

# HLUKOVÁ STUDIE

---

## 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

**Zakázka č.:** 2130/20/EIA

## **ŘEŠITELÉ**

### **E-expert, spol. s r.o.**

Mrštíkova 883/3

709 00 OSTRAVA

Ing. Petra Bestová – tel.: 596 124 070, 728 184 734, e-mail: [bestova@e-expert.eu](mailto:bestova@e-expert.eu)

RNDr. Vladimír Suk – tel.: 604 750 530, e-mail: [vladimir.suk@email.cz](mailto:vladimir.suk@email.cz)

## Obsah

<b>1. Účel zpracování .....</b>	<b>5</b>
<b>2. Popis lokality .....</b>	<b>5</b>
<b>3. Základní informace a zdroje .....</b>	<b>6</b>
<b>4. Technologické a stavební řešení .....</b>	<b>7</b>
4.1. Etapy řešení .....	8
4.2. Technické řešení záměru .....	11
<b>5. Zdroje hluku .....</b>	<b>26</b>
5.1. Zdroje lineární .....	26
5.2. Zdroje stacionární .....	29
<b>6. Hluk ve venkovním chráněném prostoru .....</b>	<b>31</b>
6.1. Výpočtové body .....	31
6.2. Hluk ze stacionárních zdrojů .....	31
<b>7. Zhodnocení .....</b>	<b>35</b>
7.1. Požadavky Nařízení vlády č. 272/2011 Sb. v platném znění .....	35
7.2. Odchylky a kalibrace .....	36
<b>8. Přílohy .....</b>	<b>37</b>
Příloha 1 - Výpis SW Hluk+ .....	37

## SEZNAM OBRÁZKŮ

Obrázek 1: Širší situace záměru .....	5
Obrázek 2: Nejbližší obytná zástavba (výpočtové body) .....	6
Obrázek 3: Pohled na model setu s SGT700 .....	15
Obrázek 4: Pohled na HRSG v horizontálním provedení .....	17
Obrázek 5: Pohled na možné provedení parní turbíny osazené na rámu .....	18
Obrázek 6: Pohled na možné provedení elektrokotle .....	19
Obrázek 7: Pohled na možné provedení beztlakých akumulátorů tepla .....	20
Obrázek 8: Pohled na možné provedení HV kotle na spalování biomasy .....	22
Obrázek 9: Příklad možného provedení kogenerační jednotky .....	23
Obrázek 10: Příklad možného provedení HV kotle na zemní plyn .....	24
Obrázek 11: Intenzity dopravy ze sčítání dopravy (2016) – vybrané úseky .....	26
Obrázek 12: Ekvivalentní hladiny hluku ze stacionárních zdrojů, stávající stav, denní doba .....	32
Obrázek 13: Ekvivalentní hladiny hluku ze stacionárních zdrojů, cílový stav, denní doba .....	34

## SEZNAM TABULEK

Tabulka 1: Přehled zdrojů znečišťování ovzduší v Teplárně Komořany v současnosti .....	7
Tabulka 2: Přehled zdrojů znečišťování ovzduší v Teplárně Komořany po realizaci záměru od roku 2028 .....	7
Tabulka 3: Přehled instalovaných a provozovaných zdrojů v Teplárně Komořany po realizaci etapy 1 .....	8
Tabulka 4: Přehled instalovaných a provozovaných zdrojů v Teplárně Komořany po realizaci etapy 2 .....	9
Tabulka 5: Přehled instalovaných a provozovaných zdrojů v Teplárně Komořany po realizaci etapy 3 .....	10
Tabulka 6: Přehled instalovaných a provozovaných zdrojů v Teplárně Komořany po realizaci etapy 4 .....	10
Tabulka 7: Průměrná denní intenzita dopravy v okolí záměru .....	26
Tabulka 8: Změny v automobilové dopravě v důsledku realizace záměru .....	27

Tabulka 9: Zdroje hluku bodové .....	29
Tabulka 10: Přehled zdrojů znečišťování ovzduší v Teplárně Komořany po realizaci záměru od roku 2028 .....	29
Tabulka 11: Zdroje hluku bodové, cílový stav.....	30
Tabulka 12: Výpočtové body .....	31
Tabulka 13: Ekvivalentní hladiny akustického tlaku, stávající stav, denní a noční doba .....	33
Tabulka 14: Ekvivalentní hladiny akustického tlaku, cílový stav, denní a noční doba .....	33
Tabulka 15: Porovnání ekvivalentních hladin hluku stacionárních zdrojů, stávající x cílový stav .....	35

## 1. Účel zpracování

Studie byla zpracována pro posouzení vlivu hluku modernizace a ekologizace Teplárny Komořany v chráněném venkovním prostoru staveb a za účelem zjištění souladu s ustanovením § 12 Nařízení vlády č. 272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací v platném znění.

## 2. Popis lokality

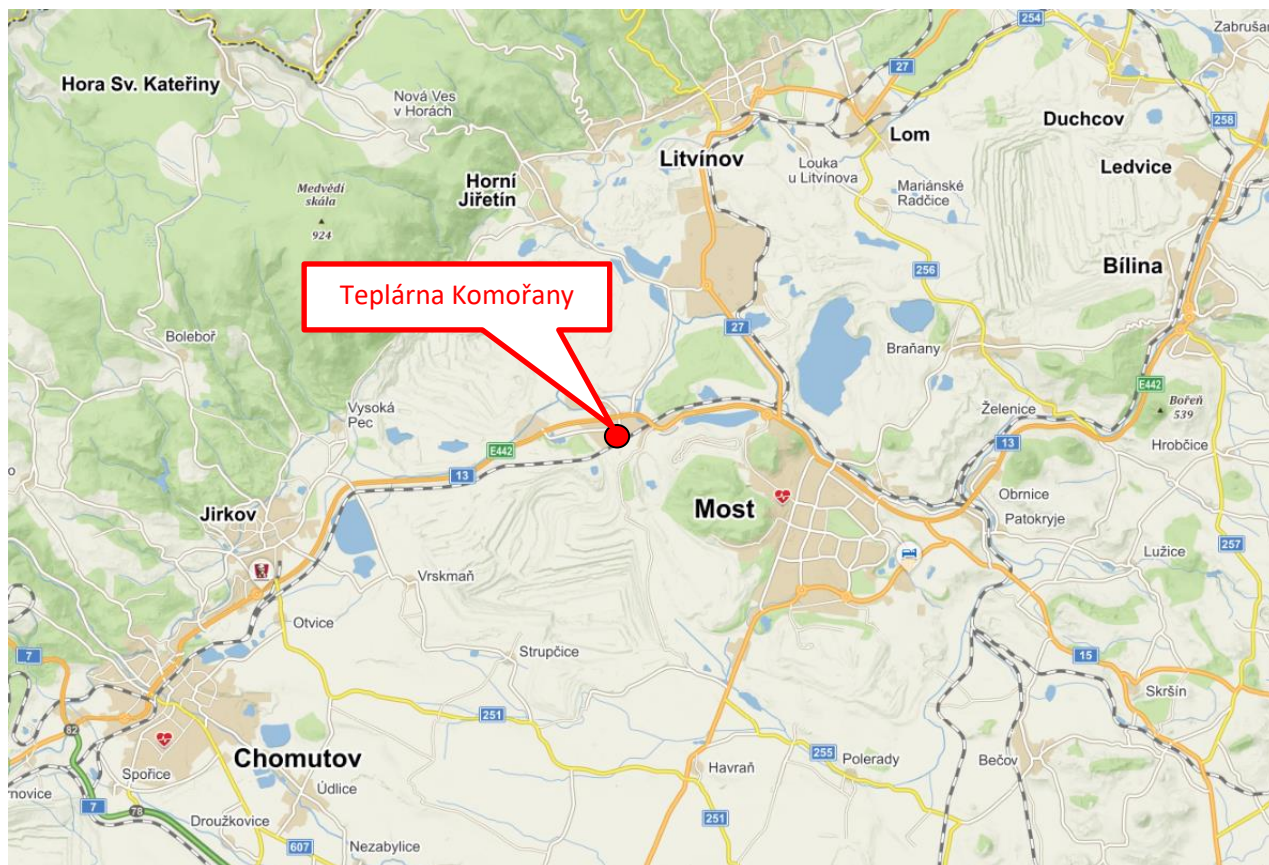
Teplárna Komořany se nachází v rozsáhlém průmyslově využívaném území v trojúhelníku mezi městy Most, Litvínov a Chomutov. Nejbližším velkým městem je město Most. Jedná se o území poznamenané především těžbou uhlí.

