok</b>             | <b>7 365 NA/rok</b>             |

NA – nákladní automobil (kamion)

Pozn. 1 Doprava za současného stavu je kalkulována ze skutečných spotřeb paliv, aditiv a produkce odpadů jako roční průměr za roky 2015- 2019 pro postihnutí dlouhodobého vlivu Teplárny Komořany z dopravy. Pomocné chemikálie jsou udávány jako skutečná spotřeba za rok 2019.

Pozn. 2 Pro výpočet dopravy je kalkulován kamion o nosnosti 25 t.

### 3.8.3. Vliv dopravy na kvalitu ovzduší

V souvislosti s provozem zdroje ve druhé a ve třetí etapě dochází k jistému navýšení dopravy oproti stávajícímu stavu. Větší navýšení je vyčísleno v etapě 1 a to v rozdílu se stávajícím stavem o cca 7781 NA/rok (31 NA/den při uvažování 250 pracovních dnů v roce). Toto navýšení není vzhledem k charakteru lokality z hlediska kvality ovzduší významné a není dále v rozptylové studii hodnoceno. Navíc, jedná se pouze o přechodné navýšení, v dalších etapách naopak doprava poklesne.

### 3.9. Meteorologické podklady

Pro výpočet rozptylové studie byl použit odborný odhad stabilitní větrné růžice pro zájmovou lokalitu Komořany – Okres Most. Odborný odhad stabilitní větrné růžice vypracoval Český hydrometeorologický ústav Praha - útvar ochrany čistoty ovzduší - oddělení modelování a expertiz.

Základní parametry větrné růžice jsou následující:

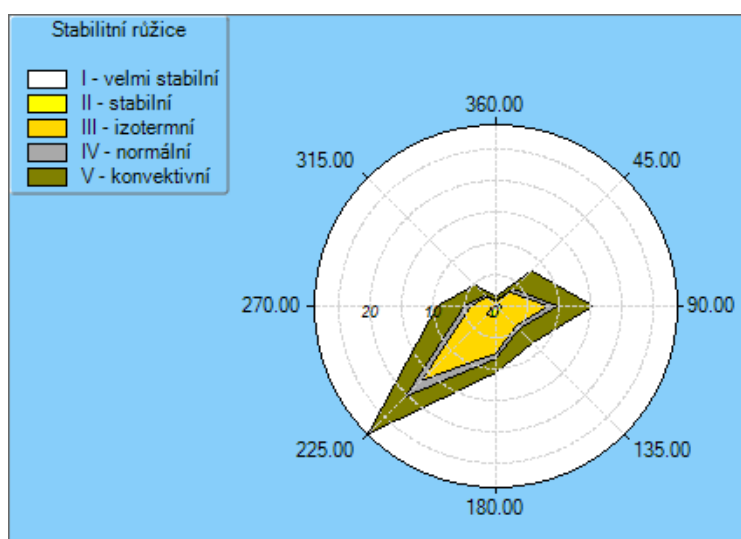
Lokalita: Komořany, okres Most

Souřadnice: 50° 31.33290', E 13° 34.27104'

Období výpočtu: 1.1.2009 - 31.12.2018

Vytvořeno: 05.12.2019, model CALMET Version: 6.211 Level: 060414

**Obrázek 12 - Grafické znázornění stabilitní větrné růžice**



**Tabulka 27 – Celková průměrná větrná růžice lokality**

| m.s <sup>-1</sup> | N    | NE   | E     | SE   | S     | SW    | W    | NW   | Calm  | Součet  |
|-------------------|------|------|-------|------|-------|-------|------|------|-------|---------|
| 1,7               | 1,46 | 7,36 | 14,50 | 7,95 | 10,03 | 23,4  | 6,21 | 3,31 | 12,95 | 87,17   |
| 5,0               | 0,08 | 0,62 | 1,01  | 0,32 | 0,59  | 5,52  | 3,14 | 1,49 | 0     | 12,77   |
| 11,0              | 0    | 0    | 0     | 0    | 0     | 0,01  | 0,05 | 0    | 0     | 0,06    |
| <b>Součet</b>     | 1,54 | 7,98 | 15,51 | 8,27 | 10,62 | 28,93 | 9,40 | 4,80 | 12,95 | 100/100 |

Z výše uvedené tabulky lze odvodit, že nejčastěji v roce se v lokalitě vyskytuje jihozápadní vítr s četností 28,93 % roku, což je cca 106 dnů ročně.

Z podrobné stabilitní růžice lze dále odvodit, že nejčastěji se vyskytující stabilitní vrstvou atmosféry je III. třída stability (izotermní) s četností 47,42 %, což je přibližně 173 dnů v roce. Jedná se o stav s výskytem slabých inverzí, izotermií nebo malým kladným teplotním gradientem. Často se při něm vyskytují mírně zhoršené rozptylové podmínky.

Z hlediska rozptylu škodlivin je nejméně příznivá I. třída stability atmosféry charakterizovaná častou tvorbou inverzních stavů. I. třída stability se v posuzované oblasti vyskytuje maximálně cca 4 dny v roce v roce.

**Tabulka 28 – Četnosti výskytu jednotlivých tříd stability**

| Třída stability                         | I. superstabilní | II. stabilní | III. izotermní | IV. normální | V. konvektivní |
|-----------------------------------------|------------------|--------------|----------------|--------------|----------------|
| Četnost jejího výskytu v roce [%]       | 1,14             | 9,72         | 47,42          | 9,86         | 31,86          |
| Četnost jejího výskytu v roce [dny/rok] | 4                | 36           | 173            | 36           | 116            |

### 3.10. Popis referenčních bodů

Pro výpočet matematického modelu rozptylu škodlivin bylo zvoleno celkem 4 736 referenčních bodů umístěných v pravidelné pravoúhlé síti na ploše 15,5 x 18 km, ve kterých je proveden výpočet doplňkové imisní zátěže sledovanými látkami vznikající z hodnoceného zdroje ve všech scénářích. Síť referenčních bodů je volena tak, aby charakterizovala přízemní koncentrace po ploše zájmové lokality. Vzdálenost referenčních bodů v síti činí 250 m.

Výška každého z těchto 4 736 referenčních bodů byla zvolena 1 metr nad terénem v místě referenčního bodu. Vypočtené doplňkové imisní koncentrace tak reprezentují doplňkové imisní koncentrace v „tzv. dýchací zóně.“

Tato pravidelná síť byla doplněna o 17 individuálně určených referenčních bodů (dále jen IRB) v okolních obydlených objektech, okolních obcích apod. Bod byl umístěn vždy tak, že referenční bod byl umístěn vždy do posledního patra tohoto objektu. Zde se předpokládá vliv spalovacích zdrojů obecně nejvyšší.

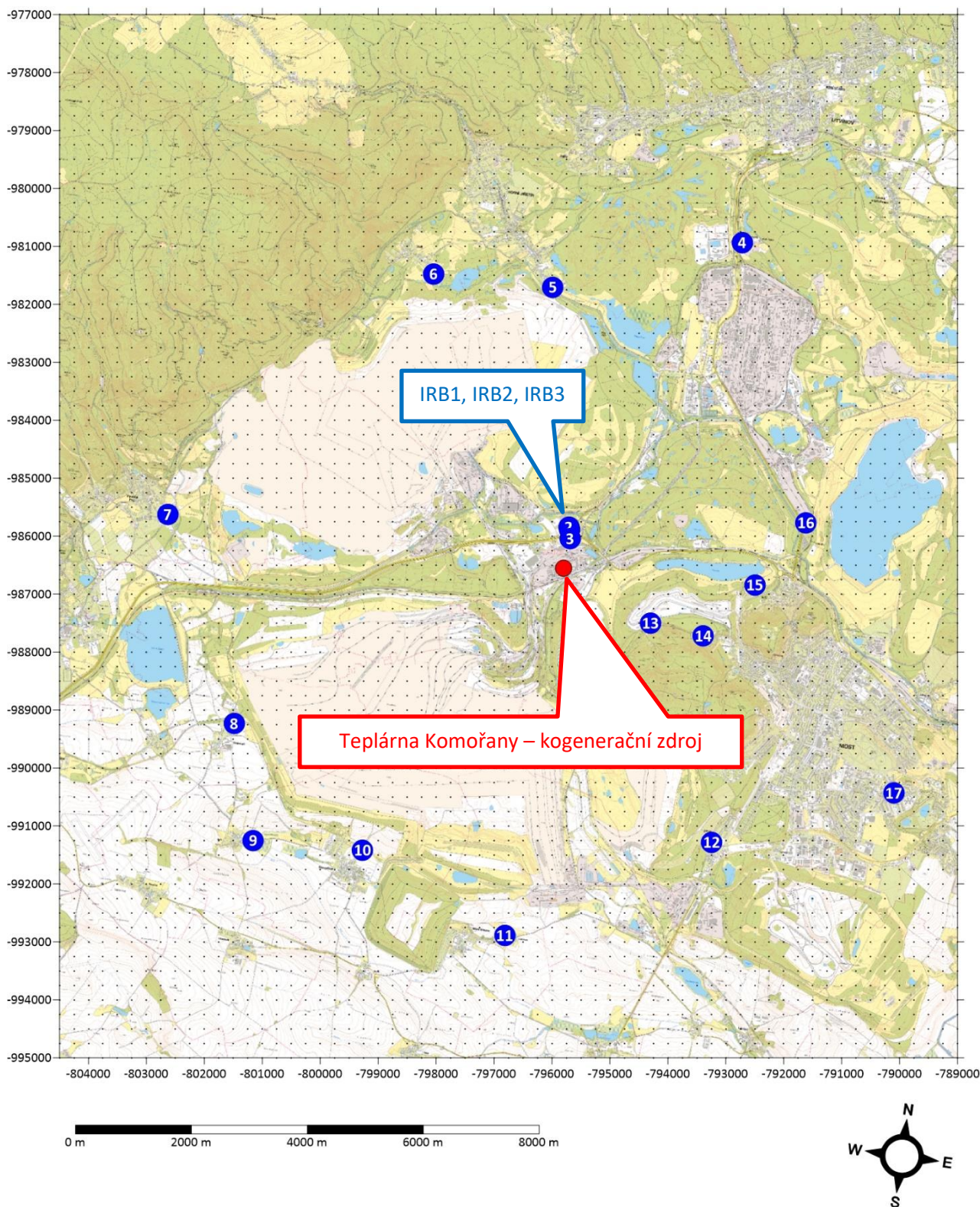
Podrobné umístění referenčních bodů a jejich lokalizaci v mapě uvádí následující tabulka a obrázky.

**Tabulka 29 - Poloha individuálně volených referenčních bodů**

| číslo | X (S-JTSK) | Y (S-JTSK) | Lokalita, Adresa                                  | Typ objektu    |
|-------|------------|------------|---------------------------------------------------|----------------|
| 1     | -795700    | -985881    | Jiřetínská 118, 434 01 Most – Komořany            | Rodinný dům    |
| 2     | -795711    | -985843    | Jiřetínská 163, 434 01 Most – Komořany            | Rodinný dům    |
| 3     | -795689    | -986043    | Třebušická 89, 434 01 Most – Komořany             | Obj. k bydlení |
| 4     | -792719    | -980934    | Záluží 156, 436 01 Litvínov – Záluží              | Rodinný dům    |
| 5     | -795984    | -981702    | Mostecká 72/23, 435 43 Horní Jiřetín              | Rodinný dům    |
| 6     | -798044    | -981473    | Černice 10, 435 43 Horní Jiřetín – Černice        | Rodinný dům    |
| 7     | -802631    | -985625    | Jirkovská 99, 431 59 Vysoká Pec                   | Rodinný dům    |
| 8     | -801485    | -989234    | Vrskmaň 47, 431 15 Vrskmaň                        | Bytový dům     |
| 9     | -801155    | -991250    | Okořín 82, 431 14 Strupčice – Okořín              | Rodinný dům    |
| 10    | -799267    | -991415    | Strupčice 259, 431 14 Strupčice                   | Rodinný dům    |
| 11    | -796814    | -992891    | Vysoké Březno 5, 434 01 Malé Březno – Vys. Březno | Rodinný dům    |
| 12    | -793242    | -991281    | Čepirohy 116, 434 01 Most – Čepirohy              | Rodinný dům    |
| 13    | -794299    | -987499    | Podlesí 693, 434 01 Most                          | Rodinný dům    |
| 14    | -793387    | -987721    | Hořanská cesta 2310/13, 434 01 Most               | Rodinný dům    |
| 15    | -792499    | -986840    | Národního odboje 28, 435 02 Most – Souš           | Rodinný dům    |
| 16    | -791617    | -985766    | Železničářů 2013/10, 434 01 Most – Starý Most     | Bytový dům     |
| 17    | -790100    | -990433    | Josefa Ševčíka 864/20, 434 01 Most                | Bytový dům     |

Následující obrázek uvádí detailní lokalizaci referenčních bodů v mapě zvoleného zájmového území včetně návaznosti na umístění komína posuzovaného zdroje.

Obrázek 13 - Poloha referenčních bodů



Referenční body v pravidelné síti jsou označeny malou černou tečkou. Individuálně volené referenční body jsou označeny včetně čísla modrými kolečky.

### 3.11. Znečišťující látky a příslušné imisní limity

#### 3.11.1. Seznam hodnocených škodlivin

Vyhodnocení rozptylového modelu bylo provedeno pro tyto škodliviny:

- $PM_{10}$  (v emisích TZL)
- $PM_{2,5}$  (v emisích TZL)
- $SO_2$
- $NO_2$  (v emisích  $NO_x$ )
- CO

Pro tyto škodliviny je rozptylová studie zpracována v porovnání stávajícího a výhledového stavu (etapa 4). Je zde nutné konstatovat, že se jedná o přechod ze spalování uhlí na spalování zejména zemního plynu a dále biomasy. Vzhledem ke snižování výšky komínů může tak být nejcitlivější škodlivinou pravděpodobně  $NO_2$  a jím vyvolaná imisní zátěž.

#### 3.11.2. Stručná charakteristika referenčních škodlivin

##### Tuhé znečišťující látky (TZL)

Atmosférický aerosol (včetně tuhých znečišťujících látek) je všudypřítomnou složkou atmosféry Země. Je definován jako soubor tuhých, kapalných nebo směsných částic o velikosti v rozsahu 1 nm – 100  $\mu m$ . Významně se podílí na důležitých atmosférických dějích jako je vznik srážek a teplotní bilance Země. Z hlediska zdravotního působení atmosférického aerosolu na člověka byly definovány velikostní skupiny aerosolu označované jako  $PM_x$  (Particulate Matter), které obsahují částice o velikosti menší než x  $\mu m$ . Běžně se rozlišují  $PM_{10}$ ,  $PM_{2,5}$  a  $PM_{1,0}$ .

