



Krajský úřad Olomouckého kraje  
Odbor životního prostředí a zemědělství  
Jeremenkova 40a  
779 11 Olomouc

Váš dopis č. j. / ze dne	Naše č. j.	Vyřizuje / linka	Praha, dne
KUOK 104863/2018/ 8. 10. 2018	CEN/20/2320/2018	Ing. Vlasák, CSc. / 339	7. 11. 2018

**Vyjádření k žádosti o vydání změny integrovaného povolení společnosti Veolia Energie ČR, a.s. pro zařízení „Teplárna Olomouc“**

Dopisem, č. j. KUOK 104863/2018, ze dne 8. 10. 2018, který jsme obdrželi dne 8. 10. 2018, jste nás požádali o vyjádření k žádosti o vydání změny integrovaného povolení (IP) pro zařízení „Teplárna Olomouc“ společnosti Veolia Energie ČR, a.s., se sídlem 28. října 3337/7, 702 00 Ostrava, IČ 45193410.

K posouzení žádosti o vydání změny IP byla zaslána následující dokumentace:

- Žádost o vydání změny integrovaného povolení pro zařízení Teplárna Olomouc, říjen 2018
- Odborné posouzení k udělení výjimky z úrovně emisí spojených s nejlepšími dostupnými technikami (BAT), dle přílohy č. 3 k vyhlášce č. 288/2013 Sb., zpracované firmou E-expert, spol. s r.o., ze dne 19. 7. 2018
- Rozptylová studie – Odborné posouzení k udělení výjimky z úrovně emisí spojených s nejlepšími dostupnými technikami (BAT), zpracované firmou E-expert, spol. s r.o., ze dne 18. 7. 2018
- Ekonomické hodnocení dosažení úrovně emisí spojených s BAT, zpracované firmou E-expert, spol. s r.o., ze dne 18. 7. 2018
- Žádost o udělení výjimky pro Teplárnu Olomouc z úrovně emisí spojených s nejlepšími dostupnými technikami (BAT) pro velká spalovací zařízení (dopis společnosti Veolia Energie ČR, a.s. Krajskému úřadu Olomouckého kraje, ze dne 21. 8. 2018)
- Žádost o změnu integrovaného povolení pro zařízení Teplárna Olomouc – udělení výjimky z úrovně emisí spojených s nejlepšími dostupnými technikami (BAT) pro velká spalovací zařízení (do dopis společnosti Veolia Energie ČR, a.s. Krajskému úřadu Olomouckého kraje, ze dne 3. 10. 2018)
- Porovnání se závěry o BAT pro velká spalovací zařízení

Dále byly použity podklady:

- Rozhodnutí KÚ Olomouckého kraje, č. j. KUOK 117 899/2006, ze dne 2. 5. 2007, v úplném znění, ze dne 13. 5. 2017, o vydání integrovaného povolení společnosti Veolia Energie ČR, a.s. pro zařízení „Teplárna Olomouc“
- 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.
- Referenční dokument: Best Available Techniques (BAT) Reference Document for Large Combustion Plants, 2017 (BREF LCP 2017)
- Metodický dokument k problematice ekonomického hodnocení dosažení úrovně emisí spojených s nejlepšími dostupnými technikami a odborného posouzení (č.j. ENV/14), vydaný 15. 4. 2015
- Aplikace § 14 odst. 5 zákona o integrované prevenci na velká spalovací zařízení (připravovaný metodický pokyn, MŽP, verze ze dne 28. 2. 2018 a ze dne 20. 7. 2018)
- Zákon č. 201/2012 Sb., 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

**Důvodem žádosti** o vyjádření k vydání změny IP pro zařízení „Teplárna Olomouc“ společnosti Veolia Energie ČR, a.s. je udělení výjimky z úrovně emisí spojených s BAT dle § 14 odst. 5 zákona č. 76/2002 Sb., v platném znění, pro kotel K3 – SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub> a NH<sub>3</sub>. Dále pro kotel K5 – NO<sub>x</sub> a NH<sub>3</sub>.

## 1. Identifikační údaje provozovatele zařízení

Název zařízení:	Teplárna Olomouc
Provozovatel zařízení:	Veolia Energie ČR, a.s.
Adresa sídla:	28. října 3337/7, 702 00 Ostrava
Adresa zařízení:	Tovární 839/46, 779 00 Olomouc
IČ:	45193410
Kategorie činností dle přílohy č. 1 zákona č. 76/2002 Sb.:	1.1 Spalování paliv v zařízeních o celkovém jmenovitém tepelném příkonu 50 MW nebo více.
Druh žádosti:	Žádost o změnu integrovaného povolení z důvodu udělení výjimky z úrovně emisí spojených s BAT dle § 14 odst. 5 zákona č. 76/2002 Sb.
Umístění zařízení:	Kraj Olomoucký, obec Olomouc, k.ú. 710873 Hodolany, č. pozemků – viz žádost o změnu IP kapitola 3
Zeměpisné souřadnice zařízení (S-JTSK):	X: – 546088; Y: – 1122296

## 2. Údaje o zařízení

Teplárna Olomouc je spalovacím zařízením pro kombinovanou výrobu elektřiny a tepla s celkovým projektovaným tepelným příkonem 237,80 MW<sub>t</sub>, tepelným výkonem 213,40 MW<sub>t</sub>.

Teplárna je vybavena dvěma kotli. Parním kotlem K3 s granulačním topeništěm s projektovaným tepelným příkonem 83,84 MW<sub>t</sub>, a tepelným výkonem 72,10 MW<sub>t</sub>, který je otápěn hlavním palivem – černým prachovým energetickým uhlím. Dále parním kotlem K5 s fluidním topeništěm s projektovaným tepelným příkonem 153,96 MW<sub>t</sub>, a tepelným výkonem 141,30 MW<sub>t</sub>, který je otápěn hlavním palivem – hnědým prachovým uhlím (příp. i černým prachovým energetickým uhlím).

### **3. Technické jednotky, pro které provozovatel žádá o udělení výjimky z úrovně emisí spojených s BAT**

#### **Parní kotel K3 s granulačním topeništěm**

Jedná se o jednobubnový, strmotrubnatý, granulační kotel s přirozenou cirkulací vody a přímým foukáním uhelného prášku. Kotel je konstruován pro spalování tuhých paliv, jako vedlejší palivo pro najíždění kotle a stabilizaci hoření se používá lehký topný olej. Kotel vyrobila v roce 1999 První brněnská strojírna. Jmenovitý parní výkon kotle je 90 t/h a maximální 100 t/h páry (po dobu 8 hodin). Teplota výstupní páry je 485 ± 8 °C. Tlak páry za kotlem je 6 MPa. Garantovaná účinnost: při výkonu páry 90 t/h – 88,5 %, 80 t/h – 88,9 % a výkonu 50 t/h – 86,5 %. Kotel není vybaven odsiřováním spalín, ale je vybaven nízkoemisními hořáky za účelem snižování emisí NO<sub>x</sub>. Spaliny z kotle jsou čištěny dvoustupňově – v mechanickém cyklónovém odlučovači BMM 10V a následně ve dvou větvích kombinovaného trojsekčního elektrostatického odlučovače (ESO) typu Lurgi EKE a EKH. Následně jsou odvedeny do společného komína.

Pára vyrobená na kotli K 3 se přivádí do turbogenerátoru TG1, kde se část v ní akumulovaná energie mění na energii elektrickou. Zároveň dochází k redukci tlaku páry na požadovanou hodnotu vhodnou pro distribuci páry k zákazníkům. Blok tvořený kotlem K3 a turbogenerátorem TG 1 je provozován pouze v hlavní topné sezóně a při odstávkách bloku K5 – TG3.

#### **Parní kotel K5 s fluidním topeništěm**

Jedná se o fluidní kotel K5 (CFB Compact), který pracuje na principu cirkulujícího fluidního lože. Kotel je jednobubnový vysokotlakový parní kotel s přirozenou cirkulací. Kotel má jmenovitý parní výkon 188,5 t/h. Provozní tlak kotle je 13,5 MPa při výstupní teplotě 535 °C.

Odsiřovací a denitrifikační proces probíhá přímo ve spalovací komoře dávkováním vápence a regulací teploty. Kotel je konstruován ke spalování tuhých paliv. Kromě prachového uhlí (příp. i černého prachového energetického uhlí) se používá k najíždění kotle a stabilizaci režimu kotle LTO. Jako přídatné palivo k uhlí je možno používat spoluspalování biomasy ve formě extrahovaného šrotu z rostlinných semen po lisování rostlinného oleje a dřevní hmoty na bázi štěpky či pilin. Obojí v maximálním množství 25 % hmotnostních ve směsi s uhlím. Ke snížení emisí SO<sub>2</sub> je do topeniště dávkován suchý mletý vápenec. Spaliny z kotle jsou čištěny ve dvou neoddělených větvích trojsekčního EO typu FLS MILJÖ. Poté jsou spaliny obou kotlů (K3 a K5) svedeny do společného komína.