Kraj: Ústecký

Obec: Most [567027]

Katastrální území: Komořany u Mostu [668893]

Obrázek 1: Širší situace záměru

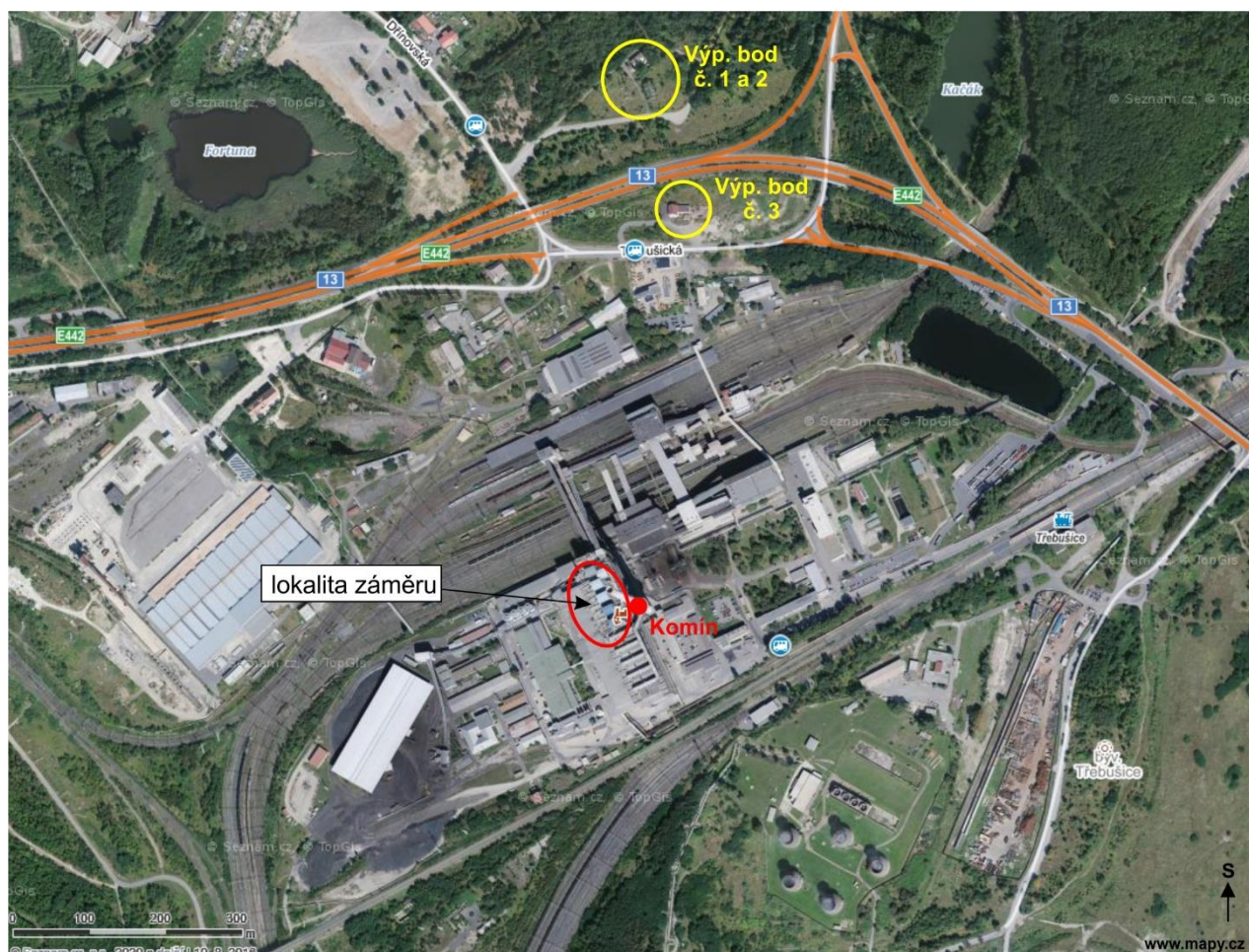


Zájmová lokalita je rovinatá, v širším měřítku členitá a ovlivněná těžbou hnědého uhlí. Nadmořská výška zvoleného zájmového území je cca 254 metrů nad mořem.

Následující obrázek uvádí detailní lokalizaci okolí teplárny.



Obrázek 2: Nejblíže obytná zástavba (výpočtové body)



Nejbližší chráněné venkovní prostory se nacházejí ve větších vzdálenostech. Nejbližší objekt k bydlení se nachází na adrese Třebošická 89, 434 01 Most – Komořany. Tento objekt je od komína teplárny 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.

### 3. Základní informace a zdroje

Pro výpočty provedené v této studii byly použity následující informační zdroje:

- Projektová dokumentace
- Hluková studie „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., Ostrava, 04/2020)
- ČSN – EN 12354-4 Přenos zvuku z budovy do venkovního prostoru
- Programové vybavení HLUK+, v. 13.01 profi13
- Programové vybavení IZOFOK, v. 4.05
- Nařízení vlády č. 272/2011 Sb. v platném znění
- [www.cuzk.cz](http://www.cuzk.cz), [www.mapy.cz](http://www.mapy.cz)

## 4. Technologické a stavební řešení

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.