Atmosférický aerosol může být přirozeného i antropogenního původu. Hlavním přirozeným zdrojem jsou výbuchy sopek, lesní požáry a prach unášený větrem. Tyto částice mají velikost přibližně 10  $\mu m$ . Nejvýznamnějším antropogenním zdrojem jsou spalovací procesy, hlavně v automobilových motorech a elektrárnách a další vysokoteplotní procesy, jako je tavení rud a kovů nebo svařování. Tyto procesy produkují částice o velikosti kolem 20 nm. Aerosol může také vznikat odnosem částic větrem ze stavebních ploch nebo v důsledku odstranění vegetačního pokryvu z půdy. Dalším zdrojem mohou být zemědělské operace, nepevněné cesty, těžební činnost a další procesy (např. výroba a použití cementu a vápna).

Z ovzduší se aerosol dostává do ostatních složek životního prostředí pomocí suché nebo mokré atmosférické depozice. V principu platí, že čím menší průměr částice má, tím déle zůstane v ovzduší. Částice o velikosti přes 10  $\mu m$  sedimentují na zemský povrch v průběhu několika hodin, zatímco částice nejmenější (menší než 1  $\mu m$ ) mohou v atmosféře setrvávat týdny než jsou mokrou depozicí odstraněny. Aerosol může působit na organismy mechanicky zaprášením. Zaprášení listů rostlin snižuje jejich aktivní plochu, u živočichů prach vstupuje do dýchacích cest. Dalším problémem je toxické působení látek obsažených v aerosolu.

Částice atmosférického aerosolu se usazují v dýchacích cestách člověka. Místo zachytu závisí na jejich velikosti. Větší částice se zachycují na chloupkách v nose a nezpůsobují větší potíže. Částice menší než 10  $\mu m$  ( $PM_{10}$ ) se mohou usazovat v průduškách a způsobovat zdravotní problémy. Částice menší než 1  $\mu m$  mohou vstupovat přímo do plicních sklípků, proto jsou tyto částice nejnebezpečnější. Částice navíc často obsahují adsorbované karcinogenní sloučeniny.

Inhalace  $PM_{10}$  poškozuje hlavně kardiovaskulární a plicní systém. Dlouhodobá expozice snižuje délku dožití a zvyšuje kojeneckou úmrtnost. Může způsobovat chronickou bronchitidu a chronické plicní choroby.

Toxicky působí chemické látky obsažené v aerosolu (sírany, amonné ionty...). V důsledku adsorpce organických látek s mutagenními a karcinogenními účinky může expozice PM10 způsobovat rakovinu plic.

### Oxid siřičitý ( $\text{SO}_2$ )

Oxidy síry působí nepříznivě na sliznice a při dlouhodobějším účinku jsou příčinou chorob dýchacích cest. Přímým toxickým účinkem se projevují též na rostlinách, kde při vysokých koncentracích dochází k poškození rostlin a to zejména v období růstu. Dalším problémem je adsorbce  $\text{SO}_2$  a  $\text{SO}_3$  na aerosolových částicích, kdy při depozici dochází k překyselení půdy a následnému poškození rostlin.

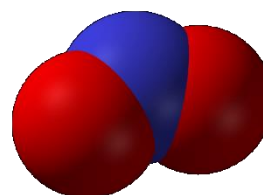


Oxid siřičitý může způsobovat širokou škálu negativních dopadů jak na životní prostředí, tak na zdraví člověka. Během určité doby v ovzduší přechází fotochemickou nebo katalytickou reakcí na oxid sírový, který je hydratován vzdušnou vlhkostí na aerosol kyseliny sírové. Rychlost oxidace závisí na povětrnostních podmínkách, teplotě, slunečním svitu, přítomnosti katalyzujících částic atd. Běžně se během jedné hodiny odstraní 0,1 až 2% přítomného  $\text{SO}_2$ . Kyselina sírová může reagovat s alkalickými částicemi prašného aerosolu za vzniku síranů. Sírany se postupně usazují na zemský povrch nebo jsou z ovzduší vymývány srážkami. Při nedostatku alkalických částic v ovzduší dochází k okyselení srážkových vod až na  $\text{pH} < 4$ . Tímto způsobem oxidy síry společně s oxidy dusíku tvoří takzvané kyselé deště. Ty pak mohou být větrem transportovány na velké vzdálenosti a způsobit značná poškození lesních porostů i průmyslových plodin, uvolňují z půdy kovové ionty, poškozují mikroorganismy, znehodnocují vodu a mohou způsobit úhyn ryb.

Při běžných koncentracích kolem  $0,1 \text{ mg/m}^3$  oxid siřičitý dráždí oči a horní cesty dýchací. Při koncentraci  $0,25 \text{ mg/m}^3$  dochází ke zvýšení respirační nemocnosti u citlivých dospělých i dětí. Koncentrace  $0,5 \text{ mg/m}^3$  vede k vzestupu úmrtnosti u starých chronicky nemocných lidí. Významně ohroženou skupinou lidí jsou především astmatici, kteří bývají na působení oxidů síry velmi citliví. Při kontaktu s vyššími koncentracemi oxidu siřičitého ( $\text{SO}_2$ ) dochází u exponované osoby zejména k poškození očí, poškození dýchacích orgánů (kašláním, ztížením dechu) a při velmi vysokých koncentracích k tvorbě tekutiny v plicích (edém).

### Oxidy dusíku ( $\text{NO}_x$ )

Nejvýznamnější z oxidů dusíku je oxid dusičitý ( $\text{NO}_2$ ) – dráždivý plyn částečně pohlcovaný hlenem dýchacích cest. Při vdechování může být pohlcován z 80 – 90%, v závislosti na dýchání nosem nebo ústy. Protože není příliš rozpustný ve vodě, horní cesty dýchací ho zadrží jen relativně malé množství. Nejvýznamnějším zdrojem emisí oxidů dusíku je doprava, jak uvádí obrázek.

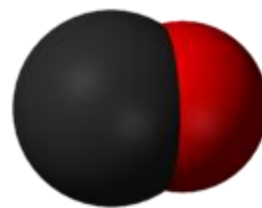


Po vdechnutí může být  $\text{NO}_2$  vysledován v krvi nebo v moči ve formě dusitanů a dusičnanů. V plicích sahá škála nepříznivých účinků  $\text{NO}_2$  od mírně zánětlivých reakcí ve sliznici dýchacích cest přes záněty průdušek a plic při nízkých koncentracích až po akutní otok plic při vysokých koncentracích. Světová zdravotnická organizace (WHO) doporučuje, aby nebyly překročeny hladiny  $400 \text{ µg/m}^3$  po dobu 1 hodiny a  $150 \text{ µg/m}^3$  po dobu 24 hodin. V ČR je imisní limit  $\text{NO}_x$  (vyjádřených jako  $\text{NO}_2$ ) pro hodinový průměr stanoven na  $200 \text{ µg/m}^3$  a pro celoroční průměr na  $40 \text{ µg/m}^3$ .

Vysoké koncentrace oxidů dusíku působí negativně na rostliny. Oxidy dusíku společně s oxidy síry tvoří kyselé deště, které poškozují živé rostliny a půdu. Vdechování vysokých koncentrací oxidů dusíku může vážně ohrozit zdraví člověka. Celkově lze tedy na základě shrnutí jejich negativních působení konstatovat, že jsou to látky se širokým spektrem negativních dopadů jak zdravotních, tak především dopadů na globální ekosystém.

### Oxid uhelnatý (CO)

Oxid uhelnatý (CO) vzniká jako produkt nedokonalého hoření, je rychle absorbován v plicích a přechází do krve, kde se váže na hemoglobin za vzniku karboxyhemoglobinu (COHb) a tím blokuje okysličování krve. Míra vstřebávání je závislá zejména na jeho koncentraci, intenzitě fyzické námahy, tělesné velikosti, stavu plic a atmosférickém tlaku. Běžná koncentrace COHb je přibližně 1%, u kuřáků podíl karboxyhemoglobinu může dosáhnout až 7%.



Hlavní negativní efekt CO spočívá ve snížení přísunu kyslíku ke tkáním. Z tohoto důvodu jsou nejvyšší zdravotní rizika pro orgány závislé na vydatném zásobování kyslíkem – to znamená srdce a mozek. Klasické příznaky otravy CO jsou bolesti hlavy a závrať. Srdeční obtíže a malátnost. Při hladině COHb nad 40% je značné riziko komatu a smrti.

### **3.11.3. Imisní limity**

Rozptylová studie je vypočtena pro koncentrace škodlivin vyjmenovaných výše. Imisní limity pro tyto škodliviny a příslušné typy koncentrací jsou uvedeny v příloze č.1 k zákonu č.201/2012 Sb.

#### Imisní limity vyhlášené pro ochranu zdraví lidí a maximální počet jejich překročení

Tabulka 30 - Imisní limity pro ochranu zdraví lidí

| Znečišťující látka        | Doba průměrování                                  | Imisní limit             | Max. počet překročení |
|---------------------------|---------------------------------------------------|--------------------------|-----------------------|
| Oxid siřičitý             | 1 hodina                                          | 350 $\mu\text{g.m}^{-3}$ | 24                    |
|                           | 24 hodin                                          | 125 $\mu\text{g.m}^{-3}$ | 3                     |
| Oxid dusičitý             | 1 hodina                                          | 200 $\mu\text{g.m}^{-3}$ | 18                    |
|                           | 1 kalendářní rok                                  | 40 $\mu\text{g.m}^{-3}$  | 0                     |
| Oxid uhelnatý             | Maximální denní osmihodinový průměr <sup>1)</sup> | 10 $\text{mg.m}^{-3}$    | 0                     |
| Částice PM <sub>10</sub>  | 24 hodin                                          | 50 $\mu\text{g.m}^{-3}$  | 35                    |
|                           | 1 kalendářní rok                                  | 40 $\mu\text{g.m}^{-3}$  | 0                     |
| Částice PM <sub>2,5</sub> | 1 kalendářní rok                                  | 20 $\mu\text{g.m}^{-3}$  | 0                     |

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

### 3.11.4. Způsob výpočtu imisní zátěže vlivem $PM_{10}$ resp. $PM_{2,5}$ a $NO_2$

Pro výpočet imisní zátěže byla využita aktualizovaná metodika určená pro zpracování rozptylových studií zveřejněná na stránkách MŽP. Jedná se o přílohu č.2 k metodickému pokynu pro zpracování rozptylových studií s názvem „Metodika výpočtu podílu velikostních frakcí částic  $PM_{10}$  a  $PM_{2,5}$  v emisích tuhých znečišťujících látek a výpočtu podílu emisí  $NO_2$  v  $NO_x$ “. Toto bylo publikované ve věstníku MŽP 8/2013.

#### Podíly $PM_{10}$ a $PM_{2,5}$ v emisích TZL

Pro podíl prашných částic frakce  $PM_{10}$  a  $PM_{2,5}$  v celkových emisích TZL se uvažovalo s těmito hodnotami:

- Podíl  $PM_{10}$  v emisích TZL: 85 %
- Podíl  $PM_{2,5}$  v emisích TZL: 60 %

Jedná se o podíly těchto frakcí v emisích TZL při použití tkaninového odlučovače jako koncového stupně čištění spalin.

#### Podíl emisí $NO_2$ v $NO_x$

Citace výše uvedené metodiky je následující:

*„Výsledky měření emisí se vyjadřují v  $NO_x$  (jako  $NO_2$ ). Emisní limity jsou stanoveny pro  $NO_x$ . Imisní limity jsou naproti tomu v některých případech stanoveny přímo pro  $NO_2$  a z toho důvodu je nutná znalost poměru  $NO$  a  $NO_2$ , v jakém je směs  $NO_x$  vypouštěna do ovzduší.*

*Vstupem do výpočtu rozptylové studie jsou emise  $NO_x$  i  $NO_2$ . Pokud nejsou tyto emise známy z měření, použijí se u spalovacích zařízení hodnoty dle tabulek z metodiky. V případě, že nelze zdroj zařadit do uvedených kategorií, použije se pro výpočet pětiprocentní podíl emisí  $NO_2$  a devadesátipět procentní podíl emisí  $NO$  v  $NO_x$ .*

Následující tabulka je převzata z metodiky.

**Tabulka 31 - Podíl emisí  $NO_2$  v  $NO_x$  u spalovacích stacionárních zdrojů**

| Druh spalovacího zařízení                             | Podíl emisí v $NO_x$ |      |
|-------------------------------------------------------|----------------------|------|
|                                                       | $NO_2$               | $NO$ |
|                                                       | %                    | %    |
| Kotle na tuhá paliva                                  | 5                    | 95   |
| Kotle v průmyslu a energetice na kapalná paliva       | 5                    | 95   |
| Kotle na zemní plyn                                   | 5                    | 95   |
| Stacionární pístové spalovací motory (všechna paliva) | 15                   | 85   |
| Plynové turbíny (palivo zemní plyn)                   | 10                   | 90   |

V tomto případě byl tedy použit tento poměr emisí  $NO$  a  $NO_2$  v celkových emisích  $NO_x$ .

Kotle na zemní plyn nebo na tuhá paliva ( $NO_2$  /  $NO$ ): 5 / 95 %

Plynová turbína ( $NO_2$  /  $NO$ ): 10 / 90 %

Kogenerační jednotka ( $NO_2$  /  $NO$ ): 15 / 85 %

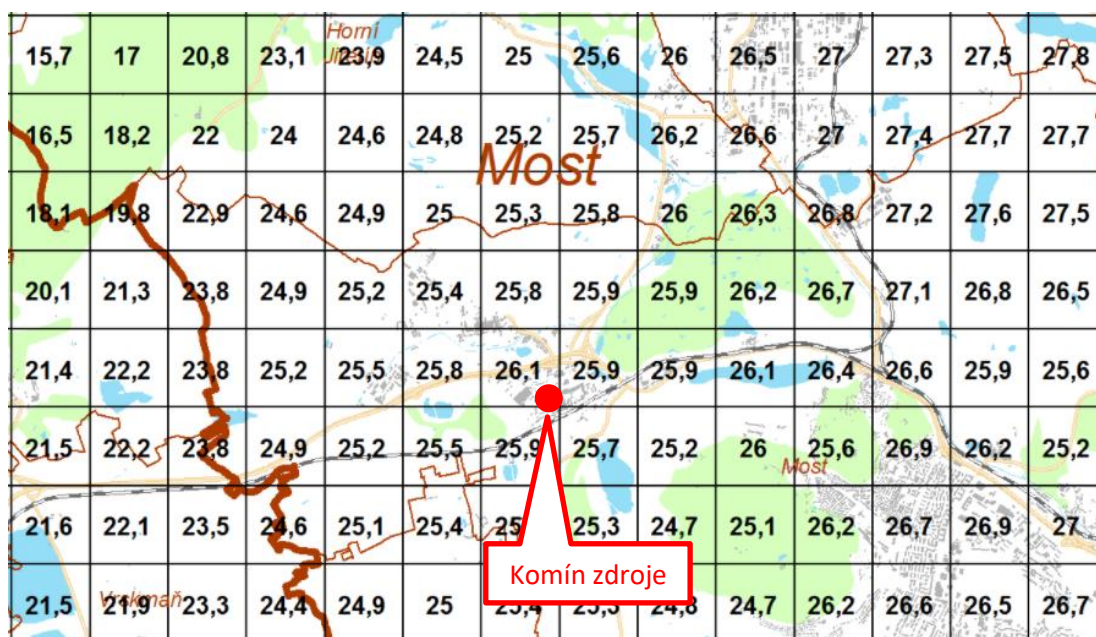
Dále byla využita možnost výpočtu transformace  $NO$  na  $NO_2$ , kterou je možné zvolit přímo ve výpočtovém programu. Tato metodika zajišťuje výsledné nepodhodnocení vznikající imisní zátěže vlivem oxidu dusičitého.