Pára vyrobená na kotli K5 se přivádí do turbogenerátoru TG3, kde se část v ní akumulovaná energie mění na energii elektrickou. Zároveň dochází k redukci tlaku páry na požadovanou hodnotu vhodnou pro distribuci páry k zákazníkům. Blok tvořený kotlem K5 a turbogenerátorem TG3 je provozován po celý rok s výjimkou odstávek nutných k jeho údržbě.

### **4. Ověření odborného posouzení k udělení výjimky z úrovně emisí spojených s BAT**

#### **4.1 Volba BAT a související úrovně emisí podle BAT**

V odborném posouzení k udělení výjimky z úrovně emisí spojených s BAT bylo provedeno porovnání emisí emitovaných do ovzduší z technických jednotek provozovatele – Parního

kotle K3 s granulačním topeništěm a Parního kotle K5 s fluidním topeništěm stanovených v rozhodnutí, č. j. KUOK 117899/2006, ze dne 2. 5. 2007, o vydání integrovaného povolení a následných změnách (úplné znění, ze dne 13. 5. 2017) společnosti Veolia Energie ČR, a.s. pro zařízení „Teplárna Olomouc“ a prováděcího 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 s provozovatelem navrženými emisními limity.

Technické jednotky emitující znečišťující látky, pro které provozovatel žádá o udělení výjimky z úrovní emisí spojených s BAT:

#### **Parní kotel K3 s granulačním topeništěm**

**SO<sub>2</sub>** – denní průměr

**NO<sub>x</sub>** – denní průměr

**NH<sub>3</sub>** – roční průměr

#### **Parní kotel K5 s fluidním topeništěm**

**NO<sub>x</sub>** – denní a roční průměr

**NH<sub>3</sub>** – roční průměr

#### **Doba trvání výjimky: 8 let**

Dle přílohy č. 1 k zákonu č. 76/2002 Sb., v platném znění, se jedná o kategorii 1.1 Spalování paliv v zařízeních o celkovém jmenovitém tepelném příkonu 50 MW nebo více.

Dle přílohy č. 2 k zákonu č. 201/2012 Sb., o ochraně ovzduší, spadá zařízení pod kód 1.1. – Spalování paliv v kotlích o celkovém tepelném příkonu nad 5 MW.

Dle Závěrů o BAT pro velká spalovací zařízení spadá spalování tuhých paliv používaných v technických jednotkách K3 a K4 podle směrnice EP a Rady 2010/75/EU o průmyslových emisích pod kapitolu 2.1. Závěrů o BAT pro spalování černého a/nebo hnědého uhlí.

Úroveň emisí znečišťujících látek do ovzduší z uvedených jednotek, jejich soulad s BAT dle Závěrů o BAT a návrh emisních limitů jsou uvedeny v tabulce 3.1.1.

**Tabulka 4.1.1 Úroveň emisí spojená s BAT a návrh emisních limitů pro kotel K3**

Technická jednotka zařízení	Látka	Jednotka	BAT_AEL <sup>1)</sup>	Návrhovaný emisní limit	Emisní limit dle IED <sup>2)</sup>	Referenční podmínky
<b>Kotel K3 s granulačním topeništěm</b> (odlučovač + elektroodlučovač, nízkoemisní hořáky, bez odsíření, společný komín s K 5)	SO <sub>2</sub>	mg/Nm <sup>3</sup>	135 – 250 (denní průměr)	750 (denní průměr)	800 (roční průměr)	Normální (tlak 101,32 kPa, teplota 273 K) v suchém plynu a obsahu O <sub>2</sub> 6 %
	NO <sub>x</sub> po přep. na NO <sub>2</sub>	mg/Nm <sup>3</sup>	155 – 210 (denní průměr)	450 (denní průměr)	450 (roční průměr)	
	NH <sub>3</sub>	mg/Nm <sup>3</sup>	3 – 10 <sup>3)</sup>	25 <sup>3)</sup>	nestanoven	

<sup>1)</sup> 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.

<sup>2)</sup> Směrnice Evropského parlamentu a Rady 2010/75/EU, ze dne 24. 11. 2010, o průmyslových emisích (integrované prevenci a omezování znečištění).

<sup>3)</sup> Roční průměr nebo průměr za interval odběru vzorků.

**Tabulka 4.1.2 Úroveň emisí spojená s BAT a návrh emisních limitů pro kotel K5**

Technická jednotka zařízení	Látka	Jednotka	BAT_AEL <sup>1)</sup>	Návrhovaný emisní limit	Emisní limit dle IED <sup>2)</sup>	Referenční podmínky
<b>Kotel K5 s fluidním topeništěm</b> (odsíření a denitrifikace ve spalovací komoře, elektroodlučovač, společný komín s K 3)	SO <sub>2</sub>	mg/Nm <sup>3</sup>	135 – 250 (denní průměr) 95 – 200 (roční průměr)	250 (denní průměr) 200 (roční průměr)	250 (roční průměr)	Normální (tlak 101,32 kPa, teplota 273 K) v suchém plynu a obsahu O <sub>2</sub> 6 %
	NO <sub>x</sub> po přep. na NO <sub>2</sub>	mg/Nm <sup>3</sup>	155 – 210 (denní průměr) 100 – 180 (roční průměr)	220 (denní průměr) 200 (roční průměr)	200 (roční průměr)	
	NH <sub>3</sub>	mg/Nm <sup>3</sup>	3 – 10 <sup>3)</sup>	25 <sup>3)</sup>	nestanoven	

<sup>1)</sup> 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.

<sup>2)</sup> Směrnice Evropského parlamentu a Rady 2010/75/EU, ze dne 24. 11. 2010, o průmyslových emisích (integrování prevence a omezování znečištění).

<sup>3)</sup> Roční průměr nebo průměr za interval odběru vzorků.

## 4.2 Technické řešení návrhu

### Techniky vedoucí k dosažení emisní úrovně SO<sub>2</sub> dle Závěrů o BAT

Snížení emisí SO<sub>2</sub> vycházejících z granulačního kotle K3 do ovzduší na úroveň požadovanou Závěry o BAT lze dosáhnout těmito technikami:

- *Injektáž sorbentu do kotle (přímo nebo do lože)* – pro granulační kotel K3 není relevantní. Provozovatel používá suché metody odsíření ve fluidní vrstvě v případě kotle K 5.
- *Suché odsíření cirkulujícího fluidního lože (CFB)* – není relevantní. Používá se pro kotle s fluidním ložem.
- *Kombinované techniky pro snížení emisí NO<sub>x</sub> a SO<sub>x</sub>* – použití složitých a integrovaných technik ke snižování emisí za účelem kombinovaného snížení NO<sub>x</sub>, SO<sub>x</sub> a často i dalších znečišťujících látek ze spalin, např. postupy využívající aktivní uhlí a proces DeSONOx. Mohou být použity samostatně nebo v kombinaci s jinými primárními technikami v kotlích s práškovým spalováním černého uhlí.
- *Injektáž suchého sorbentu do spalin (DSI)* – injektáž a rozprašování suchého práškového sorbentu do proudu spalin. Sorbent (např. uhličitán sodný, hydrogenuhličitán sodný, hašené vápno) reaguje s kyselými plyny (např. plynými sloučeninami síry a HCl) za tvorby tuhé látky, která se odstraňuje prostřednictvím technik ke snižování emisí prachu (látkový filtr nebo elektrostatický odlučovač). DSI se většinou používá v kombinaci s látkovým filtrem.

Provozovatel uvažuje v rámci návrhového scénáře o použití k odsíření kotle K3 suché metody na bázi hydrogenuhličitánu sodného (sody bikarbony).

- *Kondenzátor spalin* – tepelný výměník, ve kterém se voda předtím, než je ohřata v parním kondenzátoru, předeřívá spalinami. Pára obsažená ve spalinách tak při ochlazení ohříváním vodou kondenzuje. Kondenzátor spalin se používá jak pro zvýšení energetické účinnosti spalovací jednotky, tak pro odstranění znečišťujících látek, jako jsou prach, SO<sub>x</sub>, HCl, a HF ze spalin.



- *Výběr paliva* – spočívá ve výběru paliva s nízkým obsahem síry, chloru a/nebo fluoru. Provozovatel se průběžně snaží o získání paliva s nižším obsahem síry, chloru a/nebo fluoru.