Uvedený energetický zdroj je provozován na základě platného integrovaného povolení č.j. 2029/04/ZPZ/IP-18.7/Sk, ze dne 19.04.2004 ve znění pozdějších změn, pod názvem zařízení „Teplárna Komořany – kogenerační zdroj“.

**Tabulka 1: Přehled zdrojů znečišťování ovzduší v Teplárně Komořany v současnosti**

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 – fluidní kotel	Hnědé uhlí	127,19	114
K7 – fluidní kotel	Hnědé uhlí	127,19	114
K8 – fluidní kotel	Hnědé uhlí	127,19	114
K9 – fluidní kotel	Hnědé uhlí	125,79	114
K10 – fluidní kotel	Hnědé uhlí	125,79	114
<b>Celkem</b>		<b>1 202,29</b>	<b>1076</b>

Pozn.1 Provozovatel zdroje má povoleno spoluspalování hnědého a černého uhlí až do objemového poměru hnědého uhlí k černému uhlí 2 : 1. Ke spoluspalování na kotlích je v současnosti povoleno rovněž používat směsné palivo s maximálním obsahem biomasy do 20 % hmotnostních. Směsné palivo je možno dávkovat do kotlů při stabilizovaném provozu s hnědým uhlím. V současné době však černé uhlí ani biomasa nejsou s hnědým uhlím trvale spoluspalovány. Aktuálně probíhají zkoušky spoluspalování biomasy (dřevní štěpky a jí podobné biomasy) a v případě příznivých výsledků a ekonomické výhodnosti se plánuje její trvalé spoluspalování dle platného IP.

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

Předkládaný záměr představuje postupnou modernizaci a „ekologizaci“ tohoto energetického zdroje spojenou s postupným ústupem od spalování uhlí ve čtyřech etapách v průběhu let 2021 až 2027. Po úplné realizaci záměru dojde v průběhu let 2021 až 2027 ke změnám, které povedou k náhradě stávajícího paliva, kterým je hnědé uhlí, za zemní plyn a biomasu. Výsledné složení instalovaných energetických zdrojů v Teplárně Komořany, včetně paliv u těchto zdrojů, je uvedeno v následující tabulce.

**Tabulka 2: 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 TG 12 MWe	Zemní plyn	89,6	79,1
Roštový horkovodní kotel	Biomasa	28,4	25,0
KGJ 1	Zemní plyn	1,2	0,6
KGJ 2	Zemní plyn	1,2	0,6
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.

#### 4.1. Etapy řešení

Záměr zahrnuje následující změny ve čtyřech etapách výstavby, které jsou přehledně uvedeny níže:

**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 3: 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 TG4: 36 MWe
K8– fluidní kotel	Hnědé uhlí	127,19	114	
K9– fluidní kotel	Hnědé uhlí Čistírenské kaly	125,79	114	
K10– fluidní kotel	Hnědé uhlí 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.



**Etapu 2 - výstavba (2022/2024) – do plného provozu od r. 2025**

- Retrofit stávajícího uhelného kotle (předpoklad K8) na spalování zemního plynu 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 4: Přehled instalovaných a provozovaných zdrojů v Teplárně Komořany po realizaci etapy 2**

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 TG4: 36 MWe
K8 – GB1	Zemní plyn	109,8	103,3	
K9 – fluidní kotel	Hnědé uhlí Čistírenské kaly	125,79	114	
K10 – fluidní kotel	Hnědé uhlí Čistírenské kaly	125,79	114	
PPC1 s GT 32 MWe, HRSG a TG 8 MWe	Zemní plyn	89,6	79,1	40,8 MWe
<b>Celkem provozované zdroje</b>		<b>546,58</b>	<b>491,7</b>	<b>143,8</b>

Pozn.1 Šedou barvou psané a podbarvené zdroje představují záložní zdroje, které za normální situace nebudou provozovány.

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

**Etapu 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 5: 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 Čistírenské kaly	125,79	114	-
K10 – fluidní kotel	Hnědé uhlí Čistírenské kaly	125,79	114	-
PPC1 s GT 32 MWe, HRSG a TG 8 MWe	Zemní plyn	89,6	79,1	40,8 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
Horkovodní kotel	Zemní plyn	32,3	30,0	
<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.

#### 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 6: 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 TG4: 36 MWe
K7 – GB2	Zemní plyn	109,8	103,3	
K8 – GB1	Zemní plyn	109,8	103,3	
K9 – fluidní kotel	Hnědé uhlí Čistírenské kaly	125,79	114	-

K10– fluidní kotel	Hnědé uhlí Čistírenské kaly	125,79	114	-
PPC1 s GT 32 MWe, HRSG a TG 8 MWe	Zemní plyn	89,6	79,1	40,8 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
Horkovodní kotel	Zemní plyn	32,3	30,0	
<b>Celkem provozované zdroje</b>		<b>557,5</b>	<b>502,3</b>	<b>156,66</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.

Vysvětlivky k použitým zkratkám:

FKBIO – fluidní kotel na biomasu

TG – turbogenerátor

FKHU – fluidní kotel na hnědé uhlí

PPC – paroplynový cyklus

GT – plynová turbína

HRSG – parní spalínový kotel

HVEK – horkovodní elektrický kotel

HVBIO – horkovodní kotel na biomasu

KGJ – kogenerační jednotka

HVZP – horkovodní kotel na zemní plyn

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.

## 4.2. Technické řešení záměru

### Etapa 1

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
  - o Zásobník na skládce s vibračním roštem s kapacitou pro 8 hodin provozu, drtič paliva
  - o Úprava dopravníku pro kontinuální dopravu ze zásobníku na skládce do pohotovostního zásobníku
- Doprava paliva z pohotovostních zásobníků do kotle
  - o Pohotovostní zásobník
  - o Úprava podavačů a vstupů do kotle
- Spalinové cesty
  - o 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 MJ/m <sup>3</sup>

Označení turbosoustrojí	<b>TG9</b>
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	<b>ZOTG9</b>
Teplosměnná plocha výměníku	1750 m <sup>2</sup>
Rozsah tlaků vstupní páry	- 40 až 150 kPa
Dosažitelný tepelný výkon v bloku FK BIO+TG9	60,0 MWt
Maximální výstupní teplota oběhové vody	120 °C (přechodně 125 °C)

*Pozn. Přestavba stávajícího fluidního uhelného kotle K6 na spalování biomasy nepředstavuje z hlediska zákona č.100/2001 Sb., o posuzování vlivu na životní prostředí významnou změnu ve smyslu § 4 odst. 1 písm. b) resp. c) zákona, jelikož dochází ke snížení vlivů na životní prostředí oproti stávajícímu stavu. Není tedy předmětem postupů podle uvedeného zákona (viz Vyjádření KÚ Ústeckého kraje č.j. KUUK/043703/2020).*

#### **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.



## **Etapu 2**

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,  $\pm 8$  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

*Pozn. Přestavba stávajícího fluidního uhelného kotle K8 na spalování zemního plynu nepředstavuje z hlediska zákona č.100/2001 Sb., o posuzování vlivu na životní prostředí významnou změnu ve smyslu § 4 odst. 1 písm. b) resp. c) zákona, jelikož dochází ke snížení vlivů na životní prostředí oproti stávajícímu stavu. Není tedy předmětem postupu podle uvedeného zákona.*

Součástí realizace retrofitu stávajícího kotle na spalování zemního plynu bude realizace nové vysokotlaké přípojky zemního plynu (předpoklad DN250 v délce do 300 m) napojené na VT síť společnosti GasNet a výstavba redukční stanice VT/ST umístěné v areálu oznamovatele o plánované kapacitě cca 22 tis. m<sup>3</sup>/h (pro oba plánované retrofitované plynové kotle).