## 3.12. Hodnocení úrovně znečištění v předmětné lokalitě

### 3.12.1. Pětileté průměry

Na serveru [www.chmi.cz](http://www.chmi.cz) jsou v sekci „OZKO“ k dispozici údaje o pětiletých průměrech imisních koncentrací znečišťujících látek v ovzduší. Jedná se o imisní koncentrace udávané ve čtvercích 1 x 1 km a průměrné hodnoty imisních koncentrací v letech 2015 až 2019. Následující obrázek uvádí pro příklad pětileté průměry ročních koncentrací PM<sub>10</sub>.

Obrázek 14 - Pětileté průměry - průměrné roční koncentrace PM<sub>10</sub> v období 2015 až 2019



Následující tabulka uvádí vždy maximum, průměr a minimum z hodnot ze čtverců vždy pro danou škodlivinu (rozptyl) a to v celém území rozptylového modelování o rozsahu cca 15,5 x 18,0 km. Vzhledem k výšce komínů zdrojů a potenciálnímu dosahu kouřové vlečky není možné stanovit pozadí jako jednu hodnotu (jedno číslo), ale v různých místech mohou být imisní pozadí různá. Tabulka uvádí tento shrnující přehled.

Tabulka 32 - Imisní pozadí – hodnoty ze čtverců pětiletých průměrů dle ČHMÚ

| Škodlivina        | Typ koncentrace         | Jednotka          | maximum | průměr | minimum | Imisní limit |
|-------------------|-------------------------|-------------------|---------|--------|---------|--------------|
| PM <sub>10</sub>  | Maximální denní (36 MV) | µg/m <sup>3</sup> | 50,5    | 41,8   | 22,4    | 50           |
|                   | Průměrná roční          | µg/m <sup>3</sup> | 28,3    | 23,0   | 12,2    | 40           |
| PM <sub>2,5</sub> | Průměrná roční          | µg/m <sup>3</sup> | 19,7    | 16,3   | 8,6     | 20           |
| NO <sub>2</sub>   | Průměrná roční          | µg/m <sup>3</sup> | 19,5    | 12,1   | 5,3     | 40           |
| SO <sub>2</sub>   | Maximální denní (4 MV)  | µg/m <sup>3</sup> | 56,4    | 27,7   | 19,5    | 125          |

Z tabulky je viditelné, že v zájmové lokalitě teoreticky může být (pouze v některých a málo místech) překračován imisní limit pro denní koncentrace PM<sub>10</sub>. Imisní limity pro ostatní škodliviny nejsou překračovány.

### 3.12.2. Maximální hodinové imisní koncentrace SO<sub>2</sub>

Imisní pozadí z pohledu maximálních hodinových hodnot SO<sub>2</sub> bylo stanoveno na základě monitoringu ČEZ (nejbližší monitorovací stanice kvality ovzduší – monitorovací stanice UHVR – Havraň). Hodnota 25. nejvyšší měřené hodinové koncentrace SO<sub>2</sub> (25 MV) v roce 2019 (což je poslední dostupná hodnota) je na této stanici na úrovni 32,0 µg/m<sup>3</sup>. Hodnota 4. nejvyšší denní koncentrace naměřená na této stanici v roce 2019 byla na úrovni 16,6 µg/m<sup>3</sup>.

Poměr mezi hodnotou 25 MV (hodinové) a 4 MV (denní) koncentrací zjištěnou na této stanici je tedy 32,0 / 16,6. Tímto poměrem byly vypočteny přibližně maximální hodinové koncentrace SO<sub>2</sub> po ploše celého zájmového území z denních koncentrací. Toto je shrnuto v následující tabulce.

**Tabulka 33 - Imisní pozadí – dopočtené hodinové (25MV) hodnoty SO<sub>2</sub>**

| Škodlivina      | Typ koncentrace           | Jednotka          | maximum | průměr | minimum | Imisní limit |
|-----------------|---------------------------|-------------------|---------|--------|---------|--------------|
| SO <sub>2</sub> | Maximální denní (4 MV)    | µg/m <sup>3</sup> | 56,4    | 27,7   | 19,5    | 125          |
|                 | Maximální hodinová (25MV) | µg/m <sup>3</sup> | 108,7   | 53,3   | 37,6    | 350          |

### 3.12.3. Maximální hodinové imisní koncentrace NO<sub>2</sub>

Imisní pozadí z pohledu maximálních hodinových hodnot NO<sub>2</sub> bylo stanoveno na základě monitoringu ČEZ (nejbližší monitorovací stanice kvality ovzduší – monitorovací stanice UHVR – Havraň). Hodnota 19. nejvyšší měřené hodinové koncentrace NO<sub>2</sub> (19 MV) v roce 2019 (což je poslední dostupná hodnota) je na této stanici na úrovni 58,0 µg/m<sup>3</sup>. Průměrná roční koncentrace naměřená na této stanici v roce 2019 byla na úrovni 13,6 µg/m<sup>3</sup>.

Poměr mezi hodnotou 19 MV a roční koncentrací zjištěnou na této stanici je tedy 58,0 / 13,6. Tímto poměrem byly vypočteny přibližně maximální hodinové koncentrace NO<sub>2</sub> po ploše celého zájmového území z ročních koncentrací. Toto je shrnuto v následující tabulce.

**Tabulka 34 - Imisní pozadí – dopočtené hodinové (19MV) hodnoty NO<sub>2</sub>**

| Škodlivina      | Typ koncentrace           | Jednotka          | maximum | průměr | minimum | Imisní limit |
|-----------------|---------------------------|-------------------|---------|--------|---------|--------------|
| NO <sub>2</sub> | Průměrná roční            | µg/m <sup>3</sup> | 19,5    | 12,1   | 5,3     | 40           |
|                 | Maximální hodinová (19MV) | µg/m <sup>3</sup> | 83,2    | 51,5   | 22,6    | 200          |

### 3.12.4. Maximální 8-hodinové imisní koncentrace CO

Imisní pozadí z pohledu maximálních 8-hodinových hodnot CO bylo stanoveno na základě monitoringu ČHMÚ. Jako pozadí byly brány hodnoty z nejbližší monitorovací stanice, UULD (Ústí nad Labem). Naměřená hodnota maximální osmihodinové koncentrace CO na této stanici v roce 2019 byla na úrovni 1 266,8 µg/m<sup>3</sup>. Tato hodnota je dále považována za imisní pozadí z pohledu maximálních osmihodinových koncentrací CO pro celou zájmovou lokalitu. Imisní limit (10 000 µg/m<sup>3</sup>) tedy není překračován.

## 4. Výsledky rozptylové studie

### 4.1. Způsob vyhodnocení rozptylové studie

Z hlediska hodnocených škodlivin bylo účelem této studie kvantifikovat míru doplňkové imisní zátěže způsobené provozem zdroje „Teplárna Komořany – kogenerační zdroj“ ve stávajícím stavu (reálné emise) a posoudit změny ve kvalitě ovzduší, které způsobí postupná modernizace a ekologizace teplárny. Jako finální stav je v této rozptylové studii hodnocen vliv zdroje po dokončení etapy 4 – tedy po všech provedených změnách. Cílem rozptylové studie je vyhodnocení vlivu těchto postupných změn na imisní zátěž v lokalitě zdroje a jeho okolí.

Výpočet rozptylové studie byl pro krátkodobé (hodinové, osmihodinové, denní) hodnoty proveden pro nejméně příznivé rozptylové podmínky a pro současně maximální emise z hodnoceného zdroje (výpočet na jmenovitém výkon zdroje). K souběhu těchto jevů bude pravděpodobně docházet jen zřídka. V praxi to znamená, že skutečné doplňkové imisní koncentrace budou pravděpodobně nižší než dále popisované doplňkové imisní koncentrace vypočtené rozptylovým modelem. Četnost výskytu těchto vypočtených maximálních koncentrací bude velmi nízká nebo se tyto koncentrace nevyskytnou vůbec.

### 4.2. Tabulkové vyhodnocení

#### 4.2.1. Referenční body v pravidelné síti

Tabulky výsledků jsou, s ohledem na velký počet referenčních bodů, uloženy u autorů rozptylové studie. O velikosti doplňkových koncentrací po celé ploše zájmového území podávají poměrně přesný obraz izolinie doplňkových imisních koncentrací sledovaných látek. Izolinie jsou vypočteny ve výšce 1 metr nad terénem (přibližná výška tzv. „dýchací zóny“) a jsou uvedeny v přílohách této zprávy.

#### 4.2.2. Individuálně volené referenční body (IRB)

Následující tabulky uvádí vypočtené hodnoty doplňkových imisních koncentrací sledovaných škodlivin ve všech individuálně zvolených referenčních bodech v chráněné zástavbě. Jsou uvedeny tabulky pro všechny relevantní typy koncentrací. Význam sloupců v hodnotících tabulkách je následující:

|            |                                                                                                                                                                                                                |
|------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Sloupec 1: | Označení individuálně voleného referenčního bodu                                                                                                                                                               |
| Sloupec 2: | Absolutní hodnota stávajícího imisního pozadí (stávající imisní zátěž)                                                                                                                                         |
| Sloupec 3: | Vypočtená hodnota doplňkové imisní zátěže vlivem spalovacích zdrojů ve stávajícím stavu                                                                                                                        |
| Sloupec 4: | Vypočtená hodnota doplňkové imisní zátěže vlivem spalovacích zdrojů ve finálním stavu                                                                                                                          |
| Sloupec 5: | Absolutní hodnota navýšení/snížení celkové imisní zátěže v referenčním bodě. O kolik $\mu\text{g}/\text{m}^3$ naroste/poklesne celková imisní zátěž v referenčním bodě (snížení je označeno znaménkem „mínus“) |
| Sloupec 6: | Relativní hodnota navýšení/snížení celkové imisní zátěže v referenčním bodě. O kolik procent naroste/poklesne celková imisní zátěž v referenčním bodě (snížení je označeno znaménkem „mínus“)                  |
| Sloupec 7: | Podíl vypočtené změny imisní zátěže v referenčním bodě na velikosti imisního limitu                                                                                                                            |

### Suspendované částice frakce PM<sub>10</sub>

Tabulka 35 - Vypočtené maximální denní doplňkové imisní koncentrace PM<sub>10</sub>

| Označení referenčního bodu | Stávající imisní pozadí | Vypočtená maximální denní doplňková koncentrace |                   | Absolutní navýšení/snížení stávající imisní zátěže | Relativní navýšení/snížení stávající imisní zátěže | Podíl vypočteného navýšení/snížení na plnění imisního limitu |
|----------------------------|-------------------------|-------------------------------------------------|-------------------|----------------------------------------------------|----------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|
|                            |                         | Stávající stav                                  | Finální stav      |                                                    |                                                    |                                                              |
|                            | µg/m <sup>3</sup>       | µg/m <sup>3</sup>                               | µg/m <sup>3</sup> | µg/m <sup>3</sup>                                  | %                                                  | %                                                            |
| IRB1                       | 47,2                    | 1,537                                           | 0,1776            | -1,359                                             | -2,88                                              | -2,72                                                        |
| IRB2                       | 47,2                    | 1,652                                           | 0,1986            | -1,454                                             | -3,08                                              | -2,91                                                        |
| IRB3                       | 46,7                    | 0,807                                           | 0,0767            | -0,730                                             | -1,56                                              | -1,46                                                        |
| IRB4                       | 44,7                    | 1,099                                           | 0,1271            | -0,972                                             | -2,17                                              | -1,94                                                        |
| IRB5                       | 44,4                    | 0,974                                           | 0,1405            | -0,834                                             | -1,88                                              | -1,67                                                        |
| IRB6                       | 42,5                    | 1,081                                           | 0,1386            | -0,942                                             | -2,22                                              | -1,88                                                        |
| IRB7                       | 39,1                    | 1,100                                           | 0,1330            | -0,967                                             | -2,47                                              | -1,93                                                        |
| IRB8                       | 40,6                    | 1,137                                           | 0,1301            | -1,007                                             | -2,48                                              | -2,01                                                        |
| IRB9                       | 41,1                    | 1,048                                           | 0,1153            | -0,933                                             | -2,27                                              | -1,87                                                        |
| IRB10                      | 43,5                    | 1,136                                           | 0,1370            | -0,999                                             | -2,30                                              | -2,00                                                        |
| IRB11                      | 44,7                    | 1,091                                           | 0,1267            | -0,964                                             | -2,16                                              | -1,93                                                        |
| IRB12                      | 48,5                    | 1,094                                           | 0,1436            | -0,950                                             | -1,96                                              | -1,90                                                        |
| IRB13                      | 45,8                    | 2,901                                           | 0,2903            | -2,611                                             | -5,70                                              | -5,22                                                        |
| IRB14                      | 47,0                    | 1,834                                           | 0,2110            | -1,623                                             | -3,45                                              | -3,25                                                        |
| IRB15                      | 47,1                    | 1,356                                           | 0,1489            | -1,207                                             | -2,56                                              | -2,41                                                        |
| IRB16                      | 48,1                    | 0,946                                           | 0,1457            | -0,800                                             | -1,66                                              | -1,60                                                        |
| IRB17                      | 47,6                    | 1,346                                           | 0,1932            | -1,153                                             | -2,42                                              | -2,31                                                        |