- *Systém řízení plynů vznikajících při výrobě* – není relevantní. Týká se využití plynů vznikajících při výrobě železa a oceli jako paliva.
- *Mokrý odsíření spalin (FGD) mořskou vodou* – není relevantní v tuzemských podmínkách.
- *Rozprašovací suchý absorbér (SDA)* – suspenze/roztok alkalického činidla se přivádí a rozprašuje do proudu spalin. Materiál reaguje s plynnými sloučeninami síry za tvorby tuhé látky, která se odstraňuje prostřednictvím technik ke snižování emisí prachu (látkový filtr nebo elektrostatický odlučovač). SDA se většinou používá v kombinaci s látkovým filtrem.
- *Mokrý odsíření spalin (mokrý FGD)* – technika nebo kombinace technik praní, při kterých se ze spalin odstraňují oxidy síry pomocí různých procesů, které obecně zahrnují alkalický sorbent pro zachycení plynného SO<sub>2</sub> a jeho přeměnu na tuhé látky. Při mokré vypírce se plynné sloučeniny rozpouštějí ve vhodné kapalině (vodě nebo alkalickém roztoku). Lze dosáhnout současného odstranění pevné a plynné sloučeniny. Po průchodu pračkou se spaliny nasycují vodou a před jejich vypuštěním je nutné oddělení kapek. Výsledná kapalina z mokré vypírky se odvádí do čistírny odpadních vod a nerozpustné látky se zachycují usazováním nebo filtrací.
- *Mokrý vypírka* – používání kapaliny, nejčastěji vody nebo vodného roztoku pro zachycení kyselých sloučenin ze spalin absorpcí.

### **Techniky vedoucí k dosažení emisní úrovně NO<sub>x</sub> dle Závěrů o BAT**

Snížení emisí NO<sub>x</sub> vycházejících z granulačního kotle K3 a kotle K5 s fluidním topeništěm do ovzduší na úroveň požadovanou Závěry o BAT lze dosáhnout těmito technikami:

- *Pokročilý řídicí systém a optimalizace spalování* – použití počítačového automatického systému ke kontrole účinnosti spalování a na podporu prevence a/nebo snižování emisí. Patří sem i použití vysoce výkonného monitorování.

Řízení a optimalizace spalování se provádí na obou kotlích K3 a K5.

- *Postupný přívod vzduchu* – vytvoření několika zón spalování ve spalovací komoře s různým obsahem kyslíku pro snížení emisí NO<sub>x</sub> a zajištění optimalizovaného spalování. Technika zahrnuje primární zónu spalování se substoichiometrickým spalováním (tj. s nedostatkem vzduchu) a druhou zónu spalování s postupným přívodem paliva (pracující s přebytkem vzduchu) pro lepší spalování. Může se stát, že u některých starých, malých kotlů bude nutno snížit kapacitu, aby se vytvořilo místo pro postupný přívod vzduchu.

Technika postupného přívodu vzduchu je realizována na obou kotlích K3 a K5.

- *Kombinované techniky pro snížení emisí NO<sub>x</sub> a SO<sub>x</sub>* – použití složitých a integrovaných technik ke snižování emisí za účelem kombinovaného snížení NO<sub>x</sub>, SO<sub>x</sub> a často i dalších znečišťujících látek ze spalin, např. postupy využívající aktivní uhlí a proces DeSONOX. Mohou být použity samostatně nebo v kombinaci s jinými primárními technikami v kotlích s práškovým spalováním černého uhlí.
- *Suché hořáky s nízkými emisemi NO<sub>x</sub> (DLN)* – není relevantní vztahuje se na hořáky plynových turbín.
- *Recirkulace spalin nebo výfukových plynů (FGR/EGR)* – recirkulace části spalin do spalovací komory, které mají nahradit část čerstvého spalovacího vzduchu s dvojnásobným účinkem ochlazení teploty a omezení obsahu O<sub>2</sub> pro oxidaci dusíku, čímž se omezí vznik NO<sub>x</sub>. Tato technika předpokládá přivádění spalin z pece do plamene, aby se snížil obsah kyslíku, a tím teplota plamene. Použití speciálních hořáků nebo jiná opatření

jsou založena na vnitřní recirkulaci spalín, které ochlazují dolní část plamenů a snižují obsah kyslíku v nejteplejší části plamenů.

- *Výběr paliva* – použití paliva s nízkým obsahem dusíku.
- *Postupný přívod paliva* – technika je založena na snížení teploty plamene nebo lokalizovaných horkých míst vytvořením několika zón spalování ve spalovací komoře s různými úrovněmi vstřikování paliva a vzduchu. Dodatečné vybavení může být méně účinné v menších zařízeních než ve velkých zařízeních.
- *Koncept spalování chudé směsi a zdokonalený koncept spalování chudé směsi* – není relevantní. Vztahuje se na spalování a omezení tvorby  $\text{NO}_x$  plynových motorů.
- *Hořáky s nízkými emisemi  $\text{NO}_x$  (LNB)* – technika (včetně hořáků s mimořádně nízkými emisemi nebo pokročilých hořáků s nízkými emisemi  $\text{NO}_x$ ) je založena na principech snížení maximální teploty plamene; hořáky kotlů jsou konstruovány tak, aby zpomalily, ale přitom zdokonalily spalování a zvýšily přenos tepla (vyšší emisivita plamene). Mísení vzduchu/paliva snižuje dostupnost kyslíku a snižuje maximální teplotu plamene, čímž se zpomaluje přeměna dusíku vázaného v palivu na  $\text{NO}_x$  a tvorba  $\text{NO}_x$  při vysokých teplotách při zachování vysoké účinnosti spalování. Může být spojena s úpravou konstrukce spalovací komory pece. Konstrukce hořáků s mimořádně nízkou úrovní  $\text{NO}_x$  (ULNB) spočívá v postupném přívodu vzduchu/paliva pro spalování a recirkulaci plynů z topeniště (vnitřní recirkulaci spalín). Výkonnost techniky může být při dodatečném vybavování starých zařízení ovlivněna konstrukcí kotle.

Použití nízkoemisních hořáků (LNB) je součástí návrhového scénáře.

- *Koncept spalování s nízkými emisemi  $\text{NO}_x$  v dieslových motorech* – není relevantní. Platí pro dieslové motory.
- *Oxidační katalyzátory* – použití katalyzátorů (které obvykle obsahují drahé kovy, jako je palladium nebo platina) k oxidaci oxidu uhelnatého a nespálených uhlovodíků kyslíkem za vzniku  $\text{CO}_2$  a vodní páry.
- *Snížení teploty spalovacího vzduchu* – použití spalovacího vzduchu při teplotě okolí. Spalovací vzduch se nepředehřívá v regenerativním předehříváči vzduchu.
- *Selektivní katalytická redukce (SCR)* – selektivní snižování obsahu oxidů dusíku amoniakem nebo močovinou za přítomnosti katalyzátoru. Tato technika je založena na redukci  $\text{NO}_x$  na dusík v katalytickém loži reakcí s amoniakem (obvykle jeho vodným roztokem) při optimální provozní teplotě přibližně 300 – 450 °C. Může být použito několik vrstev katalyzátoru. Větší snížení  $\text{NO}_x$  se dosáhne použitím několika vrstev katalyzátoru. Technika může být navržena jako modulární, přičemž pro nízké zatížení nebo široký rozsah teplot spalín lze použít speciální katalyzátory a/nebo předehřívání. „In-duct“ nebo také „slip“ SCR je technika, která kombinuje SNCR s navazující SCR, čímž se snižuje množství nezreagovaného amoniaku z jednotky SNCR.
- *Selektivní nekatalytická redukce (SNCR)* – selektivní snižování obsahu oxidů dusíku amoniakem nebo močovinou bez katalyzátoru. Tato technika je založena na redukci  $\text{NO}_x$  na dusík reakcí s amoniakem nebo močovinou při vysoké teplotě. Pro optimální reakci je nutné udržovat provozní teplotu v rozmezí 800 až 1 000 °C.

V současnosti probíhá dle návrhového scénáře instalace společného zařízení technologie SNCR na obou kotlích.

- *Přidávání vody/páry* – voda nebo pára se používají jako ředidlo ke snížení teploty spalování v plynových turbínách, motorech nebo kotlích, a tím ke snížení tvorby  $\text{NO}_x$  při vysokých teplotách. Buď se přimíchává do paliva před spalováním (palivová emulze, zvlhčování nebo sycení), nebo se přímo vstřikuje do spalovací komory (vstřikování vody/páry).

## Techniky vedoucí k dosažení emisní úrovně $\text{NH}_3$ dle BREF pro velká spalovací zařízení (LCP)

Emise  $\text{NH}_3$  nepocházejí ze spalování fosilních paliv, ale jsou následkem nezreagovaného čpavku při procesu denitrifikace. Čpavek se používá jako aditivum ve vodním roztoku do jednotek selektivní nekatalytické redukce, kde chemicky reaguje na  $\text{NH}_4\text{HSO}_4$  a odstraňuje se ze systému spolu s poléťavým popílkem a v procesu odsířování (FGD). Množství strhávaného čpavku (skluz) u selektivní nekatalytické redukce se zvyšuje poměrem  $\text{NH}_3/\text{NO}_x$ .