### **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).

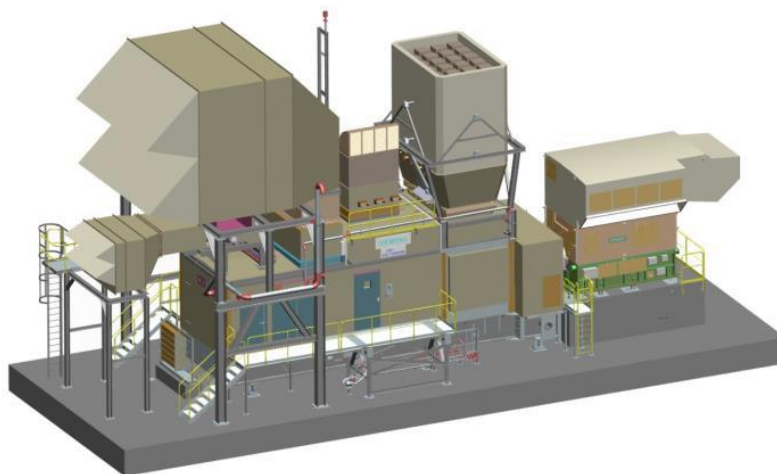
Součástí dodávky plynové turbíny je veškerá nezbytná instrumentace, tj. chladicí systém, olejový systém, startovací systém atd. Plynová turbína samotná je umístěna v protihlukovém krytu, návazná převodovka a generátor tvoří spolu se sacím a výfukovým traktem ucelený set.

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 3: 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 přehřev síťové vody.

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

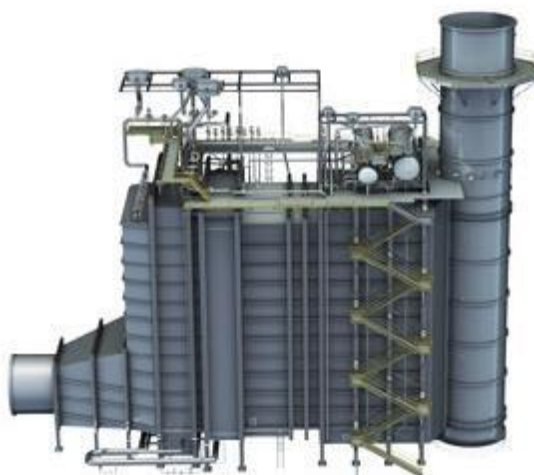
Označení spalínového kotle	<b>HRSG</b>
Venkovní teplota vzduchu (ISO)	+15 °C
Množství vstupních spalín do kotle	95,5 kg/s
Teplota vstupních spalín do kotle	535 °C
Teplota a tlak VT páry	3,7 MPa, 450 °C
Množství VT páry	46,5 t/h
Teplota a tlak ST páry	0,9 MPa, 210 °C
Množství ST páry	7,5 t/h
Ohřev síťové 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 umístěn v samostatném, nově zbudovaném objektu PPC. Pohled na HRSG v horizontálním provedení je na následujícím obrázku.

Obrázek 4: 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:

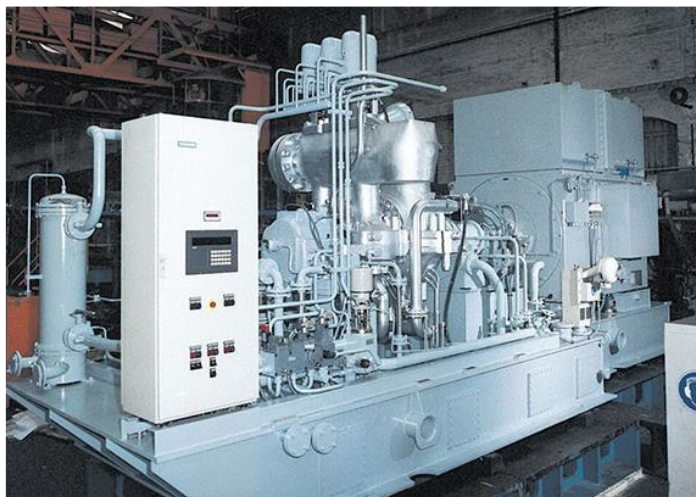
Označení turbosoustrojí	<b>TG 8 NEW</b>
Typ turbíny	dvoutlaká protitlaková s převodovkou
Instalovaný elektrický výkon TG	8,0 MWe
Jmenovitý elektrický výkon při ISO pod.	7,5 MWe
Jmenovité množství admisní VT páry	47 t/h
Jmenovitý tlak a teplota admisní VT	3,5 MPa, 435 °C
Jmenovité množství admisní ST 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 5: Pohled na možné provedení parní turbíny osazené na rámu



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 kotleny (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 hydrolyzou 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

Pohled na možné provedení elektrokotle je na následujícím obrázku.

**Obrázek 6: Pohled na možné provedení elektrokotle**



### **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 uhelného 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	<b>AKU1 (AKU2)</b>
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.

### **Etapu 3**

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 pravděpodobně 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	11 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 1,2 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/přehřívat 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 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

*Pozn. Přestavba stávajícího fluidního uhelného kotle K7 na spalování zemního plynu nepředstavuje z hlediska zákona č.100/2001 Sb., o posuzování vlivu na životní prostředí významnou změnu ve smyslu § 4 odst. 1 písm. b) resp. c) zákona, jelikož dochází ke snížení vlivů na životní prostředí oproti stávajícímu stavu. Není tedy předmětem postupu podle uvedeného zákona.*

Spolupracujícími zařízeními po realizaci třetí etapy budou blok FKBIO + 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.

#### **Etapu 4**

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	<b>PPC2</b>
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.

## 5. Zdroje hluku

### 5.1. Zdroje lineární

#### 5.1.1. Stávající stav

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.

Stav intenzity dopravy na komunikacích popisují výsledky celostátního sčítání dopravy v roce 2016.