Tabulka 36 - Vypočtené průměrné roční doplňkové imisní koncentrace PM<sub>10</sub>

| Označení referenčního bodu | Stávající imisní pozadí | Vypočtená průměrná roční doplňková koncentrace |                   | Absolutní navýšení/snížení stávající imisní zátěže | Relativní navýšení/snížení stávající imisní zátěže | Podíl vypočteného navýšení/snížení na plnění imisního limitu |
|----------------------------|-------------------------|------------------------------------------------|-------------------|----------------------------------------------------|----------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|
|                            |                         | Stávající stav                                 | Finální stav      |                                                    |                                                    |                                                              |
|                            | µg/m <sup>3</sup>       | µg/m <sup>3</sup>                              | µg/m <sup>3</sup> | µg/m <sup>3</sup>                                  | %                                                  | %                                                            |
| IRB1                       | 26,1                    | 0,01016                                        | 0,00150           | -0,00866                                           | -0,033                                             | -0,022                                                       |
| IRB2                       | 26,1                    | 0,01156                                        | 0,00167           | -0,00989                                           | -0,038                                             | -0,025                                                       |
| IRB3                       | 25,9                    | 0,00386                                        | 0,00064           | -0,00322                                           | -0,012                                             | -0,008                                                       |
| IRB4                       | 25,3                    | 0,01292                                        | 0,00245           | -0,01047                                           | -0,041                                             | -0,026                                                       |
| IRB5                       | 25,0                    | 0,00813                                        | 0,00148           | -0,00665                                           | -0,027                                             | -0,017                                                       |
| IRB6                       | 23,9                    | 0,00876                                        | 0,00148           | -0,00727                                           | -0,030                                             | -0,018                                                       |
| IRB7                       | 21,4                    | 0,01556                                        | 0,00247           | -0,01309                                           | -0,061                                             | -0,033                                                       |
| IRB8                       | 21,9                    | 0,00947                                        | 0,00155           | -0,00791                                           | -0,036                                             | -0,020                                                       |
| IRB9                       | 22,3                    | 0,00604                                        | 0,00100           | -0,00504                                           | -0,023                                             | -0,013                                                       |
| IRB10                      | 23,3                    | 0,00455                                        | 0,00085           | -0,00370                                           | -0,016                                             | -0,009                                                       |
| IRB11                      | 23,7                    | 0,00303                                        | 0,00050           | -0,00253                                           | -0,011                                             | -0,006                                                       |
| IRB12                      | 26,2                    | 0,00530                                        | 0,00084           | -0,00446                                           | -0,017                                             | -0,011                                                       |
| IRB13                      | 25,2                    | 0,02332                                        | 0,00297           | -0,02035                                           | -0,081                                             | -0,051                                                       |
| IRB14                      | 26,0                    | 0,01790                                        | 0,00277           | -0,01513                                           | -0,058                                             | -0,038                                                       |
| IRB15                      | 26,4                    | 0,01959                                        | 0,00273           | -0,01687                                           | -0,064                                             | -0,042                                                       |
| IRB16                      | 27,1                    | 0,02109                                        | 0,00327           | -0,01782                                           | -0,066                                             | -0,045                                                       |
| IRB17                      | 26,4                    | 0,01118                                        | 0,00156           | -0,00961                                           | -0,036                                             | -0,024                                                       |

### Suspendované částice frakce PM<sub>2,5</sub>

Tabulka 37 - Vypočtené průměrné roční doplňkové imisní koncentrace PM<sub>2,5</sub>

| Označení referenčního bodu | Stávající imisní pozadí | Vypočtená průměrná roční doplňková koncentrace |                   | Absolutní navýšení/snížení stávající imisní zátěže | Relativní navýšení/snížení stávající imisní zátěže | Podíl vypočteného navýšení/snížení na plnění imisního limitu |
|----------------------------|-------------------------|------------------------------------------------|-------------------|----------------------------------------------------|----------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|
|                            |                         | Stávající stav                                 | Finální stav      |                                                    |                                                    |                                                              |
|                            | µg/m <sup>3</sup>       | µg/m <sup>3</sup>                              | µg/m <sup>3</sup> | µg/m <sup>3</sup>                                  | %                                                  | %                                                            |
| IRB1                       | 18,6                    | 0,00711                                        | 0,00105           | -0,00606                                           | -0,033                                             | -0,030                                                       |
| IRB2                       | 18,6                    | 0,00810                                        | 0,00117           | -0,00693                                           | -0,037                                             | -0,035                                                       |
| IRB3                       | 18,4                    | 0,00269                                        | 0,00045           | -0,00224                                           | -0,012                                             | -0,011                                                       |
| IRB4                       | 17,3                    | 0,00859                                        | 0,00166           | -0,00693                                           | -0,040                                             | -0,035                                                       |
| IRB5                       | 17,5                    | 0,00560                                        | 0,00101           | -0,00459                                           | -0,026                                             | -0,023                                                       |
| IRB6                       | 16,8                    | 0,00602                                        | 0,00102           | -0,00500                                           | -0,030                                             | -0,025                                                       |
| IRB7                       | 15,4                    | 0,01006                                        | 0,00164           | -0,00842                                           | -0,055                                             | -0,042                                                       |
| IRB8                       | 15,9                    | 0,00622                                        | 0,00104           | -0,00518                                           | -0,033                                             | -0,026                                                       |
| IRB9                       | 16,2                    | 0,00404                                        | 0,00068           | -0,00336                                           | -0,021                                             | -0,017                                                       |
| IRB10                      | 16,9                    | 0,00307                                        | 0,00058           | -0,00249                                           | -0,015                                             | -0,012                                                       |
| IRB11                      | 17,2                    | 0,00205                                        | 0,00034           | -0,00170                                           | -0,010                                             | -0,009                                                       |
| IRB12                      | 18,7                    | 0,00366                                        | 0,00058           | -0,00308                                           | -0,016                                             | -0,015                                                       |
| IRB13                      | 17,9                    | 0,01642                                        | 0,00207           | -0,01434                                           | -0,080                                             | -0,072                                                       |
| IRB14                      | 18,2                    | 0,01245                                        | 0,00187           | -0,01057                                           | -0,058                                             | -0,053                                                       |
| IRB15                      | 18,5                    | 0,01374                                        | 0,00190           | -0,01185                                           | -0,064                                             | -0,059                                                       |
| IRB16                      | 18,8                    | 0,01468                                        | 0,00226           | -0,01242                                           | -0,066                                             | -0,062                                                       |
| IRB17                      | 18,7                    | 0,00730                                        | 0,00105           | -0,00625                                           | -0,033                                             | -0,031                                                       |

### Oxid siřičitý (SO<sub>2</sub>)

Tabulka 38 - Vypočtené maximální hodinové doplňkové imisní koncentrace SO<sub>2</sub>

| Označení referenčního bodu | Stávající imisní pozadí | Vypočtená maximální hodinová doplňková koncentrace |                   | Absolutní navýšení/snížení stávající imisní zátěže | Relativní navýšení/snížení stávající imisní zátěže | Podíl vypočteného navýšení/snížení na plnění imisního limitu |
|----------------------------|-------------------------|----------------------------------------------------|-------------------|----------------------------------------------------|----------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|
|                            |                         | Stávající stav                                     | Finální stav      |                                                    |                                                    |                                                              |
|                            | µg/m <sup>3</sup>       | µg/m <sup>3</sup>                                  | µg/m <sup>3</sup> | µg/m <sup>3</sup>                                  | %                                                  | %                                                            |
| IRB1                       | 59,4                    | 142,1                                              | 1,31              | -140,8                                             | -237,1                                             | -40,2                                                        |
| IRB2                       | 59,4                    | 156,6                                              | 1,44              | -155,2                                             | -261,3                                             | -44,3                                                        |
| IRB3                       | 61,3                    | 67,4                                               | 0,62              | -66,8                                              | -109,0                                             | -19,1                                                        |
| IRB4                       | 76,3                    | 87,5                                               | 0,96              | -86,6                                              | -113,4                                             | -24,7                                                        |
| IRB5                       | 61,5                    | 79,5                                               | 1,03              | -78,5                                              | -127,6                                             | -22,4                                                        |
| IRB6                       | 56,1                    | 85,7                                               | 1,04              | -84,7                                              | -151,0                                             | -24,2                                                        |
| IRB7                       | 46,3                    | 88,7                                               | 0,91              | -87,8                                              | -189,8                                             | -25,1                                                        |
| IRB8                       | 44,3                    | 89,9                                               | 0,99              | -88,9                                              | -200,5                                             | -25,4                                                        |
| IRB9                       | 40,3                    | 85,1                                               | 0,88              | -84,2                                              | -209,0                                             | -24,1                                                        |
| IRB10                      | 41,3                    | 89,9                                               | 1,03              | -88,8                                              | -215,3                                             | -25,4                                                        |
| IRB11                      | 40,7                    | 86,9                                               | 0,96              | -86,0                                              | -211,4                                             | -24,6                                                        |
| IRB12                      | 44,5                    | 87,1                                               | 1,07              | -86,1                                              | -193,3                                             | -24,6                                                        |
| IRB13                      | 63,6                    | 239,5                                              | 2,20              | -237,3                                             | -373,0                                             | -67,8                                                        |
| IRB14                      | 63,4                    | 156,7                                              | 1,41              | -155,3                                             | -244,9                                             | -44,4                                                        |
| IRB15                      | 61,9                    | 117,7                                              | 1,04              | -116,7                                             | -188,6                                             | -33,3                                                        |
| IRB16                      | 67,9                    | 83,2                                               | 1,05              | -82,2                                              | -121,1                                             | -23,5                                                        |
| IRB17                      | 51,5                    | 101,9                                              | 1,23              | -100,6                                             | -195,5                                             | -28,8                                                        |

Tabulka 39 - Vypočtené maximální denní doplňkové imisní koncentrace SO<sub>2</sub>

| Označení referenčního bodu | Stávající imisní pozadí | Vypočtená maximální denní doplňková koncentrace |                   | Absolutní navýšení/snížení stávající imisní zátěže | Relativní navýšení/snížení stávající imisní zátěže | Podíl vypočteného navýšení/snížení na plnění imisního limitu |
|----------------------------|-------------------------|-------------------------------------------------|-------------------|----------------------------------------------------|----------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|
|                            |                         | Stávající stav                                  | Finální stav      |                                                    |                                                    |                                                              |
|                            | µg/m <sup>3</sup>       | µg/m <sup>3</sup>                               | µg/m <sup>3</sup> | µg/m <sup>3</sup>                                  | %                                                  | %                                                            |
| IRB1                       | 30,8                    | 91,5                                            | 0,92              | -90,5                                              | -294,0                                             | -72,4                                                        |
| IRB2                       | 30,8                    | 98,4                                            | 1,03              | -97,3                                              | -316,0                                             | -77,9                                                        |
| IRB3                       | 31,8                    | 48,0                                            | 0,40              | -47,6                                              | -149,5                                             | -38,0                                                        |
| IRB4                       | 39,6                    | 64,6                                            | 0,66              | -63,9                                              | -161,4                                             | -51,1                                                        |
| IRB5                       | 31,9                    | 57,1                                            | 0,73              | -56,4                                              | -176,7                                             | -45,1                                                        |
| IRB6                       | 29,1                    | 63,6                                            | 0,72              | -62,9                                              | -216,1                                             | -50,3                                                        |
| IRB7                       | 24,0                    | 64,4                                            | 0,64              | -63,7                                              | -265,5                                             | -51,0                                                        |
| IRB8                       | 23,0                    | 66,3                                            | 0,68              | -65,7                                              | -285,5                                             | -52,5                                                        |
| IRB9                       | 20,9                    | 61,7                                            | 0,60              | -61,1                                              | -292,4                                             | -48,9                                                        |
| IRB10                      | 21,4                    | 66,7                                            | 0,71              | -66,0                                              | -308,6                                             | -52,8                                                        |
| IRB11                      | 21,1                    | 64,2                                            | 0,66              | -63,6                                              | -301,4                                             | -50,9                                                        |
| IRB12                      | 23,1                    | 64,4                                            | 0,75              | -63,6                                              | -275,4                                             | -50,9                                                        |
| IRB13                      | 33,0                    | 172,4                                           | 1,52              | -170,9                                             | -517,8                                             | -136,7                                                       |
| IRB14                      | 32,9                    | 109,2                                           | 1,05              | -108,1                                             | -328,6                                             | -86,5                                                        |
| IRB15                      | 32,1                    | 80,6                                            | 0,77              | -79,8                                              | -248,7                                             | -63,9                                                        |
| IRB16                      | 35,2                    | 56,2                                            | 0,75              | -55,4                                              | -157,5                                             | -44,3                                                        |
| IRB17                      | 26,7                    | 73,1                                            | 0,86              | -72,2                                              | -270,6                                             | -57,8                                                        |

**Tabulka 40 - Vypočtené průměrné roční doplňkové imisní koncentrace SO<sub>2</sub>**

| Označení referenčního bodu | Stávající imisní pozadí | Vypočtená průměrná roční doplňková koncentrace |                   | Absolutní navýšení/snížení stávající imisní zátěže | Relativní navýšení/snížení stávající imisní zátěže | Podíl vypočteného navýšení/snížení na plnění imisního limitu |
|----------------------------|-------------------------|------------------------------------------------|-------------------|----------------------------------------------------|----------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|
|                            |                         | Stávající stav                                 | Finální stav      |                                                    |                                                    |                                                              |
|                            | µg/m <sup>3</sup>       | µg/m <sup>3</sup>                              | µg/m <sup>3</sup> | µg/m <sup>3</sup>                                  | %                                                  | %                                                            |
| IRB1                       | 9,1                     | 0,674                                          | 0,009             | -0,665                                             | -7,3                                               | -3,3                                                         |
| IRB2                       | 9,1                     | 0,769                                          | 0,010             | -0,758                                             | -8,3                                               | -3,8                                                         |
| IRB3                       | 9,3                     | 0,255                                          | 0,004             | -0,251                                             | -2,7                                               | -1,3                                                         |
| IRB4                       | 10,0                    | 0,810                                          | 0,014             | -0,796                                             | -8,0                                               | -4,0                                                         |
| IRB5                       | 8,5                     | 0,529                                          | 0,009             | -0,521                                             | -6,1                                               | -2,6                                                         |
| IRB6                       | 8,0                     | 0,569                                          | 0,009             | -0,560                                             | -7,0                                               | -2,8                                                         |
| IRB7                       | 7,4                     | 0,946                                          | 0,014             | -0,932                                             | -12,6                                              | -4,7                                                         |
| IRB8                       | 7,7                     | 0,586                                          | 0,009             | -0,577                                             | -7,5                                               | -2,9                                                         |
| IRB9                       | 7,3                     | 0,381                                          | 0,006             | -0,375                                             | -5,1                                               | -1,9                                                         |
| IRB10                      | 7,5                     | 0,290                                          | 0,005             | -0,285                                             | -3,8                                               | -1,4                                                         |
| IRB11                      | 7,6                     | 0,193                                          | 0,003             | -0,190                                             | -2,5                                               | -1,0                                                         |
| IRB12                      | 7,7                     | 0,346                                          | 0,005             | -0,341                                             | -4,4                                               | -1,7                                                         |
| IRB13                      | 9,4                     | 1,557                                          | 0,018             | -1,539                                             | -16,4                                              | -7,7                                                         |
| IRB14                      | 9,4                     | 1,179                                          | 0,016             | -1,163                                             | -12,4                                              | -5,8                                                         |
| IRB15                      | 9,0                     | 1,302                                          | 0,016             | -1,285                                             | -14,3                                              | -6,4                                                         |
| IRB16                      | 9,3                     | 1,389                                          | 0,019             | -1,370                                             | -14,7                                              | -6,8                                                         |
| IRB17                      | 8,0                     | 0,687                                          | 0,009             | -0,678                                             | -8,5                                               | -3,4                                                         |