## 5. Technická ekologická a ekonomická realizovatelnost navrhovaného scénáře

### 5.1 Vyhodnocení technického řešení

Zpracovatel Odborného posudku k udělení výjimky z úrovní spojených s BAT v zařízení „Teplárna Olomouc“ společnosti Veolia Energie ČR, a.s. rozdělil problematiku spojenou s BAT do dvou částí. Jedná se primárně o dosažení snížení emisí  $\text{SO}_2$  a sekundárně emisí HF, HCl a Hg a samostatně na problematiku dosažení emisí  $\text{NO}_x$  a sekundárně  $\text{NH}_3$ .

**Scénář BAT** – popis technického řešení nezbytného k dosažení úrovní emisí do ovzduší spojených s BAT

#### Scénář BAT pro $\text{SO}_2$

Vzhledem k omezené dispoziční možnosti areálu není možné řešit problematiku odsíření kotlů K3 a K5 samostatně. Tato výstavba by musela být řešena výstavbou společného odsíření. Toto společné odsíření by po převážnou část roku od dubna do října bylo provozováno mimo své technologické optimum a převážná část spalín by musela být recirkulována. Vlastní technické řešení by zahrnovalo:

- vyvložkování komína s ohledem na pokles teploty spalín s velmi komplikovaným novým zaústěním spalín do dřívku komína v místech pro přivedení spalín z kotlů K3 a K5;
- demolici 2/3 objektu vodního hospodářství VH3;
- výstavbu polosuché metody odsíření v omezených dispozičních prostorách na pozici objektu vodního hospodářství VH3;
- demolici mechanického a elektrostatického odlučovače bývalého kotle K4;
- rozsáhlé přeložky stávajících potrubních tras;
- úpravy kotle K5 (rekonstrukci stávajícího systému recirkulace popílku gill seal na wall seal) s ohledem na snížení rizik spojených s vyšším stupněm odsíření ve fluidní vrstvě a s ohledem na nástřik 25 % čpavkové vody do prostoru spalovací komory;
- kromě těchto investic do vlastního odsíření by bylo nutné zajistit investice do prodloužení životnosti stávajících elektrostatických odlučovačů;
- další doprovodné investice vyžadované stávající legislativou.

#### Scénář BAT pro $\text{NO}_x + \text{NH}_3$

V současnosti provozovatel připravuje výstavbu technologie selektivní nekatalytické redukce na úroveň emisí  $\text{NO}_x$  které jsou v souladu se směrnici Evropského parlamentu a Rady 2010/75/EU, ze dne 24. 11. 2010.

Pro dosažení budoucí hladiny emisí  $\text{NO}_x$  a  $\text{NH}_3$  spojené s BAT s ohledem na maximální možné zachování kvality produkovaných popelovin by bylo nutné dovybavit kotle K3 a K5 (stávající technologii SNCR) o technologii selektivní katalytické redukce – SCR (high dust) a to s ohledem na skutečnost, že dispoziční možnosti areálu neumožňují výstavbu společné technologie SCR (tail end) za odsířením. Jednalo by se o technologii, která je v odborné literatuře označována jako slip killer. Instalovat plnohodnotné SCR není vzhledem k poměrům v zákotí možné a tuto technologii bude možné aplikovat až při výstavbě nových kotelních jednotek. Emise  $\text{NO}_x$  je nutné vidět v kontextu s emisemi  $\text{NH}_3$ . Pro dosažení emisí



NO<sub>x</sub> a NH<sub>3</sub> spojených s BAT by bylo nutné provést další úpravy na kotlích K5 a K3. V případě kotle K3 by bylo nutné zajistit co nejnížší hodnotu emisí NO<sub>x</sub> před aplikací sekundárních opatření. Dalšího snížení emisí NO<sub>x</sub> u kotle K3 je možné dosáhnout:

- instalaci LNB hořáků – nového spodního patra;
- rekonstrukcí rozvodů realizované technologie SNCR tak, aby bylo možné ovládat každou vstřikovací trysku zvlášť s využitím technologie AGAM;
- recirkulaci spalin do mlýna;

Pokud by tato opatření byla nedostatečná, bylo by nutné přistoupit k aplikaci dynamických třídičů na mlýnské okruhy pro zajištění větší jemnosti mletí. Pro dosažení emisí NO<sub>x</sub> a NH<sub>3</sub> u kotle K5 by bylo nutné kotel K5 obdobně upravit jako kotel K3. V praxi by se jednalo o:

- rekonstrukci systému recirkulace spalin, kdy nově by spaliny byly místo do sekundárního vzduchu nad fluidní rošt zavedeny do primárního vzduchu pod rošt;
- instalaci SCR – slip killeru;
- úpravu fluidního roštu spojenou s odlišnou distribucí vzduchu a spalin pod rošt s ohledem na zamezení propadu fluidizačního materiálu pod rošt a dále se zrovnoměním proudění spalin přes rošt.

### Zhodnocení scénáře BAT

Popsaný scénář BAT v teoretické rovině na základě referenčních aplikací by velmi pravděpodobně umožnil dosažení úrovně emisí spojených s nejlepšími dostupnými technikami, avšak naplnění tohoto scénáře by přineslo:

- nepřiměřené investiční náklady (odsíření 488 500 tis. Kč; denitrifikace včetně souvisejících nákladů 153 464 tis. Kč).
- snížení konkurenceschopnosti systému centralizovaného zásobování teplem;
- nepřiměřené provozní náklady a náklady na údržbu;
- provozní problémy spojené s dimenzováním technologie (trvalá recirkulace spalin);
- nepřiměřené náklady spojené s výměnou katalyzátorů;
- absenci redundance zařízení pro snížení emisí SO<sub>2</sub>;
- nepřiměřené investiční náklady v kontextu 1 500 h provozu kotle K3;
- apod.

Výstavba společné polosuché metody odsíření pro oba kotle K3 a K5 nebo polosuché metody odsíření pro kotel K3 by v kontextu vývoje cen elektrické energie, povolenek CO<sub>2</sub>, problémů s dodávkami černého uhlí způsobila ve střednědobém horizontu nerentabilitu zdroje. Kotel K3 bude provozován jako špičkový do 1 500 hodin a tudíž náklady na výstavbu polosuché metody odsíření ve vztahu k sezonnímu provozu kotle K3 budou vysoké. Přičemž navrhovaná metoda odsíření by dosáhla snížení emisí SO<sub>2</sub> nikoli však horní úrovně emisního limitu BAT.

Aplikace selektivní katalytické redukce pro snížení emisí NO<sub>x</sub> a NH<sub>3</sub> je obecně aplikována výlučně u elektrárenských zařízení s výkonem nad 100 MW<sub>e</sub>. Další investice do primárních opatření přináší již velmi malé příspěvky ke snížení emisí NO<sub>x</sub> před aplikací technologie SNCR. Pro kotel K5 není selektivní katalytická redukce emisí NO<sub>x</sub> vhodná z důvodu vysoké koncentrace TZL před katalyzátorem (abraze), dále z důvodu spoluspalování biomasy a problematického situování katalyzátoru do zadních tahů. Lze předpokládat, že kotel bude 43 % časového fondu pokračovat úroveň BAT\_AEL pro NH<sub>3</sub>. Uvažuje se o využití dalších konstrukčních úprav kotle za účelem dalšího snížení emisí NH<sub>3</sub> v rámci primárních opatření a intenzifikace technologie SNCR.

**Návrhový scénář** – popis technického řešení k dosažení žadatelem navrhovaných emisních limitů do ovzduší a jejich zdůvodnění:

Návrhový scénář s ohledem na snížení počtu provozních hodin u kotle K3 z cca 4 000 provozních hodin na 1 500 měřeno jako klouzavý pětiletý průměr využívá maximální možnosti suché metody odsíření na bázi sody bikarbonu, přičemž další snížení emisí SO<sub>2</sub>

by přineslo takové znehodnocení kvality popílků, že by se tento popílek stal nebezpečným odpadem.

Návrhový scénář je postaven na těchto principech:

- kombinované výrobě elektrické energie a tepla;
- snížení emisí  $PM_{2,5}$  v lokalitě Olomouc;
- maximální využití dávkování sorbentů (vápence a sody bikarbony) pro snížení emisí  $SO_2$ , HF, HCl a Hg v důsledku dávkování těchto sorbentů nedojde ke zhoršení jedné složky životního prostředí na úkor druhé složky životního prostředí – produkce nevyužitelných popelovin pro rekultivaci a stavební výroby;
- maximální využití dávkování aditiv (25 % čpavkové vody) pro snížení emisí  $NO_x$ , v důsledku dávkování 25 % čpavkové vody nedojde ke zhoršení jedné složky životního prostředí na úkor druhé složky životního prostředí – produkce nevyužitelných popelovin pro rekultivaci a stavební výroby;
- minimalizaci dopadů na cenu tepla a zachování konkurenceschopnosti průmyslových zákazníků vyživajících páru pro své technologie.