Obrázek 11: Intenzity dopravy ze sčítání dopravy (2016) – vybrané úseky



Tabulka 7: Průměrná denní intenzita dopravy v okolí záměru

Silnice – sčítací úsek	TV	O	M	SV
I/13, 4-2670	2282	9993	55	12330
I/13, 4-2676	2421	9298	45	11764
I/13, 4-2677	2240	8853	60	11153

Poznámka: TV – těžká motorová vozidla, O – osobní a dodávková vozidla, M – jednotopá motorová vozidla, SV – součet všech vozidel

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 Úpravny 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 (uhličitan 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 síla“). Pod zásobními silami 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.

### 5.1.2. Cílový stav

#### 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.

#### 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 této studie 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 8: 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)
Doprava paliv					
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
Doprava aditiv pro snižování emisí					
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
Doprava pomocných CHLaS.					
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
Doprava produktu odsiřování a popelovin					
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.

Z hlediska liniových zdrojů hluku bude předkládán záměr ve svém důsledku po jeho úplné realizaci znamenat snížení dopravní zátěže nákladními automobily oproti stávajícímu stavu.

Přesto však po realizaci etapy 1 a etapy 2 lze počítat s nárůstem nákladní dopravy v důsledku souběhu využívání uhlí a biomasy v těchto etapách. Nejhorší situace bude přitom po dokončení etapy 1, kdy v zájmovém území může dojít k nárůstu automobilové dopravy až o 7 781 automobilů za rok, což představuje cca 22 nákladních automobilů za den v denní době, tj. od 6:00 do 22:00 hod.

Vzhledem k intenzitě dopravy na silnici I/13 Chotumov – Most, která se pohybuje okolo 12 tisíc vozidel denně, je příspěvek cca 20-30 nákladních vozidel denně (tj. cca 0,2%) zcela zanedbatelný.

Proto pohyby nákladních automobilů jako liniových zdrojů hluku mimo areál teplárny nebyly dále hodnoceny z důvodu relativně nevýznamného množství vyvolané dopravy a také absence obytné zástavby v blízkosti uvažované komunikace v okolí teplárny.

Pohyby nákladních automobilů v areálu budou hodnoceny v součtu se stacionárními zdroji hluku (viz kap. 5.1.3).



## 5.2. Zdroje stacionární

### 5.2.1. Stávající stav

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 %).

Všechny kotle jsou odkouřeny jedním společným komínem (v. 180 m). Hladina akustického výkonu na hlavě komína je 84 dB.

Tabulka 9: Zdroje hluku bodové

č. zdroje	Zdroj hluku	L <sub>WA</sub> [dB]
1	mechanický odlučovač (3x)	88
2	elektrický odlučovač (2x)	90
3	dopravní ventilátor (10x)	85
4	tkaninový filtr (10x)	90

### 5.2.2. Cílový stav

Cílový stav pro hodnocení představuje etapa 4.

Stávající uhelné fluidní kotle K1 až K5 a K9 a K10 budou postupně odstaveny z provozu a budou převedeny do zálohy. Kotel K6 bude v rámci záměru přestavěn na spalování biomasy, kotle K7 a K8 na spalování zemního plynu. Jako náhrada za odstavené uhelné kotle budou v rámci Teplárny Komořany instalovány nově dva paroplynové cykly se spalinovými kotli a turbogenerátory, dvě kogenerační jednotky na zemní plyn, horkovodní kotel na zemní plyn a horkovodní kotel na biomasu. Výroba tepla a elektrické energie po realizaci záměru bude tedy realizována výhradně ze spalování biomasy a zemního plynu.

Tabulka 10: 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>
K6– BIO (retrofit)	Biomasa	93,6	81,4
K7– GB2 (retrofit)	Zemní plyn	109,8	103,3
K8– GB1 (retrofit)	Zemní plyn	109,8	103,3
PPC1 s GT 32 MWe, HRSG a TG 8 MWe	Zemní plyn	89,6	79,1
PPC2 s GT 32 MWe, HRSG a TG 12 MWe	Zemní plyn	89,6	79,1
Roštový horkovodní kotel	Biomasa	28,4	25,0
KGJ 1	Zemní plyn	1,2	0,6
KGJ 2	Zemní plyn	1,2	0,6
Horkovodní kotel	Zemní plyn	32,3	30,0

Všechna plynová spalovací zařízení budou opatřena jednotkami DeNOx. Tato technologie představuje instalaci dopravního ventilátoru spalin (5 jednotek L<sub>WA</sub> = 90 dB).

Současně s odstavenými kotli K1 – K5, K9 a K10 nebudou provozovány ani příslušné tkaninové filtry.

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. Do stejného komína budou vedena i spaliny

kotlů K7 a K8 po retrofitu. Turbíny PCC1 a PCC2 budou odkouřeny samostatnými komíny o výšce 40 m, kogenerační jednotky budou odkouřeny rovněž samostatnými komíny o výšce 30 m a horkovodní kotel na zemní plyn samostatným komínem o výšce 40 m.

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.

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.

Spaliny z nového horkovodního kotle (HVBIO) budou vedeny přes filtr (elektrostatický nebo tkaninový) do komína (samostatně stojícího nového tříplášťového ocelového, nebo původního železobetonového). Pro zapalování kotle mohou být využity hořáky na zemní plyn, nebo zapalovací hořáky na propan butan. Kotel bude umístěn ve vymezeném prostoru původní kotelny v prostorách po likvidaci např. kotlů K2 a K3, nebo na jiném vhodném místě.

**Tabulka 11: Zdroje hluku bodové, cílový stav**

č. zdroje	Zdroj hluku	L <sub>WA</sub> [dB]
1	spalinový ventilátor(2x)	90
2	dopravní ventilátor (9x)	85
3	tkaninový filtr (2x)	90
4	kogenerační jednotka VZT (2x)	91
5	kogenerační jednotka - komín (2x)	93
6	stávající komín 180 m	85
7	komín PPC1 a PPC2	89
8	komín HVZP	88

### 5.2.3. Doprava biomasy

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

- Vyčlenění části stávající vlastní skládky pro uskladnění biomasy s kapacitou cca 20 000 t (na 20 až 30 dní provozu).
- Úpravu zařízení pro příjem paliva (vzorkování, evidence).
- Vyčlenění kolového velkokapacitního nakladače pro manipulaci s palivem (L<sub>WA</sub> = 90 dB).

Navážení dřevní štěpky se předpokládá pomocí nákladních automobilů. V současné době je nákladní automobilová doprava využívána pro odvoz produktu odsiřování a popelovin. Doprava probíhá ve všední dny pouze v denní době.

V cílovém stavu bude nutné pro návoz biomasy pro kotle K6 BIO a HV BIO celkem 7 000 NA/rok, což představuje navýšení dopravy o 29 NA za den, na 53 NA denně.