*Poznámka: Pro oxid siřičitý je vyhlášen imisní limit pro roční koncentrace z hlediska ochrany ekosystémů a vegetace.*

### Oxid dusičitý (NO<sub>2</sub>)

Tabulka 41 - Vypočtené maximální hodinové doplňkové imisní koncentrace NO<sub>2</sub>

| Označení referenčního bodu | Stávající imisní pozadí | Vypočtená maximální hodinová doplňková koncentrace |                   | Absolutní navýšení/snížení stávající imisní zátěže | Relativní navýšení/snížení stávající imisní zátěže | Podíl vypočteného navýšení/snížení na plnění imisního limitu |
|----------------------------|-------------------------|----------------------------------------------------|-------------------|----------------------------------------------------|----------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|
|                            |                         | Stávající stav                                     | Finální stav      |                                                    |                                                    |                                                              |
|                            | µg/m <sup>3</sup>       | µg/m <sup>3</sup>                                  | µg/m <sup>3</sup> | µg/m <sup>3</sup>                                  | %                                                  | %                                                            |
| IRB1                       | 67,4                    | 4,526                                              | 9,004             | 4,48                                               | 6,6                                                | 2,2                                                          |
| IRB2                       | 67,4                    | 5,303                                              | 8,993             | 3,69                                               | 5,5                                                | 1,8                                                          |
| IRB3                       | 65,7                    | 1,586                                              | 9,037             | 7,45                                               | 11,3                                               | 3,7                                                          |
| IRB4                       | 57,1                    | 8,621                                              | 4,253             | -4,37                                              | -7,6                                               | -2,2                                                         |
| IRB5                       | 52,5                    | 9,970                                              | 4,457             | -5,51                                              | -10,5                                              | -2,8                                                         |
| IRB6                       | 49,9                    | 8,574                                              | 4,383             | -4,19                                              | -8,4                                               | -2,1                                                         |
| IRB7                       | 46,9                    | 9,143                                              | 4,896             | -4,25                                              | -9,1                                               | -2,1                                                         |
| IRB8                       | 49,9                    | 8,734                                              | 4,608             | -4,13                                              | -8,3                                               | -2,1                                                         |
| IRB9                       | 49,9                    | 8,938                                              | 3,778             | -5,16                                              | -10,3                                              | -2,6                                                         |
| IRB10                      | 50,8                    | 8,398                                              | 4,236             | -4,16                                              | -8,2                                               | -2,1                                                         |
| IRB11                      | 51,2                    | 8,553                                              | 4,078             | -4,48                                              | -8,7                                               | -2,2                                                         |
| IRB12                      | 59,7                    | 8,980                                              | 4,486             | -4,49                                              | -7,5                                               | -2,2                                                         |
| IRB13                      | 53,7                    | 19,502                                             | 8,889             | -10,61                                             | -19,8                                              | -5,3                                                         |
| IRB14                      | 55,0                    | 16,670                                             | 11,282            | -5,39                                              | -9,8                                               | -2,7                                                         |
| IRB15                      | 68,2                    | 14,184                                             | 5,044             | -9,14                                              | -13,4                                              | -4,6                                                         |
| IRB16                      | 58,0                    | 11,436                                             | 4,682             | -6,75                                              | -11,6                                              | -3,4                                                         |
| IRB17                      | 72,9                    | 10,490                                             | 4,041             | -6,45                                              | -8,8                                               | -3,2                                                         |

Tabulka 42 - Vypočtené průměrné roční doplňkové imisní koncentrace NO<sub>2</sub>

| Označení referenčního bodu | Stávající imisní pozadí | Vypočtená průměrná roční doplňková koncentrace |                   | Absolutní navýšení/snížení stávající imisní zátěže | Relativní navýšení/snížení stávající imisní zátěže | Podíl vypočteného navýšení/snížení na plnění imisního limitu |
|----------------------------|-------------------------|------------------------------------------------|-------------------|----------------------------------------------------|----------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|
|                            |                         | Stávající stav                                 | Finální stav      |                                                    |                                                    |                                                              |
|                            | µg/m <sup>3</sup>       | µg/m <sup>3</sup>                              | µg/m <sup>3</sup> | µg/m <sup>3</sup>                                  | %                                                  | %                                                            |
| IRB1                       | 15,8                    | 0,0251                                         | 0,0877            | 0,0625                                             | 0,40                                               | 0,16                                                         |
| IRB2                       | 15,8                    | 0,0297                                         | 0,0863            | 0,0566                                             | 0,36                                               | 0,14                                                         |
| IRB3                       | 15,4                    | 0,0078                                         | 0,0961            | 0,0882                                             | 0,57                                               | 0,22                                                         |
| IRB4                       | 13,4                    | 0,0710                                         | 0,0946            | 0,0237                                             | 0,18                                               | 0,06                                                         |
| IRB5                       | 12,3                    | 0,0558                                         | 0,0666            | 0,0108                                             | 0,09                                               | 0,03                                                         |
| IRB6                       | 11,7                    | 0,0609                                         | 0,0615            | 0,0006                                             | 0,01                                               | 0,00                                                         |
| IRB7                       | 11,0                    | 0,0928                                         | 0,0848            | -0,0081                                            | -0,07                                              | -0,02                                                        |
| IRB8                       | 11,7                    | 0,0621                                         | 0,0588            | -0,0033                                            | -0,03                                              | -0,01                                                        |
| IRB9                       | 11,7                    | 0,0406                                         | 0,0400            | -0,0006                                            | -0,01                                              | 0,00                                                         |
| IRB10                      | 11,9                    | 0,0299                                         | 0,0359            | 0,0060                                             | 0,05                                               | 0,01                                                         |
| IRB11                      | 12,0                    | 0,0190                                         | 0,0194            | 0,0004                                             | 0,00                                               | 0,00                                                         |
| IRB12                      | 14,0                    | 0,0341                                         | 0,0311            | -0,0030                                            | -0,02                                              | -0,01                                                        |
| IRB13                      | 12,6                    | 0,0974                                         | 0,1075            | 0,0102                                             | 0,08                                               | 0,03                                                         |
| IRB14                      | 12,9                    | 0,0916                                         | 0,0981            | 0,0065                                             | 0,05                                               | 0,02                                                         |
| IRB15                      | 16,0                    | 0,1198                                         | 0,1050            | -0,0148                                            | -0,09                                              | -0,04                                                        |
| IRB16                      | 13,6                    | 0,1359                                         | 0,1278            | -0,0081                                            | -0,06                                              | -0,02                                                        |
| IRB17                      | 17,1                    | 0,0582                                         | 0,0374            | -0,0208                                            | -0,12                                              | -0,05                                                        |

### Oxid uhelnatý (CO)

Tabulka 43 - Vypočtené maximální osmihodinové doplňkové imisní koncentrace CO

| Označení referenčního bodu | Stávající imisní pozadí | Vypočtená maximální osmihodinová doplňková koncentrace |                   | Absolutní navýšení/snížení stávající imisní zátěže | Relativní navýšení/snížení stávající imisní zátěže | Podíl vypočteného navýšení/snížení na plnění imisního limitu |
|----------------------------|-------------------------|--------------------------------------------------------|-------------------|----------------------------------------------------|----------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|
|                            |                         | Stávající stav                                         | Finální stav      |                                                    |                                                    |                                                              |
|                            | µg/m <sup>3</sup>       | µg/m <sup>3</sup>                                      | µg/m <sup>3</sup> | µg/m <sup>3</sup>                                  | %                                                  | %                                                            |
| IRB1                       | 1266,8                  | 31,47                                                  | 40,36             | 8,89                                               | 0,70                                               | 0,09                                                         |
| IRB2                       | 1266,8                  | 31,84                                                  | 38,69             | 6,85                                               | 0,54                                               | 0,07                                                         |
| IRB3                       | 1266,8                  | 26,21                                                  | 47,62             | 21,42                                              | 1,69                                               | 0,21                                                         |
| IRB4                       | 1266,8                  | 7,32                                                   | 11,71             | 4,39                                               | 0,35                                               | 0,04                                                         |
| IRB5                       | 1266,8                  | 8,34                                                   | 11,08             | 2,74                                               | 0,22                                               | 0,03                                                         |
| IRB6                       | 1266,8                  | 7,84                                                   | 12,31             | 4,48                                               | 0,35                                               | 0,04                                                         |
| IRB7                       | 1266,8                  | 7,55                                                   | 11,45             | 3,90                                               | 0,31                                               | 0,04                                                         |
| IRB8                       | 1266,8                  | 7,60                                                   | 12,38             | 4,78                                               | 0,38                                               | 0,05                                                         |
| IRB9                       | 1266,8                  | 7,15                                                   | 10,76             | 3,61                                               | 0,28                                               | 0,04                                                         |
| IRB10                      | 1266,8                  | 7,55                                                   | 13,30             | 5,75                                               | 0,45                                               | 0,06                                                         |
| IRB11                      | 1266,8                  | 7,29                                                   | 11,90             | 4,61                                               | 0,36                                               | 0,05                                                         |
| IRB12                      | 1266,8                  | 8,12                                                   | 11,18             | 3,06                                               | 0,24                                               | 0,03                                                         |
| IRB13                      | 1266,8                  | 17,14                                                  | 41,27             | 24,13                                              | 1,90                                               | 0,24                                                         |
| IRB14                      | 1266,8                  | 12,07                                                  | 38,51             | 26,44                                              | 2,09                                               | 0,26                                                         |
| IRB15                      | 1266,8                  | 9,68                                                   | 15,30             | 5,62                                               | 0,44                                               | 0,06                                                         |
| IRB16                      | 1266,8                  | 8,87                                                   | 11,84             | 2,97                                               | 0,23                                               | 0,03                                                         |
| IRB17                      | 1266,8                  | 9,78                                                   | 10,51             | 0,73                                               | 0,06                                               | 0,01                                                         |

### 4.3. Kartografická interpretace výsledků rozptylového modelu

Z hodnot vypočtených v pravidelné souřadné síti referenčních bodů byly vykresleny koncentrační izolinie ve výšce 1 metr nad terénem (dýchací zóna).

Jako podkladová mapa je použita základní mapa ČR 1:10 000, kterou poskytuje ČÚZK prostřednictvím webové mapové služby. Pro vykreslení byla mapa převedena do měřítka odpovídajícího grafickému měřítku uvedenému v každém obrázku. Izolinie jsou vypočteny 1 metr nad povrchem v místě referenčního bodu. Izolinie jsou uvedeny v přílohách této rozptylové studie.

Byly vykresleny vždy izolinie porovnávající stávající a finální stav provozu teplárny. Konstrukce izolinií byla provedena tak, že v každém referenčním bodě byl proveden rozdíl vypočtené doplňkové imisní koncentrace ve výhledovém stavu a stávajícím stavu. Výsledek byl pak vykreslen ve formě rozdílových izolinií (snížení/navýšení, které v daném referenčním bodě nastane). Izolinie byly vykresleny pro tyto typy koncentrací:

- Izolinie maximálních denních doplňkových imisních koncentrací  $PM_{10}$
- Izolinie průměrných ročních doplňkových imisních koncentrací  $PM_{10}$
- Izolinie průměrných ročních doplňkových imisních koncentrací  $PM_{2,5}$
- Izolinie maximálních hodinových doplňkových imisních koncentrací  $SO_2$
- Izolinie maximálních denních doplňkových imisních koncentrací  $SO_2$
- Izolinie maximálních hodinových doplňkových imisních koncentrací  $NO_2$
- Izolinie průměrných ročních doplňkových imisních koncentrací  $NO_2$
- Izolinie maximálních 8-hodinových doplňkových imisních koncentrací CO

Poznámka: Izolinie jsou zobrazeny jako rozdílové – tedy v odečtení stávajícího stavu od stavu výhledového. Toto je možné bez obav provádět u průměrných ročních koncentrací. U koncentrací krátkodobého charakteru (hodinové) toto není zcela správné, neboť maxima působení zdroje pro tentýž referenční bod mohou nastávat při jiných rozptylových podmínkách ve stávajícím a ve výhledovém stavu. V tomto případě, kdy emisní toky škodliviny odcházejí jak v původním stavu, tak ve stavu finálním do ovzduší komíny umístěnými blízko sebe a poměrně výrazně vzdálenými od obytné zástavby je možné tento postup s jistým nadhledem aplikovat i na tyto krátkodobější koncentrace.

### 4.4. Hodnoty vypočtených maxim v pravidelné síti referenčních bodů

Následující tabulka uvádí hodnoty maximálních hodnot vypočtených doplňkových imisních koncentrací v pravidelné souřadnicové síti mimo individuálně volené referenční body. Jedná se o hodnotu maximálního navýšení způsobeného provozem zdroje ve finálním stavu – tedy po provedení etapy 4 modernizace a ekologizace teplárny. Polohy těchto maximálních hodnot jsou dobře viditelné z koncentračních izolinií uvedených v přílohách této zprávy dle popisu výše.

**Tabulka 44 – Vypočtená maximální navýšení po celé ploše zájmového území**

| Škodlivina                 | Typ koncentrace        | jednotka          | Maximální navýšení                                                                                                                                               |
|----------------------------|------------------------|-------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Základní škodliviny</b> |                        |                   |                                                                                                                                                                  |
| PM <sub>10</sub>           | Maximální denní        | µg/m <sup>3</sup> | Dochází ke snížení imisní zátěže po celé ploše zájmové lokality.                                                                                                 |
|                            | Průměrné roční         | µg/m <sup>3</sup> |                                                                                                                                                                  |
| PM <sub>2,5</sub>          | Průměrné roční         | µg/m <sup>3</sup> |                                                                                                                                                                  |
| SO <sub>2</sub>            | Maximální hodinové     | µg/m <sup>3</sup> |                                                                                                                                                                  |
|                            | Maximální denní        | µg/m <sup>3</sup> |                                                                                                                                                                  |
| NO <sub>2</sub>            | Maximální hodinové     | µg/m <sup>3</sup> | 9,688<br>Referenční bod umístěný ve vzdálenosti cca 350 metrů od hlavního komína teplárny severozápadním směrem ještě v areálu teplárny – mimo obydlenou oblast. |
|                            | Průměrné roční         | µg/m <sup>3</sup> | 0,209<br>Referenční bod umístěný ve vzdálenosti cca 300 metrů od hlavního komína teplárny východním směrem ještě v areálu teplárny – mimo obydlenou oblast.      |
| CO                         | Maximální osmihodinové | µg/m <sup>3</sup> | 80,886<br>Referenční bod umístěný ve vzdálenosti cca 200 metrů od hlavního komína teplárny jižním směrem ještě v areálu teplárny – mimo obydlenou oblast.        |

## 4.5. Slovní vyhodnocení a komentáře k výsledkům

Pro výpočet matematického modelu rozptylu škodlivin bylo zvoleno celkem 4 753 referenčních bodů (z toho 4 736 v pravidelné pravoúhlé síti a 17 individuálně určených referenčních bodů (dále jen IRB) ve vybraných obydlených objektech v lokalitě.