V rámci návrhového scénáře se předpokládají tyto investice:

a) Investice do snížení emisí  $SO_2$

- výstavba suché metody odsíření pro kotel K3 zahrnující zásobní silo sody bikarbony, provozní silo, mlýnici sody bikarbony, pneumatickou dopravu sody do kotle;
- celkovou rekonstrukci systému dávkování  $CaCO_3$  do fluidního kotle K5.

b) Investice do snížení emisí  $NO_x$  – společná technologie SNCR pro oba kotle K3 a K5

Předpokládané investiční náklady na vybudování suché metody odsíření ( $DeSO_x$ ) pro kotel K3 a rekonstrukci systému  $DeSO_x$  kotle K5 budou činit 38 400 tis. Kč.

Základní investice do zařízení pro snížení emisí  $NO_x + NH_3$  budou činit 65 659 tis. Kč.

## 5.2 Ekologické posouzení

Provozovatel žádá o udělení výjimky pro  $SO_2$ ,  $NO_x$  a  $NH_3$ . Údaje o emisích  $NH_3$  nejsou k dispozici a ani údaje o imisním pozadí amoniaku.

Emisní významnost – kotle K3 i K5 jsou vyjmenovanými stacionárními zdroji znečišťování ovzduší uvedenými v bodě 1.1 přílohy č. 2 k zákonu č. 201/2012 Sb., o ochraně ovzduší. Pro povolení k provozu je vyžadována rozptylová studie dle § 11 odst. 9, kompenzační opatření podle § 11 odst. 5 a provozní řád podle § 11 odst. 2.

### Znečišťující látka $SO_2$ – kotle K3 + K5

Roční emise (t/rok). 2015 – 600,9; 2016 – 599,8; 2017 – 615,1.

*Emisní významnost* – posuzovaných zdrojů ve vztahu k emisím ostatních stacionárních zdrojů znečišťování ovzduší na území města Olomouc v roce 2015 činila 48 %. Ve vztahu ke všem zdrojům (včetně dopravy) na území Olomouckého kraje byl podíl posuzovaných zdrojů na emisích 15 %.

*Imisní významnost* – Stacionární zdroj znečišťování ovzduší Teplárna Olomouc nebyla v PZKO zařazena mezi stacionární zdroje, u nichž byl identifikován významný příspěvek k překročení imisního limitu v zóně CZ07 a u nichž bude postupováno dle § 13 odst. 1 zákona.

Z rozptylové studie plyne, že podíl emisí kotlů K3 a K5 Teplárny Olomouc na průměrných ročních imisních koncentracích  $SO_2$  na území Olomouce nepřesahuje 9,7 %.

### Znečišťující látka $NO_x$ – kotle K3 + K5

Roční emise (t/rok): 2015 – 331,7; 2016 – 327,6; 2017 – 313.

*Emisní významnost* – posuzovaných zdrojů ve vztahu k emisím ostatních stacionárních

zdrojů znečišťování ovzduší na území města Olomouc v roce 2015 činila 40 %. Ve vztahu ke všem zdrojům (včetně dopravy) na území Olomouckého kraje byl podíl posuzovaných zdrojů na emisích 4 %.

*Imisní významnost* – teplárna Olomouc nebyla v PZKO zařazena mezi stacionární zdroje, u nichž byl identifikován významný příspěvek k překročení imisního limitu v zóně CZ07 a u nichž bude postupováno dle § 13 odst. 1 zákona.

Z rozptylové studie plyne, že podíl emisí kotlů K3 a K5 Teplárny Olomouc na průměrných ročních imisních koncentracích  $\text{NO}_x$  na území Olomouce nepřesahuje 1 %.

**Množství emisí  $\text{SO}_2$  po dobu výjimky** – teplárna Olomouc s celkovým projektovaným tepelným příkonem 237,80 MW<sub>t</sub> vyprodukuje následující vypočítané množství emisí  $\text{SO}_2$ :

Kotel K3 – roční emise  $\text{SO}_2$  dle scénáře BAT dosáhnou 52,2 t/rok, zatímco v návrhovém scénáři to je 66,1 t/rok. Takže rozdíl mezi oběma scénáři je +13,9 t/rok.

Kotel K5 – roční emise dle scénáře BAT dosáhnou 202,3 t/rok, zatímco v návrhovém scénáři to je 226,4 t/rok. Takže rozdíl mezi oběma scénáři je +24,1 t/rok.

Celkové emise kotlů K3 + K5 jsou dle stávajícího stavu 605,289 t/rok. Dle scénáře BAT dosáhnou 254,4 t/rok, zatímco v návrhovém scénáři 292,4 t/rok. Takže rozdíl mezi oběma scénáři je +38 t/rok.

Za dobu výjimky (8 let) dosáhnou celkové emise  $\text{SO}_2$  do ovzduší dle scénáře BAT 2 035,4 t, zatímco v návrhovém scénáři 2 339,5 t, což představuje rozdíl 304,1 t v neprospěch návrhového scénáře.

**Množství emisí  $\text{NO}_x$  po dobu výjimky** – teplárna Olomouc s celkovým projektovaným tepelným příkonem 237,80 MW<sub>t</sub>, vyprodukuje následující vypočítané množství emisí  $\text{NO}_x$ :

Kotel K3 – roční emise  $\text{NO}_x$  dle scénáře BAT dosáhnou 43,8 t/rok, zatímco v návrhovém scénáři to je 39,6 t/rok. Takže rozdíl mezi oběma scénáři je -4,2 t/rok.

Kotel K5 – roční emise  $\text{NO}_x$  dle scénáře BAT dosáhnou 182,0 t/rok, zatímco v návrhovém scénáři to je 226,4 t/rok. Takže rozdíl mezi oběma scénáři je +44,3 t/rok.

Celkové emise  $\text{NO}_x$  kotlů K3 + K5 jsou dle stávajícího stavu 324,198 t/rok. Dle scénáře BAT dosáhnou 225,9 t/rok, zatímco v návrhovém scénáři 266,0 t/rok. Takže rozdíl mezi oběma scénáři je +40,1 t/rok.

Za dobu výjimky (8 let) dosáhnou celkové emise  $\text{NO}_x$  do ovzduší dle scénáře BAT 1 806,8 t, zatímco v návrhovém scénáři 2 128,1 t, což představuje rozdíl 321,3 t v neprospěch návrhového scénáře.

**Množství emisí  $\text{NH}_3$  po dobu výjimky** – teplárna Olomouc s celkovým projektovaným tepelným příkonem 237,80 MW<sub>t</sub> vyprodukuje následující vypočítané množství emisí  $\text{NH}_3$ :

Kotel K3 – roční emise  $\text{NH}_3$  dle scénáře BAT dosáhnou 2,1 t/rok, zatímco v návrhovém scénáři to je 2,2 t/rok. Takže rozdíl mezi oběma scénáři je +0,1 t/rok.

Kotel K5 – roční emise  $\text{NH}_3$  dle scénáře BAT dosáhnou 10,1 t/rok, zatímco v návrhovém scénáři to je 28,3 t/rok. Takže rozdíl mezi oběma scénáři je +18,2 t/rok.

Celkové emise  $\text{NH}_3$  kotlů K3 + K5 dosáhnou dle scénáře BAT 12,2 t/rok, zatímco v návrhovém scénáři 30,5 t/rok. Takže rozdíl mezi oběma scénáři je +18,3 t/rok.

Za dobu výjimky (8 let) dosáhnou celkové emise  $\text{NH}_3$  do ovzduší dle scénáře BAT 97,6 t, zatímco v návrhovém scénáři 244,0 t, což představuje rozdíl 146,4 t v neprospěch návrhového scénáře.

Navržené řešení je technicky správné, byť nedosáhne úrovně emisí spojených s BAT u kotle K3 ( $\text{SO}_2$ ,  $\text{NO}_x$ ,  $\text{NH}_3$ ) a u kotle K5 ( $\text{NO}_x$ ,  $\text{NH}_3$ ), ale pouze emisního limitu dle směrnice IED, na jehož úroveň se provozovatel připravoval a částečně realizoval investiční program.

Při řešení emisní problematiky  $\text{SO}_2$  u kotle K3 byl zvolen špičkový provoz kotle, tzn. snížení na 1 500 hodin za rok a použití suché metody odsíření na bázi sody bikarbony. Odsíření

kotle K3 nedosáhne úrovně emisí SO<sub>2</sub> spojených s BAT, ale podstatně se sníží jejich úroveň (horní úroveň SO<sub>2</sub> spojené s BAT by pravděpodobně nedosáhl ani dle scénáře BAT). Další snížení emisí SO<sub>2</sub> by přineslo znehodnocení kvality popílků a ten by se stal nebezpečným odpadem.