Pohyby nákladních automobilů v areálu budou hodnoceny v součtu se stacionárními zdroji hluku.

## 6. Hluk ve venkovním chráněném prostoru

Vliv hluku způsobený provozem záměru byl posuzován pro chráněný venkovní prostor. Pro hluk z provozu byla ekvivalentní hladina akustického tlaku stanovena, dle ustanovení nařízení vlády č. 272/2011 Sb., pro osm nejhluchnějších hodin v denní době a nejhluchnější hodinu v době noční.

Modelování situace a výpočty byly provedeny pomocí programového vybavení HLUK+ na katastrální mapě lokality s podkladem ortofotomapou z ČÚZK. Ekvivalentní hladiny akustického tlaku byly vypočteny pro venkovní chráněný prostor definovaný v souladu s § 30, odst.3) zákona č. 258/2000 Sb.

### 6.1. Výpočtové body

Ekvivalentní hladiny akustického tlaku byly vypočteny pro venkovní chráněný prostor definovaný v souladu s § 30, odst. 3) zákona č. 258/2000 Sb.

Výpočtové body jsou ve větších vzdálenostech od záměru.

Tabulka 12: Výpočtové body

Výpočtový bod č.	Výška (m)	Specifikace	Adresa
1	3, 6	objekt k bydlení, 2 m před J fasádou, vzdálenost cca 510 m od komína teplárny	Třebušická 89, 434 01 Most - Komořany
2	3, 6	rodinný dům, 2 m před J fasádou, vzdálenost cca 670 m od komína teplárny	Jiřetínská 163, 434 01 Most - Komořany
3	3, 6	rodinný dům, 2 m před JZ fasádou, vzdálenost cca 700 m od komína teplárny	Jiřetínská 118, 434 01 Most - Komořany

### 6.2. Hluk ze stacionárních zdrojů

Výpočet byl proveden pro současný stav a cílový stav, tj. po realizaci záměru v etapě 4.

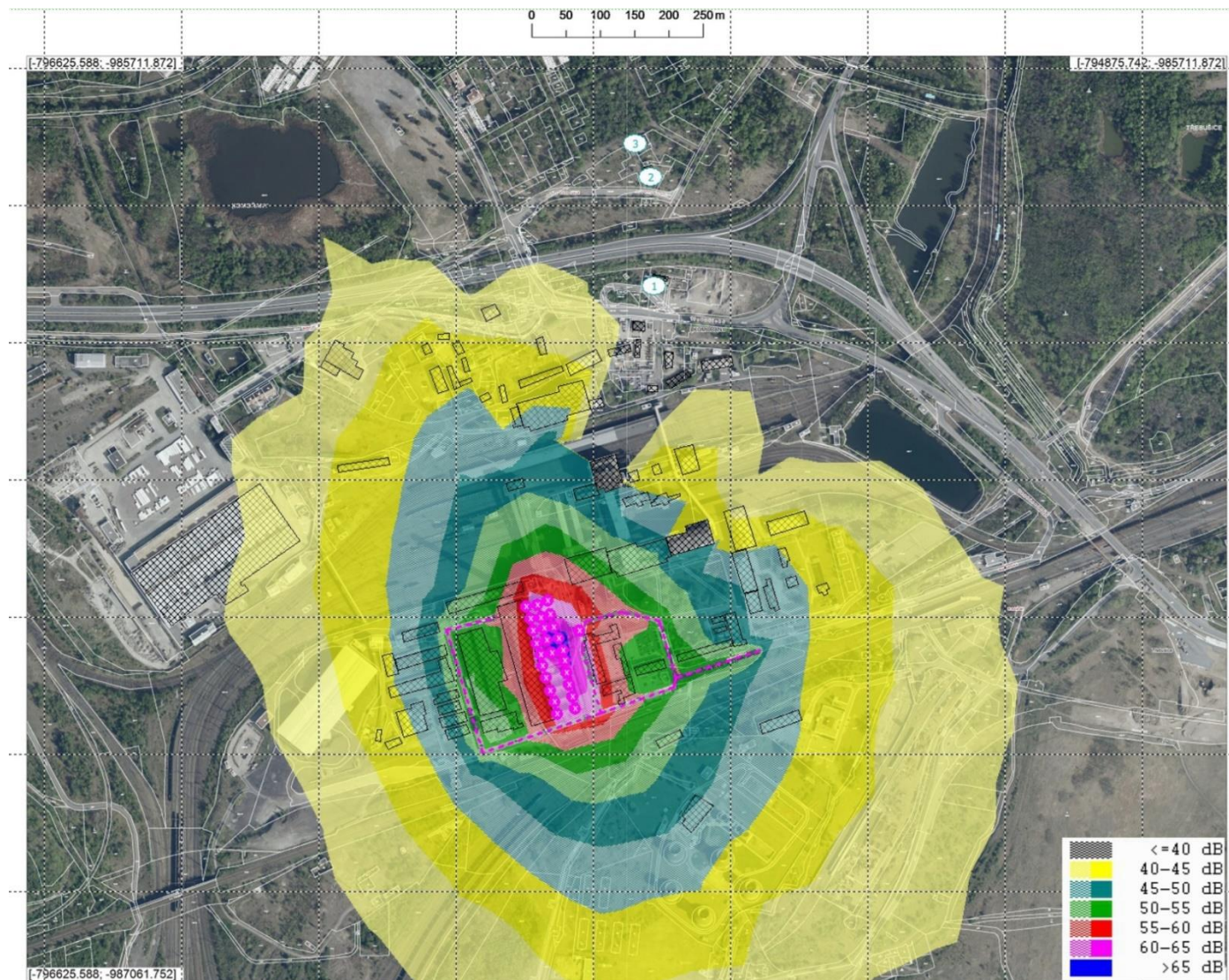
Do výpočtu byly zahrnuty všechny zdroje hluku, které souvisí s provozem a předpokládá se tzv. nejhorší možný stav, kdy byly všechny zdroje v provozu. V noci neprobíhá vnitroareálová doprava.

Izofony jsou zobrazeny ve výšce 12 m. Vzhledem ke shodným hodnotám v denní a noční době, jsou uváděny grafické výstupy jen pro denní dobu.

Hluk+ umožňuje detailní výpočet izofon do velikosti území 1 km<sup>2</sup>, zobrazení izofon je v tomto případě velmi orientační.