Výše uvedené tabulky představují výsledky výpočtu mimo pravidelnou síť bodů v individuálně volených referenčních bodech. Následující kapitoly uvádí vyhodnocení celé akce podle jednotlivých škodlivin právě v těchto obydlených oblastech v porovnání se stávajícím imisním pozadím a imisními limity a také důležité slovní komentáře.

### 4.5.1. Suspendované částice frakce PM<sub>10</sub>

#### Maximální denní koncentrace PM<sub>10</sub>

Imisní limit pro denní koncentrace PM<sub>10</sub> je stanoven na hodnotu 50 µg/m<sup>3</sup>. Stávající imisní zátěž se pohybuje na úrovni cca 22,4 až 50,5 µg/m<sup>3</sup>. Imisní limit může tedy být v některých málo místech překročen.

Z hlediska posuzované akce je možné konstatovat, že ve výsledku dojde ke snížení celkové imisní zátěže vlivem maximálních denních koncentrací PM<sub>10</sub> a to po celé ploše zájmové lokality. Z pohledu IRB je provozem zdroje nejvíce zatíženým bodem ve stávajícím stavu bod IRB13 (Rodinný dům, Podlesí 693, 434 01 Most). V tomto bodě dojde ke snížení imisní zátěže způsobené vlivem provozu teplárny o z původních 2,901 µg/m<sup>3</sup> na finálních 0,290 µg/m<sup>3</sup> – tedy o 2,611 µg/m<sup>3</sup>. Tato hodnota představuje snížení stávající imisní zátěže v tomto referenčním bodě o cca 5,70 % a podílí se na plnění imisního limitu podílem o velikosti cca 5,22 %.

V ostatních individuálně volených referenčních bodech dojde rovněž ke snížení imisní zátěže, ovšem velikost tohoto snížení bude menší. Dá se zde konstatovat, že imisní zátěž, která je v současné době vyvolávána provozem zdroje, poklesne ve finálním stavu na 11,5 % z původní imisní zátěže.

#### Průměrné roční koncentrace PM<sub>10</sub>

Imisní limit pro roční koncentrace PM<sub>10</sub> je stanoven na hodnotu 40 µg/m<sup>3</sup>. Stávající imisní zátěž se pohybuje na úrovni cca 12,2 až 28,3 µg/m<sup>3</sup>. Imisní limit tedy není překračován.

Z hlediska posuzované akce je možné konstatovat, že ve výsledku dojde ke snížení celkové imisní zátěže vlivem průměrných ročních koncentrací PM<sub>10</sub> a to po celé ploše zájmové lokality. Z pohledu IRB je provozem zdroje nejvíce zatíženým bodem ve stávajícím stavu bod IRB13 (Rodinný dům, Podlesí 693, 434 01 Most). V tomto bodě dojde ke snížení imisní zátěže způsobené vlivem provozu teplárny o z původních 0,0233 µg/m<sup>3</sup> na finálních 0,00297 µg/m<sup>3</sup> – tedy o 0,0203 µg/m<sup>3</sup>. Tato hodnota představuje snížení stávající imisní zátěže v tomto referenčním bodě o cca 0,081 % a podílí se na plnění imisního limitu podílem o velikosti cca 0,051 %.

V ostatních individuálně volených referenčních bodech dojde rovněž ke snížení imisní zátěže, ovšem velikost tohoto snížení bude menší. Dá se zde konstatovat, že imisní zátěž, která je v současné době vyvolávána provozem zdroje, poklesne ve finálním stavu na 14,6 % z původní imisní zátěže.

#### 4.5.2. Suspendované částice frakce PM<sub>2,5</sub>

##### Průměrné roční koncentrace PM<sub>2,5</sub>

Imisní limit pro roční koncentrace PM<sub>2,5</sub> je stanoven na hodnotu 20 µg/m<sup>3</sup>. Stávající imisní zátěž se pohybuje na úrovni cca 8,6 až 19,7 µg/m<sup>3</sup>. Imisní limit tedy není překračován.

Z hlediska posuzované akce je možné konstatovat, že ve výsledku dojde ke snížení celkové imisní zátěže vlivem průměrných ročních koncentrací PM<sub>2,5</sub> a to po celé ploše zájmové lokality. Z pohledu IRB je provozem zdroje nejvíce zatíženým bodem ve stávajícím stavu bod IRB13 (Rodinný dům, Podlesí 693, 434 01 Most). V tomto bodě dojde ke snížení imisní zátěže způsobené vlivem provozu teplárny o z původních 0,0164 µg/m<sup>3</sup> na finálních 0,0021 µg/m<sup>3</sup> – tedy o 0,0143 µg/m<sup>3</sup>. Tato hodnota představuje snížení stávající imisní zátěže v tomto referenčním bodě o cca 0,080 % a podílí se na plnění imisního limitu podílem o velikosti cca 0,072 %.

V ostatních individuálně volených referenčních bodech dojde rovněž ke snížení imisní zátěže, ovšem velikost tohoto snížení bude menší. Dá se zde konstatovat, že imisní zátěž, která je v současné době vyvolávána provozem zdroje, poklesne ve finálním stavu na 14,8 % z původní imisní zátěže.

#### 4.5.3. Oxid siřičitý SO<sub>2</sub>

##### Maximální hodinové koncentrace SO<sub>2</sub>

Imisní limit pro hodinové koncentrace SO<sub>2</sub> je stanoven na hodnotu 350 µg/m<sup>3</sup>. Stávající imisní zátěž se pohybuje na úrovni cca 37,6 až 108,7 µg/m<sup>3</sup>. Imisní limit je tedy dodržován s velkou rezervou.

Z hlediska posuzované akce je možné konstatovat, že ve výsledku dojde ke snížení celkové imisní zátěže vlivem maximálních hodinových koncentrací SO<sub>2</sub>. Zatímco vypočtené hodnoty ve stávajícím stavu vyvolané provozem zdroje se pohybují v obydlených oblastech reprezentovaných IRB v rozmezí 67 až 240 µg/m<sup>3</sup> (max. v IRB13), hodnoty vyvolané provozem zdroje ve stavu finálním se pohybují na úrovni 0,6 až 2,2 µg/m<sup>3</sup> (max. v IRB13).

Vzhledem ke stávající imisní zátěži je zřejmé, že hodnoty v obou výpočtových stavech jsou pravděpodobně nadhodnocené. Dá se ovšem konstatovat, že imisní zátěž, která je v současné době vyvolávána provozem zdroje, poklesne ve finálním stavu na cca 1,0 % z původní imisní zátěže.

##### Maximální denní koncentrace SO<sub>2</sub>

Imisní limit pro denní koncentrace SO<sub>2</sub> je stanoven na hodnotu 125 µg/m<sup>3</sup>. Stávající imisní zátěž se pohybuje na úrovni cca 19,5 až 56,4 µg/m<sup>3</sup>. Imisní limit je tedy dodržován s velkou rezervou.

Z hlediska posuzované akce je možné konstatovat, že ve výsledku dojde ke snížení celkové imisní zátěže vlivem maximálních denních koncentrací SO<sub>2</sub>. Zatímco vypočtené hodnoty ve stávajícím stavu vyvolané provozem zdroje se pohybují v obydlených oblastech reprezentovaných IRB v rozmezí 48 až 173 µg/m<sup>3</sup> (max. v IRB13), hodnoty vyvolané provozem zdroje ve stavu finálním se pohybují na úrovni 0,4 až 1,5 µg/m<sup>3</sup> (max. v IRB13).

Vzhledem ke stávající imisní zátěži je zřejmé, že hodnoty v obou výpočtových stavech jsou pravděpodobně nadhodnocené. Dá se ovšem konstatovat, že imisní zátěž, která je v současné době vyvolávána provozem zdroje, poklesne ve finálním stavu na 1,0 % z původní imisní zátěže.

#### Průměrné roční koncentrace SO<sub>2</sub>

Imisní limit pro roční koncentrace SO<sub>2</sub> je stanoven pro ochranu ekosystémů a vegetace a to na hodnotu 20 µg/m<sup>3</sup>. Stávající imisní zátěž se pohybuje z hlediska ročních průměrů na úrovni cca 5,7 až 13,5 µg/m<sup>3</sup>. Imisní limit je tedy dodržován s velkou rezervou.

Z hlediska posuzované akce je možné konstatovat, že ve výsledku dojde ke snížení celkové imisní zátěže vlivem průměrných ročních koncentrací SO<sub>2</sub>. Zatímco vypočtené hodnoty ve stávajícím stavu vyvolané provozem zdroje se pohybují v obydlených oblastech reprezentovaných IRB v rozmezí 0,19 až 1,56 µg/m<sup>3</sup> (max. v IRB13), hodnoty vyvolané provozem zdroje ve stavu finálním se pohybují na úrovni 0,003 až 0,019 µg/m<sup>3</sup> (max. v IRB13).

Dá se tedy konstatovat, že imisní zátěž, která je v současné době vyvolávána provozem zdroje, poklesne ve finálním stavu na cca 1,3 % z původní imisní zátěže.

#### **4.5.4. Oxid dusičitý NO<sub>2</sub>**

##### Maximální hodinové koncentrace NO<sub>2</sub>

Imisní limit pro hodinové koncentrace NO<sub>2</sub> je stanoven na hodnotu 200 µg/m<sup>3</sup>. Stávající imisní zátěž se pohybuje na úrovni cca 22,6 až 83,2 µg/m<sup>3</sup>. Imisní limit je tedy dodržován s rezervou.

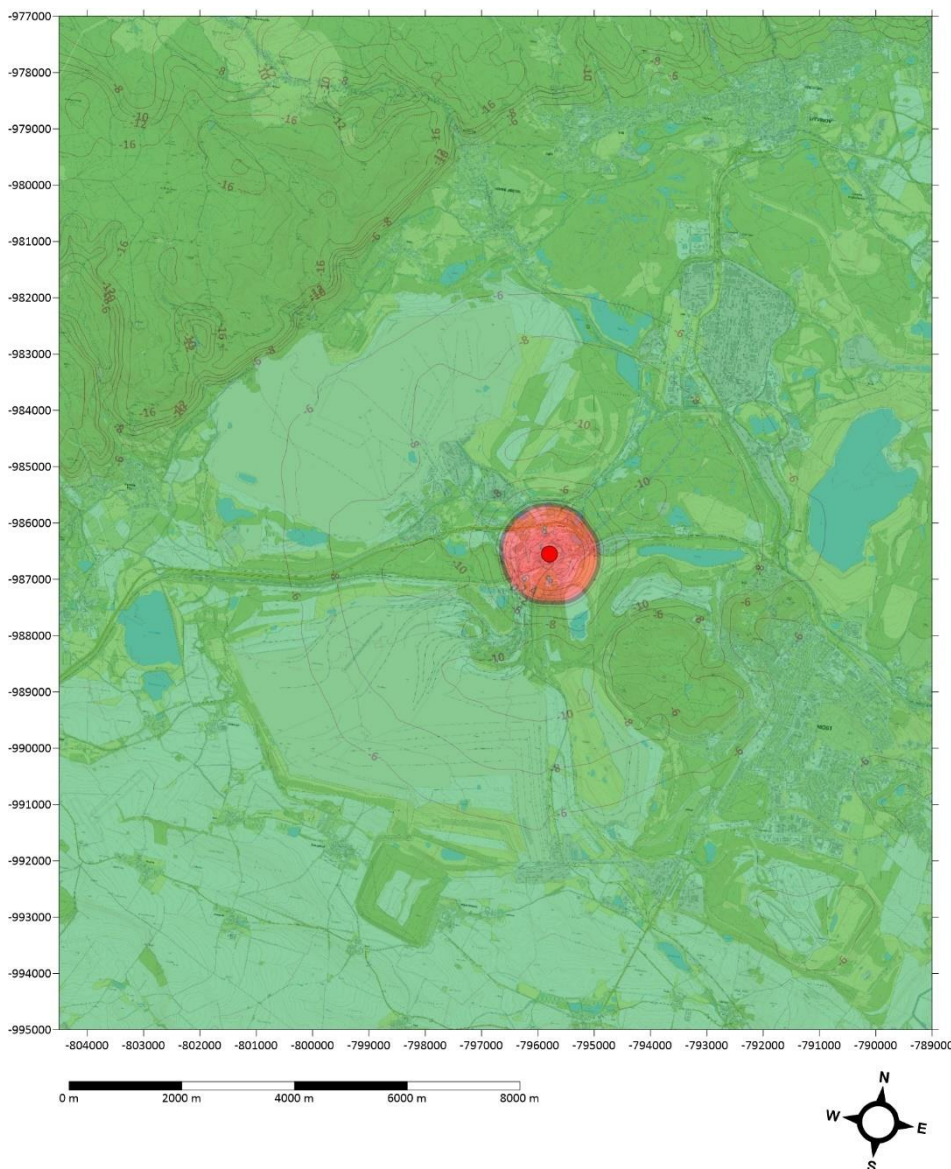
Z hlediska posuzované akce je možné konstatovat, že ve výsledku dojde v:

- těsném okolí teplárny do vzdálenosti cca 800 – 900 metrů k navýšení imisní zátěže.  
Toto navýšení je vyvoláno nižšími komíny nových zdrojů, kdy i přes výsledné nižší emise ve finálním stavu dojde k navýšení imisní zátěže v blízkosti těchto nových komínů a to proto, že kouřová vlečka ve stávajícím stavu tuto oblast převyšuje. Jedná se o oblast mimo souvislou obytnou zástavbu. Nejvyšší navýšení je pak vypočteno v bodě IRB3, kde je vypočtená hodnota maximálních hodinových koncentrací NO<sub>2</sub> ve stávajícím stavu na úrovni 1,586 µg/m<sup>3</sup>, zatímco ve finálním stavu je tato hodnota stanovena na 9,037 µg/m<sup>3</sup>. Dochází zde tedy k navýšení maximálních hodinových koncentrací NO<sub>2</sub> v porovnání stávajícího a finálního stavu o cca 7,451 µg/m<sup>3</sup>. Tato hodnota představuje navýšení stávající imisní zátěže o 11,3 % a podílí se na plnění imisního limitu podílem o velikosti 3,7 %. V žádném případě ovšem ani v tomto nejvíce zatíženém referenčním bodě nebude docházet k překročení imisního limitu pro hodinové koncentrace NO<sub>2</sub>.
- V širším lokalitě mimo výše uvedené těsné okolí teplárny ke snížení imisní zátěže.  
Z pohledu IRB je provozem zdroje nejvíce zatíženým bodem ve stávajícím stavu bod IRB13 (Rodinný dům, Podlesí 693, 434 01 Most). V tomto bodě dojde ke snížení imisní zátěže způsobené vlivem provozu teplárny o z původních 19,50 µg/m<sup>3</sup> na finálních 8,89 µg/m<sup>3</sup> – tedy o 10,61 µg/m<sup>3</sup>. Tato hodnota představuje snížení stávající imisní zátěže v tomto referenčním bodě o cca 19,8 % a podílí se na plnění imisního limitu podílem o velikosti cca 5,3 %.