Zvolená metoda SNCR se jeví jako jediná možná s ohledem na technologii spalování ve fluidním loži a dále omezení dispoziční možnosti pro použití kombinované metody SNCR + SCR, která by byla zatížena vysokými investičními, ale i provozními nároky. Problémem je vysoký emisní limit NH<sub>3</sub>, který provozovatel zdůvodňuje tak, že zvýšením dávkování čpavkové vody, dojde ke zhoršení jiné složky životního prostředí – popelovin pro rekultivaci a stavební výrobu.

Za ekologický přínos návrhového scénáře lze považovat výrazné snížení ročních emisí do ovzduší SO<sub>2</sub> ze stávajícího stavu 605,289 t/rok na 292,443 t/rok v návrhovém scénáři (o cca 52 %). Snížení emisí NO<sub>x</sub> ze stávajícího stavu 324,198 t/rok na 266,017 t/rok v návrhovém scénáři (o cca 18 %). Dále snížení emisí PM<sub>2,5</sub> v lokalitě Olomouc a zachování kombinované výroby elektrické energie a tepla při minimalizaci dopadů na cenu tepla a zachování konkurenceschopnosti průmyslových zákazníků využívajících páru pro své technologie.

### 5.3 Vyhodnocení znečištění životního prostředí a úrovně ochrany životního prostředí

#### Charakteristika stavu a ovlivnění dotčeného území

Pro posouzení vztahu navrhovaných výjimek k relevantním emisím jsou v tabulce souhrnně uvedeny hodnoty ročních emisí pro scénář BAT (SBAT), scénář odpovídající emisním limitům dle legislativy (SIED) a návrhový scénář (SNS). Dále jsou uvedeny poměry ročních emisí v návrhových scénářích k scénářům BAT a IED.

**Tabulka 5.3.1 Roční emise dle scénářů BAT (SBAT), IED (SIED) a návrhového (SNS)**

Znečišťující látka	SBAT	SIED	SNS	SNS/SBAT	SNS/SIED
	tun/rok	tun/rok	tun/rok	%	%
SO <sub>2</sub>	254	353	292	115	83
NO <sub>x</sub>	226	266	266	118	100
NH <sub>3</sub>	12	–	30	250	nest.

Z tabulky 5.3.1 vyplývá, že u návrhového scénáře dojde k poklesu emisí SO<sub>2</sub> oproti scénáři IED. Množství emisí NO<sub>x</sub> produkovaných za jeden rok při aplikaci minimálních požadavků na emisní limit se rovná návrhovému scénáři (SIED = SNS).

#### Předpokládané dopady na úroveň imisí po realizaci scénářů BAT a návrhového

##### Oxid siřičitý (SO<sub>2</sub>)

Pro průměrné roční koncentrace SO<sub>2</sub> je stanoven imisní limit pro ochranu ekosystémů a vegetace a na úrovni 20 µg/m<sup>3</sup>. Hodnota stávajícího imisního pozadí se pohybuje na úrovni cca 4 až 6 µg/m<sup>3</sup>, průměrně na úrovni 5,1 µg/m<sup>3</sup>.

Z rozptylové studie vyplývají tyto skutečnosti:

- Podíl stávajícího provozu Teplárny Olomouc na stávající imisní zátěži se pohybuje v rozmezí od 2,9 do 33,0 % stávající imisní zátěže, průměrně je tento podíl na úrovni cca 9,7 %.
- Pokud by byl aplikován scénář BAT, pak tento podíl poklesne přibližně na hodnoty 1,2 až 13,9 %, průměrně na úroveň cca 4,1 %.
- Pokud by byl aplikován návrhový scénář, pak tento podíl poklesne přibližně na hodnoty 1,4 až 15,9 %, průměrně na úroveň cca 4,7 %.

Aplikace scénáře BAT je z hlediska ovzduší nejvýhodnější, ovšem oproti scénáři

návrhovému je rozdíl minimální. Tzn., že při návrhovém scénáři bude podíl zdroje na celkové imisní zátěži ve městě vyšší pouze o 0,6 % oproti scénáři BAT.

#### *Oxidy dusíku (NO<sub>x</sub>)*

Pro průměrné roční koncentrace NO<sub>2</sub> je stanoven imisní limit pro ochranu zdraví lidí a to na úrovni 40 µg/m<sup>3</sup>. Hodnota stávajícího imisního pozadí se pohybuje na úrovni cca 11,4 až 31,0 µg/m<sup>3</sup>, průměrně na úrovni 19,6 µg/m<sup>3</sup>.

Z rozptylové studie vyplývají tyto skutečnosti:

- Podíl stávajícího provozu Teplárny Olomouc na stávající imisní zátěži se pohybuje v rozmezí od 0,1 do 1,0 % stávající imisní zátěže, průměrně je tento podíl na úrovni cca 0,40 %.
- Pokud by byl aplikován scénář BAT, pak tento podíl poklesne přibližně na hodnoty 0,1 až 0,7 %, průměrně na úroveň cca 0,28 %.
- Pokud by byl aplikován návrhový scénář, pak tento podíl poklesne přibližně na hodnoty 0,2 až 0,8 %, průměrně na úroveň cca 0,33 %.

Aplikace scénáře BAT je z hlediska ovzduší nejvýhodnější, ovšem oproti scénáři návrhovému je rozdíl minimální. Tzn., že při návrhovém scénáři bude podíl zdroje na celkové imisní zátěži ve městě jen o 0,05 % vyšší oproti scénáři BAT, což je z hlediska kvality ovzduší zanedbatelné.

#### *Amoniak (NH<sub>3</sub>)*

Pro amoniak nejsou stanoveny imisní limity. Koncentrace amoniaku není sledována v emisích Teplárny Olomouc ani nejsou známy imisní koncentrace na území Olomouce. Imisní významnost výjimky nebyla stanovena.

*Z hlediska charakteristiky stavu a ovlivnění dotčeného území* – lze konstatovat, že u návrhového scénáře dochází oproti scénáři IED k poklesu emisí SO<sub>2</sub> a u emisí NO<sub>x</sub> dochází ke zlepšení oproti současnému stavu. Emise do ovzduší budou v případě schválení výjimky dle návrhového scénáře oproti scénáři BAT vyšší o 15 % u SO<sub>2</sub> a o 18 % v případě NO<sub>x</sub>. V případě amoniaku by byly emise do ovzduší při schválení výjimky o 150 % vyšší než při BAT scénáři.

*Z hlediska předpokládaných dopadů na úroveň imisí po realizaci scénáře* – lze konstatovat, že současné době činí příspěvek Teplárny Olomouc k průměrným ročním koncentracím SO<sub>2</sub> na území Olomouce 10 %. Realizací scénáře BAT by došlo k poklesu na 4 %. V případě NO<sub>x</sub> je podíl v současné době i po realizaci BAT scénáře menší než 1 %.

*Z hlediska předpokládaných dopadů na úroveň imisí po schválení návrhového scénáře* – lze konstatovat, že rozdíl mezi návrhovým scénářem a scénářem BAT činí v případě SO<sub>2</sub> 0,6 % a v případě NO<sub>2</sub> pouze 0,05 %. Emise NH<sub>3</sub> nebyly hodnoceny.

## **5.4 Vyhodnocení nákladů**

### **Náklady v oboru**

$$N_{\text{ODV BAT}} (\text{Kč/rok}) = n_{\text{ODV M}} (\text{Kč/tun}) * (S_{\text{IED}} - S_{\text{BAT}}) (\text{tun})$$

$$N_{\text{ODV NS}} (\text{Kč/rok}) = n_{\text{ODV P}} (\text{Kč/tun}) * (S_{\text{IED}} - S_{\text{NS}}) (\text{tun})$$

$N_{\text{ODV BAT}}$  (Kč/rok) jsou náklady v oboru vztažené na redukci emisí v dílčím zařízení, která by byla dosažena aplikací nejlepších dostupných technik.

$N_{\text{ODV NS}}$  (Kč/rok) jsou náklady v oboru vztažené na redukci emisí v dílčím zařízení, která by byla dosažena aplikací opatření podle návrhového scénáře.

$n_{\text{ODV}}$  (Kč/tun) jsou náklady v oboru na národní úrovni vztažené na množství polutantu obecně.



**Tabulka 5.4.1 Náklady v oboru v cenách roku 2017**

Znečišťující látka / náklady v odvětví	Příměřené náklady $n_{ODV P}$ (Kč/tunu)	Mezní náklady $n_{ODV M}$ (Kč/tunu)
SO <sub>2</sub>	55 000	300 000
NO <sub>x</sub>	250 000	900 000
TZL	200 000	1 500 000

Zdroj: Aplikace § 14 odst. 5 zákona o integrované prevenci na velká spalovací zařízení (připravovaný metodický pokyn, MŽP, verze ze dne 28. 2. 2018)

### Referenční náklady (externality)

$$N_{REF BAT} (Kč/rok) = n_{REF} (Kč/tun) * (S_{IED} - S_{BAT}) (tun)$$

$$N_{REF NS} (Kč/rok) = n_{REF} (Kč/tun) * (S_{IED} - S_{NS}) (tun)$$

$N_{REF BAT}$  (Kč/rok) jsou referenční náklady vztažené na redukci emisí v dílčím zařízení, která by byla dosažena aplikací nejlepších dostupných technik.