### 6.2.1. Stávající stav

Obrázek 12: Ekvivalentní hladiny hluku ze stacionárních zdrojů, stávající stav, denní doba





Tabulka 13: Ekvivalentní hladiny akustického tlaku, stávající stav, denní a noční doba

Výp. bod č.	výška (m)	L <sub>Aeq,T</sub> (dB) doprava*)	L <sub>Aeq,T</sub> (dB) stac.zdroje	L <sub>Aeq,T</sub> (dB) celkem	L <sub>Aeq,T</sub> (dB) hygienický limit
denní doba					
1	3	6,1	33,3	33,3	50
1	6	8,2	35,7	35,7	
2	3	5,4	35,1	35,1	
2	6	6,4	35,9	35,9	
3	3	1,1	33,5	33,5	
3	6	3,1	34,2	34,2	
noční doba					
1	3	-	33,3	33,3	40
1	6	-	35,7	35,7	
2	3	-	35,1	35,1	
2	6	-	35,9	35,9	
3	3	-	33,5	33,5	
3	6	-	34,2	34,2	

\*) doprava v areálu, mimo veřejné komunikace

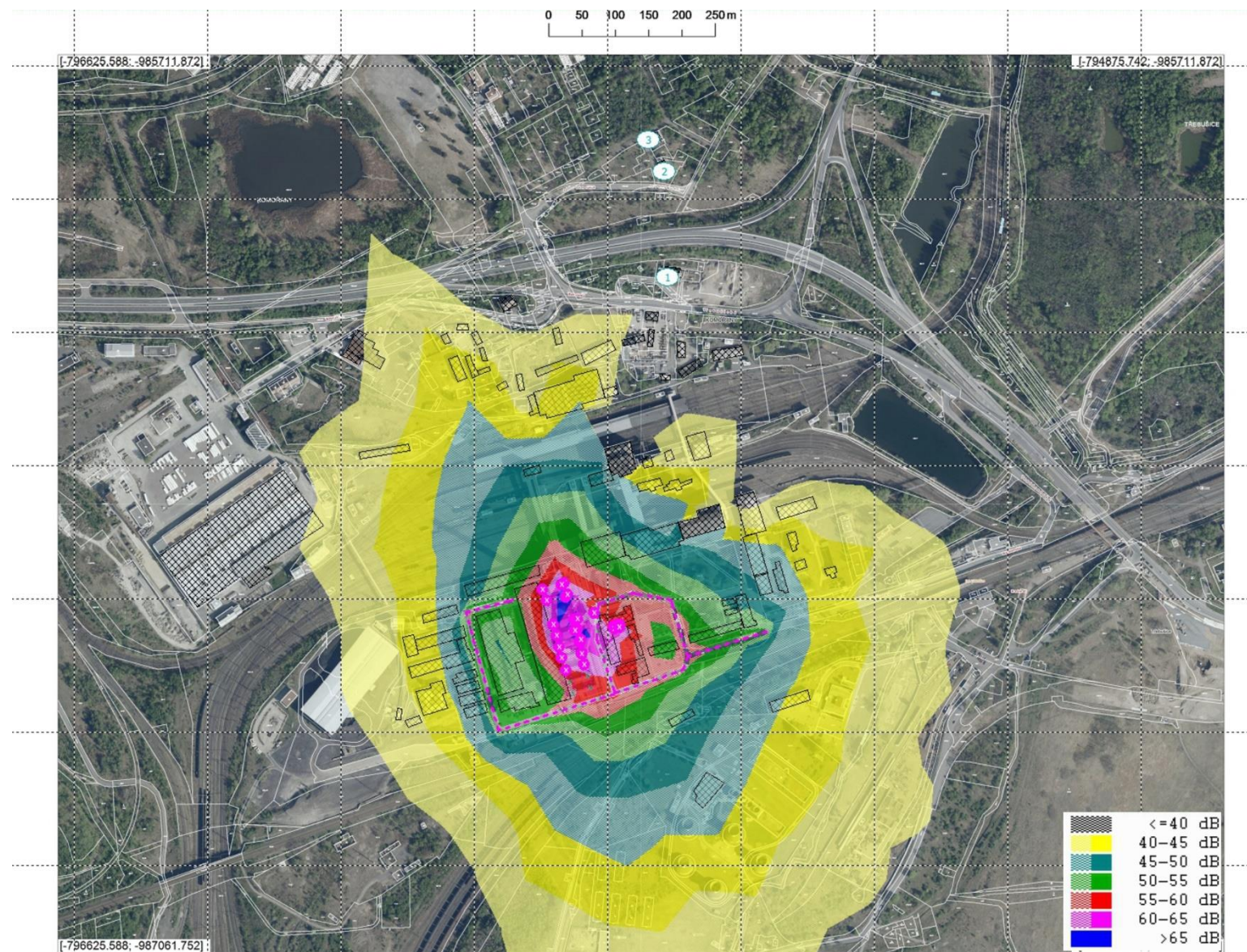
## 6.2.2. Cílový stav

Tabulka 14: Ekvivalentní hladiny akustického tlaku, cílový stav, denní a noční doba

Výp. bod č.	výška (m)	L <sub>Aeq,T</sub> (dB) doprava*)	L <sub>Aeq,T</sub> (dB) stac.zdroje	L <sub>Aeq,T</sub> (dB) celkem	L <sub>Aeq,T</sub> (dB) hygienický limit
denní doba					
1	3	6,7	33,3	33,3	50
1	6	9,1	33,5	33,5	
2	3	6,2	33,9	33,9	
2	6	7,4	34,6	34,6	
3	3	3,0	31,4	31,4	
3	6	4,9	32,3	32,3	
noční doba					
1	3	-	33,3	33,3	40
1	6	-	33,5	33,5	
2	3	-	33,9	33,9	
2	6	-	34,6	34,6	
3	3	-	31,4	31,4	
3	6	-	32,3	32,3	

\*) doprava v areálu, mimo veřejné komunikace

Obrázek 13: Ekvivalentní hladiny hluku ze stacionárních zdrojů, cílový stav, denní doba





### 6.2.3. Porovnání stávajícího a cílového stavu

Po realizaci záměru dojde mírnému poklesu ekvivalentních hladin hluku ze stacionárních zdrojů, změna se pohybuje okolo 2 dB a dána především celkovou změnou jednotlivých zdrojů, případně jejich umístěním v areálu.

Hodnoty v denní a noční době se neliší. Přestože v denní době probíhá areálová doprava, příspěvek je je zanedbatelný a neovlivní celkovou ekvivalentní hladinu hluku stacionárních zdrojů.

Tabulka 15: Porovnání ekvivalentních hladin hluku stacionárních zdrojů, stávající x cílový stav

Výp. bod č.	Výška [m]	L <sub>Aeq,T</sub> [dB] Stávající stav	L <sub>Aeq,T</sub> [dB] Cílový stav	Δ L <sub>Aeq,T</sub> [dB]	Hygienický limit [dB]
Denní doba					
1	3	33,3	33,3	0	50
1	6	35,7	33,5	-2,2	
2	3	35,1	33,9	-1,2	
2	6	35,9	34,6	-1,3	
3	3	33,5	31,4	-2,1	
3	6	34,2	32,3	-1,9	
Noční doba					
1	3	33,3	33,3	0	40
1	6	35,7	33,5	-2,2	
2	3	35,1	33,9	-1,2	
2	6	35,9	34,6	-1,3	
3	3	33,5	31,4	-2,1	
3	6	34,2	32,3	-1,9	

## 7. Zhodnocení

Všechny výsledky jsou uvedeny v souladu s §20, odst.3 nařízení vlády č. 272/2011 Sb. ve znění nařízení vlády č. 217/2016 Sb. pro dopadající zvukovou vlnu.