Následující obrázek uvádí ilustrativně dvě oblasti. V červené oblasti v okolí zdroje dojde k navýšení imisní zátěže z pohledu maximálních hodinových koncentrací NO<sub>2</sub>, v oblasti zelené dojde ke snížení. Mapa je pak v plné velikosti uvedena v přílohách této zprávy.

Je zde dobře viditelné, že k navýšení dochází pouze v užším okolí teplárny mimo souvislou obytnou zástavbu. Naopak ke snížení imisní zátěže dochází všude jinde – tedy i ve městě Most a v okolních obydlených obcích v okolí teplárny.

**Obrázek 15 - Oblast s navýšením/snížením maximálních hodinových koncentrací NO<sub>2</sub>**



### Průměrné roční koncentrace NO<sub>2</sub>

Imisní limit pro průměrné roční koncentrace NO<sub>2</sub> je stanoven na hodnotu 40 µg/m<sup>3</sup>. Stávající imisní zátěž se pohybuje na úrovni cca 5,3 až 19,5 µg/m<sup>3</sup>. Imisní limit je tedy dodržován s rezervou.

Z hlediska posuzované akce je možné konstatovat, že ve výsledku dojde v:

- V širším okolí teplárny a v níže červeně vyznačené oblasti k navýšení imisní zátěže. Toto navýšení je vyvoláno nižšími komíny nových zdrojů, kdy i přes výsledné nižší emise ve finálním stavu dojde k navýšení imisní zátěže v blízkosti těchto nových komínů a to proto, že kouřová vlečka ve stávajícím stavu tuto oblast převyšuje. Jedná se většinou o oblast mimo souvislou obytnou zástavbu. Nejvyšší navýšení je pak vypočteno v bodě IRB3, kde je vypočtená hodnota průměrných ročních koncentrací NO<sub>2</sub> ve stávajícím stavu na úrovni 0,0078 µg/m<sup>3</sup>, zatímco ve finálním stavu je tato hodnota stanovena na 0,0961 µg/m<sup>3</sup>. Dochází zde tedy k navýšení průměrných ročních koncentrací NO<sub>2</sub> v porovnání stávajícího a finálního stavu o cca 0,0882 µg/m<sup>3</sup>. Tato hodnota představuje navýšení stávající imisní zátěže o 0,57 % a podílí se na plnění imisního limitu podílem o velikosti 0,22 %. V žádném případě ovšem ani v tomto nejvíce zatíženém referenčním bodě nebude docházet

k překročení imisního limitu pro hodinové koncentrace  $\text{NO}_2$ . Vyvolaná imisní zátěž je v porovnání s limity a pozadím prakticky zanedbatelná.

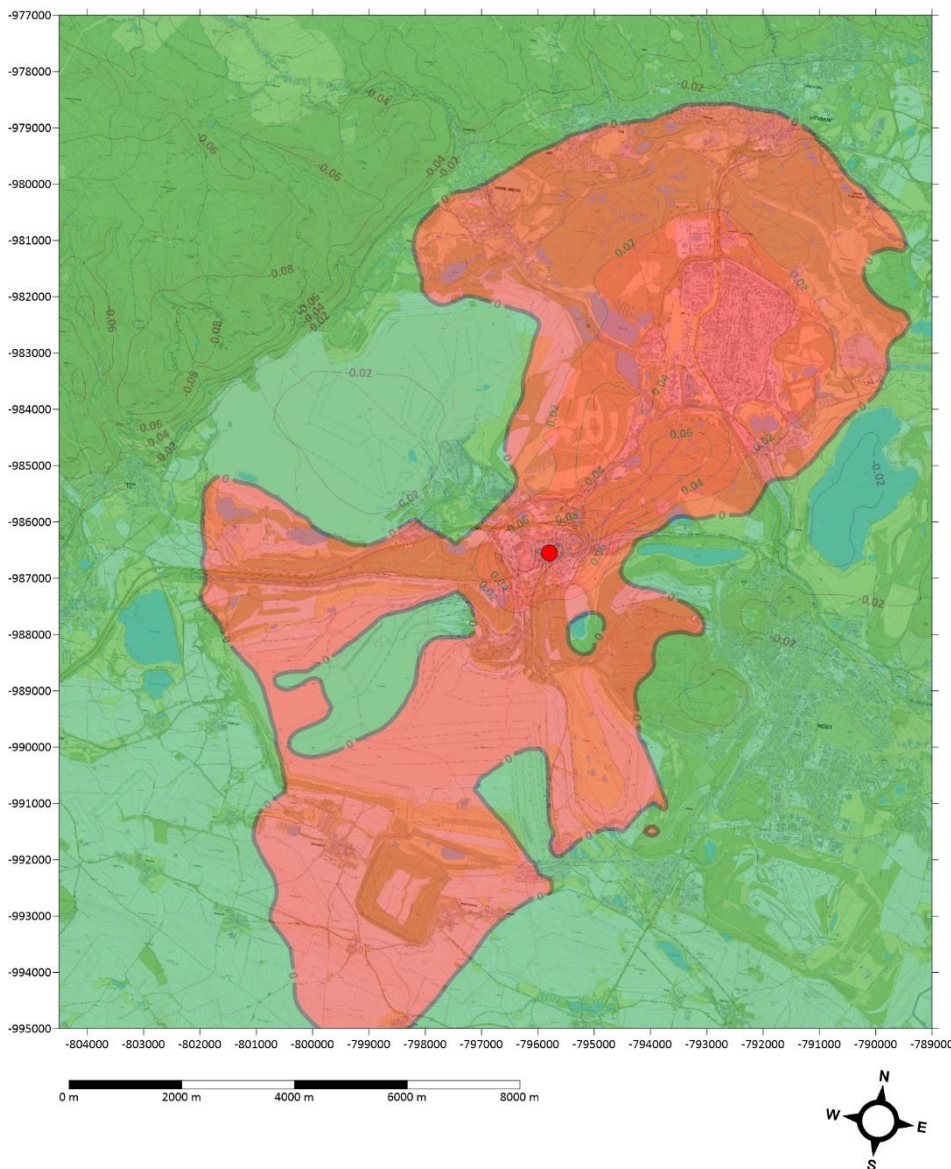
- V dalších místech lokality a v níže zeleně vyznačené oblasti ke snížení imisní zátěže.

Z pohledu IRB je provozem zdroje nejvíce zatíženým bodem ve stávajícím stavu bod IRB16 (Bytový dům, Železničářů 2013/10, 434 01 Most – Starý Most). V tomto bodě dojde ke snížení imisní zátěže způsobené vlivem provozu teplárny o z původních  $0,136 \mu\text{g}/\text{m}^3$  na finálních  $0,128 \mu\text{g}/\text{m}^3$  – tedy o  $0,008 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Tato hodnota představuje snížení stávající imisní zátěže v tomto referenčním bodě o cca 0,06 % a podílí se na plnění imisního limitu podílem o velikosti cca 0,02 %.

Následující obrázek uvádí ilustrativně dvě oblasti. V červené oblasti v okolí zdroje dojde k navýšení imisní zátěže z pohledu průměrných ročních koncentrací  $\text{NO}_2$ , v oblasti zelené dojde ke snížení. Mapa je pak v plné velikosti uvedena v přílohách této zprávy.

Je zde dobře viditelné, že k navýšení dochází spíše v blízkosti teplárny, ke snížení imisní zátěže dochází spíše ve větší vzdálenosti od teplárny – tedy i ve městě Most a ve většině okolních obydlených obcích v okolí teplárny.

**Obrázek 16 - Oblast s navýšením/snížením průměrných ročních koncentrací  $\text{NO}_2$**



#### 4.5.5. Oxid uhelnatý (CO)

##### Maximální osmihodinové koncentrace CO

Imisní limit pro 8-hodinové koncentrace CO je stanoven na hodnotu 10 000  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ . Stávající imisní zátěž se pohybuje na úrovni cca 1 200 až 1 300  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ . Imisní limit je tedy dodržován s rezervou.

Z hlediska posuzované akce je možné konstatovat, že na většině území dojde k navýšení imisní zátěže z hlediska maximálních osmihodinových koncentrací CO. Toto navýšení je způsobeno mechanismem výpočtu emisí – viz. kapitola kvantifikace emisí ve finálním stavu.

I kdyby k takovému teoretickému navýšení došlo, velikost tohoto navýšení není vzhledem k vztažným absolutním hodnotám imisního pozadí a imisního limitu příliš významná. Nejvyšší navýšení je vypočteno v bodě IRB14, kde je vypočtená hodnota maximálních osmihodinových koncentrací CO ve stávajícím stavu na úrovni 12,1  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , zatímco ve finálním stavu je tato hodnota stanovena na 38,5  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ . Dochází zde tedy k navýšení maximálních osmihodinových koncentrací CO v porovnání stávajícího a finálního stavu o cca 26,4  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ . Tato hodnota představuje navýšení stávající imisní zátěže o 2,09 % a podílí se na plnění imisního limitu podílem o velikosti 0,26 %. V žádném případě ovšem ani v tomto nejvíce zatíženém referenčním bodě nebude docházet k překročení imisního limitu pro osmihodinové koncentrace CO. Vyvolaná imisní zátěž je v porovnání s limity a pozadím prakticky zanedbatelná.

## 5. Kompenzační opatření

### 5.1. Kompenzační opatření dle zákona

Následující odstavce jsou naplněním požadavků uvedených v metodickém pokynu pro zpracování rozptylových studií pro část kompenzačních opatření. Zde je uvedeno, že rozptylová studie musí obsahovat vyhodnocení těchto skutečností:

- a) zda je záměr umístěn v oblasti s překročením imisních limitů, a pro které znečišťující látky, nebo zda provozem zdroje dojde v oblasti jeho vlivu k překročení některého z imisních limitů s dobou průměrování 1 kalendářní rok,
- b) zda imisní příspěvky zdroje překračují 1 % stanovených imisních limitů s dobou průměrování 1 kalendářní rok a pro které znečišťující látky,
- c) pro které znečišťující látky má daný zdroj stanoveny specifické emisní limity.

Následující tabulka uvádí souhrnné vyhodnocení povinnosti uložit kompenzační opatření pro zde posuzovaný záměr „MODERNIZACE A EKOLOGIZACE TEPLÁRNY KOMOŘANY“. Kompenzační opatření se ukládají na základě ročních koncentrací, maximální hodinové a denní hodnoty proto nejsou zde hodnoceny. Jsou tedy hodnoceny ty škodliviny, které mají stanoven roční imisní limit.

Hodnocení je provedeno na základě nejhoršího možného stavu – tedy finálního stavu s maximálními emisemi a zároveň maximálních hodnot vypočtených v pravidelné souřadnicové síti, čímž jsou pokryty nejen obydlené oblasti, ale celá plocha zájmové lokality.

Tabulka 45 – Vyhodnocení nutnosti uložení kompenzačních opatření

| Škodlivina        | Popis nutnosti uložit kompenzační opatření                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|-------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| PM <sub>10</sub>  | Dojde ke snížení imisní zátěže.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| PM <sub>2,5</sub> | Dojde ke snížení imisní zátěže.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| SO <sub>2</sub>   | Dojde ke snížení imisní zátěže.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| NO <sub>2</sub>   | <p>a) Imisní limity pro roční koncentrace NO<sub>2</sub> škodlivin <b>nejsou</b> v lokalitě překročeny.</p> <p>b) Příspěvky záměru <b>nedosahují</b> hodnot přes 1% imisního limitu (maximální navýšení 0,209 µg/m<sup>3</sup> – tedy 0,52% limitu) a <b>nezpůsobí překročení</b> imisního limitu pro roční koncentrace NO<sub>2</sub>.</p> <p>c) Předpokládá uložení emisního limitu pro NO<sub>x</sub> pro všechny nově navržené spalivací zdroje.</p> <p>Na základě výše uvedených skutečností <b>není nutné ukládat kompenzační opatření.</b></p> |

**Na základě výše uvedených skutečností nevyplyvá pro zde posuzovaný záměr „MODERNIZACE A EKOLOGIZACE TEPLÁRNY KOMOŘANY“ zákonná povinnost realizovat kompenzační opatření.**

## 6. Závěrečné hodnocení

### 6.1. Účel a koncepce rozptylové studie

Společnost United Energy, a.s. provozuje v Mostě – Komořanech teplárnu o celkovém instalovaném tepelném výkonu 1 076 MW. Jedná se o teplárenský provoz, který zajišťuje dodávku tepla a výrobu elektrické energie. Součástí zdroje jsou výrobní prostory a s nimi související technické a pomocné prostory, především však 10 kotlů (K1 až K10) s technologií fluidního spalování hnědého uhlí. Všechny kotle jsou odkouřeny jedním společným komínem.

Výše hodnocený záměr „Modernizace a ekologizace Teplárny Komořany“ představuje změny na zdroji, kdy dojde ve čtyřech etapách v průběhu let 2021 až 2027 k jeho modernizaci a postupnému ústupu od výroby tepla a elektrické energie z uhlí a nově na výrobu tepla a elektrické energie ze zemního plynu a biomasy.