$N_{REF NS}$  (Kč/rok) jsou referenční náklady vztažené na redukci emisí v dílčím zařízení, která by byla dosažena aplikací opatření podle návrhového scénáře.

$n_{REF}$  (Kč/tun) jsou referenční náklady vztažené na množství polutantu obecně. Byly použity údaje Evropské agentury pro životní prostředí (přepočtené na aktuální ceny a národní měnu).

$n_{REF A}$  (Kč/tun) je nižší referenční hodnota, obecně/indikativně vyčísľující dopady na životní prostředí na tunu daného polutantu.

$n_{REF B}$  (Kč/tun) je vyšší referenční hodnota, obecně/indikativně vyčísľující dopady na životní prostředí na tunu daného polutantu.

Pro výpočet referenčních nákladů vycházel zpracovatel Odborného posudku z tabulky referenčních nákladů uvedené v metodickém pokynu „Aplikace § 14 odst. 5 zákona o integrované prevenci na velká spalovací zařízení a některé související otázky“ (pracovní návrh k připomínkám), ze dne 28. 2. 2018. Výpočet byl přepočítán na současné hodnoty.

**Tabulka 5.4.1 Referenční náklady vypouštěných externalit přepočítané na současnou hodnotu pro SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub> a NH<sub>3</sub>**

Znečišťující látka / Referenční náklady (vstupní hodnoty)	Náklady A $n_A$ (Kč/t)	Náklady B $n_B$ (Kč/t)
SO <sub>2</sub>	395 407	1 155 875
NO <sub>x</sub>	203 357	559 487
NH <sub>3</sub>	611 910	1 788 406

Zdroj: Odborné posouzení k udělení výjimky z úrovní emisí spojených s nejlepšími dostupnými technikami (BAT), dle přílohy č. 3 k vyhlášce č. 288/2013 Sb., zpracované firmou E-expert, spol. s r.o., ze dne 19. 7. 2018

### Náklady a výnosy technologie

$N_{BAT}$  (Kč/rok) jsou průměrné roční náklady při realizaci opatření ve scénáři BAT, které byly získány pomocí postupů v „Metodickém dokumentu k problematice ekonomického hodnocení dosažení úrovní emisí spojených s BAT a odborného posouzení, kapitola 3 položka náklady – výnosy technologie BAT (A-B)“, (15.04.2014).

$N_{NS}$  (Kč/rok) jsou průměrné roční náklady při realizaci opatření v návrhovém scénáři, které jsou získány pomocí postupů v kapitole 3 téhož metodického dokumentu.

**Tabulka 5.4.2 Přehled nákladů na dosažení úrovně emisí SO<sub>2</sub> spojených s BAT či nákladů na redukcí emisí s obdobným efektem na životní prostředí**

SO <sub>2</sub>		
Náklady na dosažení úrovně emisí SO <sub>2</sub> spojených s BAT či náklady na redukcí emisí s obdobným efektem na životní prostředí	Kč/rok / Kč/t	Vyhodnocení
$N_{BAT}$ Náklady – výnosy technologie (scénář BAT)  $N_{NS}$ Náklady – výnosy technologie (návrhový scénář)	$N_{BAT} = 55\,327\,829$ Kč/rok $N_{NS} = 14\,706\,179$ Kč/rok $n_{BAT} = 558\,773$ Kč/t $n_{NS} = 241\,090$ Kč/t	Celkové průměrné roční náklady na scénář BAT jsou vyšší než u návrhového scénáře – <b>pozitivní hodnocení</b> . Měrné náklady na redukcí emisí v návrhovém scénáři jsou výrazně nižší než ve scénáři BAT – <b>pozitivní hodnocení</b> .
Náklady na jiném místě zařízení	není	–
Náklady v oboru	$n_{ODV\,BAT\,P} = 55\,000$ Kč/t $n_{ODV\,BAT\,M} = 300\,000$ Kč/t	Nákladovost návrhového scénáře je vyšší než přiměřené náklady, ale menší než náklady mezní. Scénář BAT přesahuje hranici pro mezní náklady – <b>pozitivní hodnocení</b> .
Náklady na jiných zařízeních	nejsou	-
Referenční náklady	$n_{REF\,A} = 395\,407$ Kč/t $n_{REF\,B} = 1\,155\,875$ Kč/t	Významný rozdíl mezi scénářem návrhovým a scénářem BAT – <b>pozitivní hodnocení</b> .

**Tabulka 5.4.3 Přehled nákladů na dosažení úrovně emisí NO<sub>x</sub> + NH<sub>3</sub> spojených s BAT či nákladů na redukcí emisí s obdobným efektem na životní prostředí**

NO <sub>x</sub> + NH <sub>3</sub>		
Náklady na dosažení úrovně emisí NO <sub>x</sub> + NH <sub>3</sub> spojených s BAT či náklady na redukcí emisí s obdobným efektem na životní prostředí	Kč/rok / Kč/t	Vyhodnocení
$N_{BAT}$ Náklady – výnosy technologie (scénář BAT)  $N_{NS}$ Náklady – výnosy technologie (návrhový scénář)	$N_{BAT} = 18\,605\,004$ Kč/rok $N_{NS} = 8\,335\,564$ Kč/rok $n_{BAT} = 463\,234$ Kč/t $n_{NS} = 99\,463$ Kč/t	Celkové průměrné roční náklady na scénář BAT jsou vyšší než u návrhového scénáře – <b>pozitivní hodnocení</b> . Měrné náklady na redukcí emisí v návrhovém scénáři jsou výrazně nižší než ve scénáři BAT – <b>pozitivní hodnocení</b> .
Náklady na jiném místě zařízení	není	–
Náklady v oboru	$n_{ODV\,BAT\,P} = 250\,000$ Kč/t $n_{ODV\,BAT\,M} = 900\,000$ Kč/t	Významný rozdíl nákladovosti mezi scénářem návrhovým a BAT – <b>pozitivní hodnocení</b> .
Náklady na jiných zařízeních	nejsou	-
Referenční náklady	$n_{REF\,A} = 203\,357$ Kč/t $n_{REF\,B} = 559\,487$ Kč/t	Významný rozdíl nákladovosti mezi scénářem návrhovým a BAT – <b>pozitivní hodnocení</b> .

## 5.5 Souhrnné hodnocení indikativních dílčích položek

**Tabulka 5.5.1 Shrnutí vyhodnocení nákladů a ostatních indikativních položek**

Emise	Hodnocení ve vztahu k ŽP a nákladům	Popis indikativní položky	Hodnocení Pozitivní / negativní
SO <sub>2</sub>	Emisní významnost výjimky (celkové emise za rok)	Celkové roční množství emisí v případě schválení výjimky dle návrhového scénáře bude oproti scénáři BAT vyšší o 15 %. Jedná o teplárenský provoz vyrábějící elektřinu a teplo v kombinovaném cyklu (KVET).	Mírně negativní
	Imisní významnost výjimky (předpokládané dopady na úroveň imisí)	Bude-li aplikován návrhový scénář, bude podíl zdroje na celkové imisní zátěži ve městě jen o cca 0,6 % vyšší, než je tomu při aplikaci scénáře BAT. Efekt na imisní situaci v případě schválení výjimky je stejný nebo nevýznamně větší, než odpovídá scénáři BAT.	Neutrální
	Doba trvání výjimky	Předpokládaná doba trvání výjimky 8 let.	Negativní
	Náklady a výnosy technologie (porovnání scénáře BAT a návrhového)	Rozdíl v nákladovosti mezi scénáři činí 73 %, je proto považován za významný.	Pozitivní
	Náklady v oboru	Nákladovost návrhového scénáře je vyšší než průměrné náklady (ale menší než náklady mezní), zatímco scénář BAT přesahuje hranici pro mezní náklady na jejich aplikaci.	Pozitivní
	Náklady na jiném místě zařízení	Nejsou – nebyly hodnoceny.	–
	Náklady na jiných zařízeních	Nejsou – nebyly hodnoceny.	–
NO <sub>x</sub> + NH <sub>3</sub>	Referenční náklady	Nákladovost návrhového scénáře je nižší než dolní hranice referenčních externalit. Nákladovost scénáře BAT nepřekračuje horní hranici referenčních externalit, nicméně překračuje již hranici dolní.	Pozitivní
	Emisní významnost výjimky (celkové emise za rok)	Celkové roční množství emisí v případě schválení výjimky dle návrhového scénáře bude oproti scénáři BAT vyšší o 18 %. Jedná o teplárenský provoz vyrábějící elektřinu a teplo v kombinovaném cyklu (KVET). V případě NH <sub>3</sub> bude celkové roční množství emisí v případě schválení výjimky dle návrhového scénáře bude oproti scénáři BAT vyšší o 150 %.	Mírně negativní Negativní
	Imisní významnost výjimky (předpokládané dopady na úroveň imisí)	Bude-li aplikován návrhový scénář, bude podíl zdroje na celkové imisní zátěži ve městě jen o cca 0,05 % vyšší, než je tomu při aplikaci scénáře BAT. Efekt na imisní situaci v případě schválení výjimky je stejný nebo nevýznamně větší, než odpovídá scénáři BAT.	Neutrální
	Doba trvání výjimky	Předpokládaná doba trvání výjimky 8 let.	Negativní
	Náklady a výnosy technologie (porovnání scénáře BAT a návrhového)	Rozdíl v nákladovosti mezi scénáři činí 55 %, je proto považován za významný.	Pozitivní