### 7.1. Požadavky Nařízení vlády č. 272/2011 Sb. v platném znění

#### 7.1.1. Hluk v chráněném venkovním prostoru

Dle Nařízení vlády č. 272/2011 Sb. o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací, § 12, odst. 3, se nejvyšší přípustná ekvivalentní hladina akustického tlaku A v chráněném venkovním prostoru se stanoví součtem základní hladiny hluku  $L_{Aeq,T} = 50$  dB a příslušné korekce pro denní nebo noční dobu a místo podle přílohy č. 3.

korekce      -10 dB      noční doba

Na základě výsledků uvedených v tabulce 15 lze konstatovat, že:

vlivem modernizace a ekologizace v Teplárně Komořany v chráněném venkovním prostoru, definovaném v souladu s § 30, odst. 3) zákona č. 258/2000 Sb.:

- a) **nedojde k překročení hygienického limitu** v ekvivalentní hladině akustického tlaku pro hluk ze stacionárních zdrojů v osmi nejhluchnějších hodinách v denní době
- b) **nedojde k překročení hygienického limitu** v ekvivalentní hladině akustického tlaku pro hluk ze stacionárních zdrojů v nejhluchnější hodině v noční době

## 7.2. Odchyly a kalibrace

Kalibrace programového vybavení HLUK + pro stacionární zdroje byla provedena v listopadu 2020. Rozdíl výpočtu a naměřené hodnoty byl v intervalu  $<-0,1; +0,1>$  dB.

Použité programové vybavení HLUK+, v. 13.01 profi13 má integrovanou novelu metodiky pro výpočet dopravního hluku a hodnotí i útlum hluku vlastnostmi prostředí, včetně vertikálního zvrstvení terénu.

V daném případě je hodnocen hluk ze stacionárních zdrojů. Odchylku výpočtu lze očekávat v intervalu  $<-2,0; +2,0>$  dB.

Hluk z dopravy je použitým programovým vybavením hodnocen dle novely metodiky pro výpočet dopravního hluku, pro šíření hluku ze stacionárních zdrojů je programovým vybavením použit model vycházející z akustických výkonů zdrojů, oktávového (třetinooktávového) spektra zdrojů, jejich umístění a směrovosti.

-----

Všechny výpočty, jejichž výsledky jsou v této studii prezentovány, jsou uloženy u zpracovatele.

## 8. Přílohy

### Příloha 1 - Výpis SW Hluk+

HLUK+ verze 13.01 profil3 Uživatel: 6123/E-expert, spol. s r.o.  
Soubor: KOMORANY SS\_DEN.ZAD Vytisknuto: 17.12.2020 13:04

T A B U L K A			B O D Ů		V Ý P O Č T U			( D E N )	
Č.	v ý š k a	Souřadnice	LAeq (dB)			předch.	měření		
1-	3.0	1089.5; 1082.5	6.1	33.3	33.3	( 33.3 )			
1-	6.0	1089.5; 1082.5	8.2	35.7	35.7	( 35.7 )			
2-	3.0	1084.4; 1241.7	5.4	35.1	35.1	( 35.1 )			
2-	6.0	1084.4; 1241.7	6.4	35.9	35.9	( 35.9 )			
3-	3.0	1060.8; 1289.5	1.1	33.5	33.5	( 33.5 )			
3-	6.0	1060.8; 1289.5	3.1	34.2	34.2	( 34.2 )			
Výpočet po frekvencích: Ne (^F4-přepni)									

HLUK+ verze 13.01 profil3 Uživatel: 6123/E-expert, spol. s r.o.  
Soubor: KOMORANY SS\_NOC.ZAD Vytisknuto: 17.12.2020 13:06

T A B U L K A			B O D Ů		V Ý P O Č T U			( N O C )	
Č.	v ý š k a	S o u ř a d n i c e		L A e q ( d B )					
				doprava	průmysl	celkem	předch.	měření	
1-	3.0	1089.5;	1082.5		33.3	33.3	( 33.3 )		
1-	6.0	1089.5;	1082.5		35.7	35.7	( 35.7 )		
2-	3.0	1084.4;	1241.7		35.1	35.1	( 35.1 )		
2-	6.0	1084.4;	1241.7		35.9	35.9	( 35.9 )		
3-	3.0	1060.8;	1289.5		33.5	33.5	( 33.5 )		
3-	6.0	1060.8;	1289.5		34.2	34.2	( 34.2 )		
Výpočet po frekvencích: Ne (^F4-přepni)									

HLUK+ verze 13.01 profil3 Uživatel: 6123/E-expert, spol. s r.o.  
Soubor: KOMORANY CS\_DEN.ZAD Vytisknuto: 17.12.2020 13:06

T A B U L K A			B O D Ů		V Ý P O Č T U			( D E N )	
Č.	v ý š k a	Souřadnice	LAeq (dB)						
			doprava	průmysl	celkem	předch.	měření		
1-	3.0	1089.5; 1082.5	6.7	33.3	33.3	( 33.3 )			
1-	6.0	1089.5; 1082.5	9.1	33.5	33.5	( 33.5 )			
2-	3.0	1084.4; 1241.7	6.2	33.9	33.9	( 33.9 )			
2-	6.0	1084.4; 1241.7	7.4	34.6	34.6	( 34.6 )			
3-	3.0	1060.8; 1289.5	3.0	31.4	31.4	( 31.4 )			
3-	6.0	1060.8; 1289.5	4.9	32.3	32.3	( 32.3 )			
Výpočet po frekvencích: Ne (^F4-přepni)									

HLUK+ verze 13.01 profil3  
Soubor: KOMORANY CS\_NOC.ZAD

Uživatel: 6123/E-expert, spol. s r.o.  
Vytisknuto: 17.12.2020 13:07

T A B U L K A			B O D Ů		V Ý P O Č T U			( N O C )	
Č.	výška	Souřadnice	LAeq (dB)			předch.	měření		
			doprava	průmysl	celkem				
1-	3.0	1089.5; 1082.5		33.3	33.3	( 33.3 )			
1-	6.0	1089.5; 1082.5		33.5	33.5	( 33.5 )			
2-	3.0	1084.4; 1241.7		33.9	33.9	( 33.9 )			
2-	6.0	1084.4; 1241.7		34.6	34.6	( 34.6 )			
3-	3.0	1060.8; 1289.5		31.4	31.4	( 31.4 )			
3-	6.0	1060.8; 1289.5		32.3	32.3	( 32.3 )			
Výpočet po frekvencích: Ne (^F4-přepni)									