### 6.2. Emisní bilance

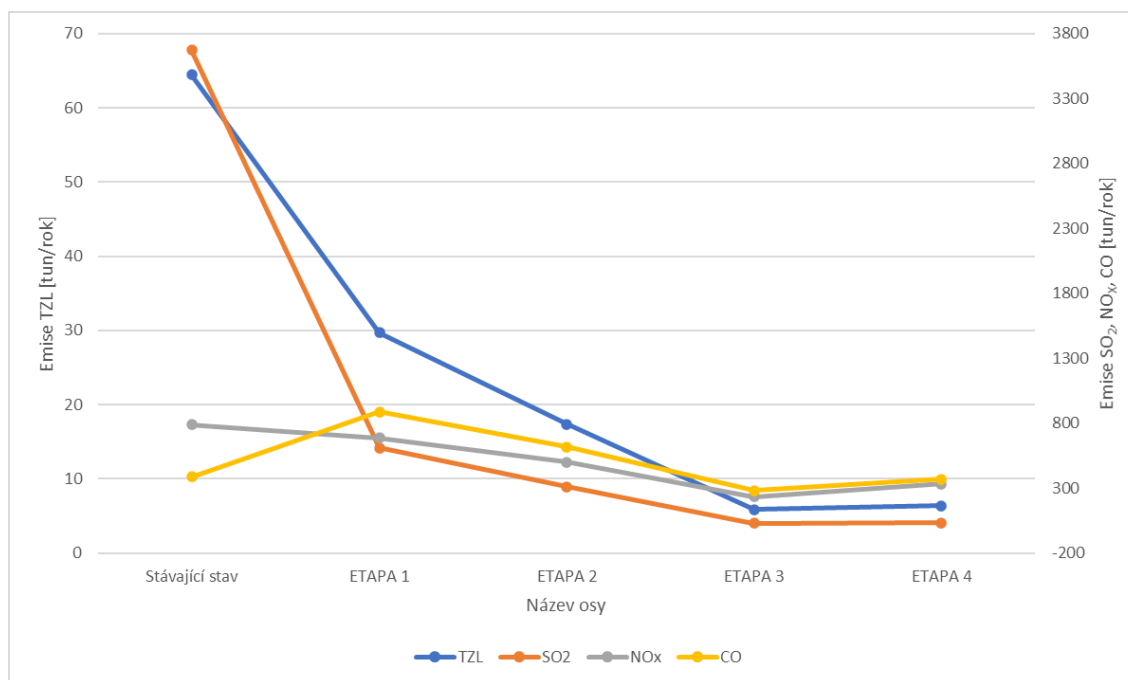
Následující rozbor uvádí emisní porovnání stávajícího stavu a všech výše analyzovaných etap postupné dekarbonizace Teplárny Komořany.

**Tabulka 46 – Komplexní emisní porovnání dekarbonizace teplárny Komořany**

| Parametr                       | jednotka | Stávající stav | Etapa 1 | Etapa 2 | Etapa 3 | Etapa 4 |
|--------------------------------|----------|----------------|---------|---------|---------|---------|
| Produkce emisí TZL             | tun/rok  | 64,474         | 29,697  | 17,395  | 5,869   | 6,358   |
| Produkce emisí SO <sub>2</sub> | tun/rok  | 3673,140       | 608,711 | 308,858 | 29,343  | 32,766  |
| Produkce emisí NO <sub>x</sub> | tun/rok  | 789,105        | 687,884 | 501,725 | 234,820 | 330,505 |
| Produkce emisí CO              | tun/rok  | 387,475        | 888,459 | 617,727 | 280,117 | 369,933 |

Následující obrázek uvádí transformaci tabulky uvedené výše do grafické podoby. Představuje trend emisí související s postupnou dekarbonizací Teplárny Komořany.

**Obrázek 17 - Grafické vyobrazení emisí Teplárny Komořany při postupné dekarbonizaci**



### 6.3. Imisní vyhodnocení

Pro celkový vliv zdroje na kvalitu ovzduší v lokalitě je druhou zásadní veličinou (po výše uvedených emisích toxicích škodlivin odváděných do ovzduší) výška komína všech zdrojů. Při nižší výšce komína může být vliv zdroje na kvalitu ovzduší větší než při odvádění emisí do ovzduší stávajícím vysokým komínem.

Z tohoto pohledu je nejméně příznivá etapa 4, kdy již budou realizovány všechny nové zdroje a tyto budou odkouřeny novými nižšími komíny. Vliv zdroje na kvalitu ovzduší při provozu v etapě 4 může být vzhledem k tomuto nejvyšší a to i přes skutečnost, že emise v této etapě jsou nižší než například v etapě 2.

Rozptylový model byl tedy zpracován v porovnání stávajícího stavu a finálního stavu, který v tomto případě představuje etapa 4.

#### 6.3.1. Suspendované částice frakce PM<sub>10</sub> a PM<sub>2,5</sub>

Z hlediska suspendovaných částic frakce PM<sub>10</sub> resp. PM<sub>2,5</sub> dojde v porovnání stávajícího a finálního stavu k poklesu imisní zátěže vyvolané provozem teplárny. V porovnání obou stavů dojde ke snížení emisí TZL vnášených do ovzduší o cca 58,1 tun/rok.

To ve výsledku i přes odvod určitého množství emisí do ovzduší nižším komínem (nový HV-BIO) přinese výsledné snížení celkové imisní zátěže vyvolané teplárnou v celé lokalitě. Provoz teplárny vyvolává v lokalitě určitou imisní zátěž. Ve stavu finálním tato vyvolaná imisní zátěž průměrně poklesne o:

- 88,5 % v případě maximálních denních koncentrací PM<sub>10</sub>
- 85,4 % v případě průměrných ročních koncentrací PM<sub>10</sub>
- 85,2 % v případě průměrných ročních koncentrací PM<sub>2,5</sub>

Vyvolaný pokles imisní zátěže je tedy relativně významný. Vzhledem k absolutním hodnotám je pak možné za relativně významný označit pokles denních koncentrací PM<sub>10</sub>. Z hlediska dlouhodobé imisní zátěže vlivem prašných částic je tento pokles málo významný.

#### 6.3.2. Oxid siřičitý (SO<sub>2</sub>)

Z hlediska oxidu siřičitého dojde v porovnání stávajícího a finálního stavu k poklesu imisní zátěže vyvolané provozem teplárny. V porovnání obou stavů dojde ke snížení emisí SO<sub>2</sub> vnášených do ovzduší o cca 3 640 tun/rok.

To ve výsledku i přes odvod určitého množství emisí do ovzduší nižším komínem (nový HV-BIO) přinese výsledné snížení celkové imisní zátěže vyvolané teplárnou v celé lokalitě. Provoz teplárny vyvolává v lokalitě určitou imisní zátěž. Ve stavu finálním tato vyvolaná imisní zátěž průměrně poklesne o:

- 99,0 % v případě maximálních hodinových koncentrací SO<sub>2</sub>
- 99,0 % v případě maximálních denních koncentrací SO<sub>2</sub>
- 98,7 % v případě průměrných ročních koncentrací SO<sub>2</sub>

Vyvolaný pokles imisní zátěže je tedy relativně významný. Vzhledem k absolutním hodnotám je pak možné tyto poklesy označit za rovněž poměrně významné. Ve stávajícím stavu při spalování uhlí může být produkce emisí SO<sub>2</sub> poměrně významná, při spalování zemního plynu resp. biomasy ve stavu výhledovém je tato produkce pouze minimální. TO se pak promítne v celkové vyvolané imisní zátěži dost významně.

### 6.3.3. Oxid dusičitý (NO<sub>2</sub>)

Z hlediska oxidu dusičitého dojde v porovnání stávajícího a finálního stavu k

- poklesu imisní zátěže z hlediska hodinových koncentrací, a to prakticky po celé ploše lokality s výjimkou úzkého okolí teplárny.
- K přibližně vyrovnané imisní zátěži z hlediska ročních koncentrací (někde snížení, jinde navýšení imisní zátěže), ovšem velikosti těchto snížení/navýšení nejsou významné.

V porovnání obou stavů dojde ke snížení emisí NO<sub>x</sub> vnášených do ovzduší o cca 458,6 tun/rok. To ve výsledku přinese výše uvedený efekt pro imisní situaci v lokalitě a to proto, že ve finálním stavu jsou některé emise do ovzduší odváděny nižšími komíny (PPC1, PPC2, 2x KGJ, nový HV-BIO, nový HV-ZP).

Změny z hlediska imisní zátěže a maximálních hodinových imisních koncentrací NO<sub>2</sub> lze označit za spíše a pro velkou část lokality a obydlené oblasti pozitivní. Změny z hlediska ročních imisních koncentrací NO<sub>2</sub> lze označit za neutrální a málo významné.

### 6.3.4. Oxid uhelnatý (CO)

Emisní hodnoty u nových zdrojů jsou pro výpočet finálního stavu teoretické a maximální. V porovnání obou stavů přesto dojde ke snížení emisí CO vnášených do ovzduší o cca 17,5 tun/rok. Přesto ve výsledku dojde k navýšení imisní zátěže a to proto, že ve finálním stavu jsou některé emise do ovzduší odváděny nižšími komíny (PPC1, PPC2, 2x KGJ, nový HV-BIO, nový HV-ZP).

I kdyby k takovému teoretickému navýšení došlo, velikost tohoto navýšení není vzhledem k vztažným absolutním hodnotám imisního pozadí a imisního limitu příliš významná. Nejvyšší navýšení v porovnání stávajícího a finálního stavu je vypočteno na úrovni cca 26,4 µg/m<sup>3</sup>. Tato hodnota představuje navýšení stávající imisní zátěže o 2,09 % a podílí se na plnění imisního limitu podílem o velikosti 0,26 %. V žádném případě ovšem ani v tomto nejvíce zatíženém referenčním bodě nebude docházet k překročení imisního limitu pro osmihodinové koncentrace CO. Vyvolaná imisní zátěž je v porovnání s limity a pozadím prakticky zanedbatelná.

## 6.4. Známé nejistoty výpočtu

Hodnoty získané matematickým modelováním jsou, i přes podstatné přiblížení se skutečnému stavu, pouze vyhodnocením odborného odhadu doplňkové imisní zátěže dané lokality. Do výpočtu rozptylové studie vstupuje řada nejistot, které mohou ovlivnit výsledky výpočtu matematického modelu. Jelikož metodika Symos'97 není primárně určena pro výpočet koncentrací pod úrovní střech budov, mohou být ve studii uváděné doplňkové imisní koncentrace zatíženy chybou způsobenou deformací proudění v zastavěné oblasti. Nejistota stanovení koncentrace matematickým modelem může dosáhnout až 50%.

Výpočet rozptylové studie byl pro krátkodobé (hodinové, denní) hodnoty proveden pro nejméně příznivé rozptylové podmínky a pro současně maximální emise. K souběhu těchto jevů bude pravděpodobně docházet jen zřídka. V praxi to znamená, že skutečné doplňkové imisní koncentrace budou pravděpodobně nižší než dále popisované doplňkové imisní koncentrace vypočtené rozptylovým modelem. Četnost výskytu těchto vypočtených maximálních koncentrací bude velmi nízká nebo se tyto koncentrace nevyskytnou vůbec.

Závěrem je nutno zdůraznit, že cílem této studie bylo modelovat rozložení imisní zátěže posuzované lokality z konkrétních dříve uvedených zdrojů. Do výsledných hodnot jsou zahrnuty vlivy dálkového přenosu imisí ze vzdálených významných zdrojů a další možné zdroje emisí v užší lokalitě formou imisního pozadí získaného ze zdrojů publikovaných na stránkách [www.chmi.cz](http://www.chmi.cz).

## 7. Seznam použitých podkladů

Pro zpracování rozptylové studie byly k dispozici podklady předané objednatelem případně jiné podklady v rozsahu, který specifikují následující odstavce.

### 7.1. Podklady předané objednatelem

- Hlášení o emisích (ISPOP) za roky 2015 až 2019
- Údaje o množství spalín z výpisů kontinuálního monitoringu
- Provozní řád zdroje
- Energetická bilance a údaje o spotřebách paliv v jednotlivých etapách
- Údaje o komínech nových zdrojů (výška, průměr, umístění)

### 7.2. Další použité podklady

- Zákon č.201/2012Sb. o ochraně ovzduší v platném znění
- Vyhláška č. 415/2012 Sb. o přípustné úrovni znečišťování a jejím zjišťování a o provedení některých dalších ustanovení zákona o ochraně ovzduší v platném znění.
- Metodický pokyn odboru ochrany ovzduší MŽP pro vypracování rozptylových studií podle § 32 odst. 1 písm. e) zákona č. 201/2012 Sb., o ochraně ovzduší
- Údaje z veřejně dostupné databáze ČHMÚ a to:  
Pětileté průměry imisních koncentrací v lokalitě  
Údaje z imisního měření – monitorovací stanice kvality ovzduší v okolí zdroje
- Větrná růžice pro lokalitu Komořany
- Prováděcí rozhodnutí Komise (EU) 2017/1442 ze dne 31. července 2017, kterým se stanoví závěry o nejlepších dostupných technikách (BAT) podle směrnice Evropského parlamentu a Rady 2010/75/EU pro velká spalovací zařízení.
- Prováděcí rozhodnutí Komise (EU) 2019/2010 ze dne 12. listopadu 2019, kterým se stanoví závěry o nejlepších dostupných technikách (BAT) pro spalování odpadu podle směrnice Evropského parlamentu a Rady 2010/75/EU.

### 7.3. Z archivu zpracovatele rozptylové studie byly použity tyto podklady

- Odborné posouzení k udělení výjimky z úrovně emisí spojených s nejlepšími dostupnými technikami dle Přílohy č. 3 k vyhlášce č.288/2013 Sb., E-expert, spol. s r.o., září 2020
- ROZPTYLOVÁ STUDIE č.2090/20/RS pro akci „Výstavba kalového hospodářství pro příjem a distribuci odvodněných čistírenských kalů pro jejich energetické využití ve stávajících kotlích Teplárny Komořany“, E-expert, spol. s r.o., květen 2020
- ODBORNÝ POSUDEK č.2090/20/OP pro akci „Výstavba kalového hospodářství pro příjem a distribuci odvodněných čistírenských kalů pro jejich energetické využití ve stávajících kotlích Teplárny Komořany“, E-expert, spol. s r.o., listopad 2020
- ODBORNÝ POSUDEK č.2148/20/OP pro akci „Přestavba kotle K6 na spalování biomasy“ E-expert, spol. s r.o., prosince 2020

Pro zpracování byly dále použity mapové podklady Českého úřadu zeměměřičského a katastrálního v měřítku 1:10 000, Digitální mapové podklady firmy PLAN Studio a ortofotomapy MŽP. Jako podkladová mapa pro vykreslení rozdílových map a koncentračních izolinií je použita základní mapa ČR 1:10 000, kterou poskytuje ČÚZK prostřednictvím webové mapové služby.

## 8. Přílohy

| Znečišťující látka                                      | Typ izoliní (koncentrací) | Číslo přílohy |
|---------------------------------------------------------|---------------------------|---------------|
| <b>Rozdílové izolinie pro základní škodliviny</b>       |                           |               |
| PM <sub>10</sub>                                        | Maximální denní           | 01            |
|                                                         | Průměrné roční            | 02            |
| PM <sub>2,5</sub>                                       | Průměrné roční            | 03            |
| SO <sub>2</sub>                                         | Maximální hodinové        | 04            |
|                                                         | Maximální denní           | 05            |
| NO <sub>2</sub>                                         | Maximální hodinové        | 06            |
|                                                         | Průměrné roční            | 07            |
| CO                                                      | Maximální osmihodinové    | 08            |
| <b>Další přílohy</b>                                    |                           |               |
| Osvědčení o autorizaci zpracovatele rozptylových studií |                           | 09            |