NO <sub>x</sub> + NH <sub>3</sub>	Náklady v oboru	Nákladovost návrhového scénáře je nižší než průměrné náklady. Scénář BAT přesahuje hranici pro průměrné náklady, ale nepřesahuje mezní náklady.	Pozitivní
	Náklady na jiném místě zařízení	Nejsou – nebyly hodnoceny.	–
	Náklady na jiných zařízeních	Nejsou – nebyly hodnoceny.	–
	Referenční náklady	Nákladovost návrhového scénáře je nižší než dolní hranice referenčních externalit. Nákladovost scénáře BAT nepřekračuje horní hranici referenčních externalit, nicméně překračuje již hranici dolní.	Pozitivní

## 5.6 Posouzení ekonomických výpočtů a správnosti údajů

Z předložených podkladů, včetně Odborného posouzení k udělení výjimky z úrovně emisí spojených s BAT a Ekonomického hodnocení dosažení úrovně emisí spojených s BAT vyplývá, že zpracovatel Odborného posouzení postupoval v souladu s dokumentem Aplikace § 14 odst. 5 zákona o integrované prevenci na velká spalovací zařízení (připravovaný metodický pokyn, verze ze dne 28. 2. 2018) při zohlednění Metodického dokumentu k problematice ekonomického hodnocení dosažení úrovně emisí spojených s nejlepšími dostupnými technikami a odborného posouzení, ze dne 15. 4. 2015.

Zpracovatel Odborného posouzení a Ekonomického hodnocení provedl porovnání ekonomických parametrů obou scénářů, tzn. scénáře BAT a návrhového scénáře. Nákladová struktura obou scénářů (náklady – výnosy), tj. BAT ve výši 55 328 tis. Kč/rok, stejně jako návrhového scénáře ve výši 14 706 tis. Kč/rok, ukazuje na finančně náročnou investici. V návrhovém scénáři jsou oproti scénáři BAT nižší kromě účetních odpisů o 30 007 tis. Kč/rok také provozní náklady o 10 801 tis. Kč/rok.

Porovnání celkových investičních nákladů scénáře BAT, resp. návrhového scénáře na odsíření ve výši 488 500 tis. Kč / 38 400 tis. Kč (bez DPH) uvedených v Odborném posouzení k udělení výjimky z úrovně emisí spojených s BAT s odhadovanými náklady uvedenými v dokumentu BREF LCP 2017 v kapitole 3.2.2.2.6 Spray dry scrubber/absorber na str. 174 je problematické. Informace uvedené v dokumentu BREF LCP 2017 uvádí odhadované investiční náklady 7 – 45 € na kW<sub>t</sub> a náklady na odstranění jedné tuny SO<sub>2</sub> 600 – 800 €. Při přepočtu na plánovanou investici Teplárny Olomouc vychází investiční náklady na 43,279 tis. Kč – 278 226 tis. Kč (1 € = 26 Kč). To znamená, že celkové náklady scénáře BAT jsou výrazně vyšší než vypočítané náklady na základě údajů z dokumentu BREF LCP 2017. Náklady dle návrhového scénáře se pohybují v rozmezí 15 258 tis. Kč – 98 092 tis. Kč, což znamená, že investiční náklady jsou v souladu s odhadovanými měrnými náklady. Podobně vychází i přepočet na odstranění jedné tuny SO<sub>2</sub>. Měrné hodnoty uvedené v dokumentu BREF LCP 2017 však neuvádějí podmínky odsíření, tzn. obsah SO<sub>2</sub> ve vstupních a výstupních spalínách, stupeň odsíření, celkový tepelný příkon kotle apod.

Provozní náklady na snížení emisí NO<sub>x</sub> a NH<sub>3</sub> u plánované investice Teplárny Olomouc představují ve scénáři BAT 8 531 tis. Kč/rok a v návrhovém 3 958 tis. Kč/rok. V dokumentu BREF LCP 2017 nejsou v kapitole 3.2.2.3.12 Selective non-catalytic reduction (SNCR) na str. 234 uvedeny investiční náklady, ale uvádí se, že provozní náklady se odhadují u metody SNCR s 24,5 % roztokem čpavkové vody přibližně 1 400 € na tunu snížených emisí NO<sub>x</sub>. Po přepočtu množství snížených emisí NO<sub>x</sub> při zohlednění měrných provozních nákladů dle BREF LCP 2017 vychází provozní náklady ve scénáři BAT 3 384,4 tis. Kč a ve scénáři návrhovém 2 118,4 tis. Kč, tzn. nižší provozní náklady v obou případech. Nutno zohlednit, že se jedná o technický odhad bez bližších specifikací a celkové hodnocení nákladových položek to neovlivní.

Zpracovatel „Odborného posudku“ a „Ekonomického hodnocení“ použil k vypracování těchto dokumentů nabídkových studií a cenových nabídek renomovaných firem, které se zabývají

danou problematikou zpracovaných na míru pro Teplárnu Olomouc. Jedná se o ZVVZ Milevsko, a.s., Omega Teplotechna Praha, a.s., Sumitomo SHI FW, AmpluServis, spol. s r.o., Orgrez Ostrava, Protis Ostrava Inženýring, Provyko s.r.o. a jiné. Nabídky těchto firem lze považovat za věrohodné s reálnými cenami.

Jednotlivé položky „Ekonomického hodnocení“ vychází z požadavků provozovatele na rozsah rekonstrukce TOL a z nabídkových cen uvedených firem. Položky jsou přehledně strukturovány a podrobně specifikovány. Provozní náklady zahrnují odpovídající náklady na energie, materiál, údržbu a mzdy.

## 5.7 Verifikace vlastních ekonomických výpočtů

Z předloženého Odborného posouzení k udělení výjimky z úrovně emisí spojených s BAT a Ekonomického hodnocení dosažení úrovně emisí spojených s BAT, jako i další doplňujících podkladů žádosti o změnu IP vyplývá, že v průběhu zpracování dokumentu nedošlo k úpravě výpočtových vztahů v použitých souborech.

## 6. Stanovisko k žádosti

Provozovatel předložil k žádosti o vydání změny integrovaného povolení za účelem udělení výjimky z úrovně emisí spojených s BAT dokumentaci a podklady zpracované v kvalitě a takovém rozsahu, že po zhodnocení technických, ekonomických a ekologických aspektů problematiky ji považujeme za opodstatněnou.

Na základě požadavku KÚ Olomouckého kraje, č. j. KUOK 104863/2018, ze dne 8. 10. 2018, který jsme obdrželi dne 8. 10. 2018, jsme posoudili žádost o vydání změny integrovaného povolení pro zařízení „Teplárna Olomouc“ společnosti Veolia Energie ČR, a.s. Konstatujeme, že dle vyhodnocených kritérií a indikativních položek je nutno znovu zvážit a posoudit dobu předpokládané výjimky (8 let) a navrhovaný emisní limit pro  $\text{NH}_3$  (25  $\text{mg}/\text{m}^3$ ), které mají výrazně negativní hodnocení. Ostatní kritéria hodnocení jsou akceptovatelná vzhledem k tomu, že se jedná o teplárenské zařízení.

*Poznámka: V zařízení Elektrárna Chvaletice provozovatele Sev.en EC, a.s. je aplikována metoda SNCR pro snížení emisí  $\text{NO}_x$  do ovzduší. Jednorázová měření provedená v březnu a v červenci t.r. nepřesáhla hodnotu 0,53  $\text{mg}/\text{m}^3$ . Technologie je nasazena samostatně na 3 granulačních kotlích o tepelném příkonu 3 x 574,7 MW<sub>t</sub>. Dle prohlášení provozovatele nepřechází  $\text{NH}_3$  do popílků. Rovněž Teplárna Karviná provozovatele Veolia Energie ČR, a.s. používá k denitrifikaci metodu SNCR s tím, že úroveň emisí  $\text{NH}_3$  spojená s BAT (3 – 10  $\text{mg}/\text{Nm}^3$ ) bude dodržena.*

RNDr. Jan Prášek  
ředitel úseku technické ochrany životního prostředí

v z. Mgr. Jan Kolář  
zástupce ředitele úseku technické ochrany životního prostředí