



58

Rada města Brna

**ZM7/3639**

Z7/38 zasedání Zastupitelstva města Brna  
konané dne 10. dubna 2018

**Název:**

**Strategický projekt „OHB II – linka K1“ společnosti SAKO Brno, a.s.**

**Obsah:**

- Důvodová zpráva (str. 2)
- Studie proveditelnosti

**Návrh usnesení:**

**Zastupitelstvo města Brna**

**souhlasí**

- se záměrem realizace strategického projektu „OHB II – linka K1“ společností SAKO Brno, a. s.

**Stanoviska dotčených orgánů:**

- Rada města Brna projednala na své schůzi č. R7/162 konané dne 20.3.2018 a doporučila ke schválení.
- Záměr přípravy strategického projektu „OHB II – linka K1“ společnosti SAKO Brno, a.s., byl projednán v představenstvu společnosti SAKO Brno, a.s., 23. 02. 2018 pod bodem 358.13. a doporučen RMB ve funkci valné hromady společnosti SAKO Brno, a.s., ke schválení.

Zpracoval:

  
SAKO Brno, a.s.

Předkládá:

Rada města Brna

## **Důvodová zpráva**

Na R7/162. schůzi RMB konané dne 20. 3. 2018 byla předložena žádost o udělení pokynu předsedkyní představenstva akciové společnosti SAKO Brno, a.s., (dále jen SAKO), v souladu s § 51, odst. 2, zákona č. 90/2012 Sb., o obchodních korporacích, a na základě Stanov člena koncernu SMB, společnosti SAKO Brno, a.s., čl. XI, odst. 2 t) „k udělování pokynu představenstvu týkajícího se obchodního vedení společnosti, byla-li valná hromada o udělení takového pokynu požádána členem představenstva“, k zajištění vydání ÚR, k získání závazného stanoviska posouzení vlivu provedení záměru na životní prostředí (EIA) a k provedení výběrového řízení na dodavatele stavby dle FIDIC pro strategický projekt „OHB II – linka K1“ společnosti SAKO Brno, a.s., to vše v předpokládaném cenovém rozsahu 25 mil.Kč.

S ohledem na význam připravovaného strategického projektu „OHB II – linka K1“ se Rada města Brna rozhodla před projednáním otázky týkající se vydání pokynu v působnosti valné hromady, předložit k projednání záměr realizace tohoto strategického projektu Zastupitelstvu města Brna.

### **Obsah:**

1. Úvod
2. Projednání v orgánech SAKO a SMB
3. Studie proveditelnosti
4. RMB v působnosti valné hromady SAKO Brno, a.s.

### **1. Úvod**

V letech 2008 – 2010 byla provedena rekonstrukce dvou ze tří spalovenských linek (linky K2 a K3) zařízení pro energetické využívání odpadů (ZEVO) společnosti SAKO. V prosinci 2016 byla předána studie (Basic design) na doplnění třetí linky K1 zpracovaná v souladu s platnou legislativou ČR i EU. Projekt byl zařazen mezi strategické projekty SAKO s označením „OHB II – linka K1“ (Linka K1). Na základě této studie byla rozpracována i dokumentace pro posouzení vlivu stavby na životní prostředí (EIA) a zpracována studie proveditelnosti.

V roce 2017 byla schválena a nabyla účinnosti novela zákona o EIA rozšiřující požadavky na posouzení i biodiverzity a vlivu na ozonovou vrstvu. Také z úrovně EU jsou připravovány revize BREF, které stanovují nové podmínky pro BAT technologie, kdy předpokládáme, že výsledkem bude výrazné zpřísnění emisních limitů i pro ZEVO.

Vzhledem k tomu, že jak Basic design, tak i rozpracovaná dokumentace EIA, která z něj vychází, nebyly navrženy na nově připravované technické požadavky a emisní limity, budou se muset v projektové dokumentaci pro územní rozhodnutí (DUR) tyto nové podmínky zohlednit a koncepci linky K1 navrženou v Basic designu upravit. Stejně tak bylo nezbytné aktualizovat i studii proveditelnosti.

### **2. Projednání v orgánech SAKO a SMB**

Investiční záměr přípravy a realizace linky K1 byl prezentován a projednán na úrovni vedení SMB v roce 2016.

Aktualizovaná Studie proveditelnosti a citlivostní analýza Linky K1 byla projednána na 357. jednání představenstva společnosti SAKO, které se konalo dne 26.01.2018, pod bodem 357.16 a řediteli společnosti bylo uloženo v této věci připravit a předložit návrh materiálu pro projednání záměru projektu v RMB.

Záměr přípravy strategického projektu „OHB II – linka K1“ společnosti SAKO Brno, a.s., byl projednán v představenstvu společnosti SAKO Brno, a.s., dne 23. 02. 201 pod bodem 358.13. a doporučen RMB ve funkci valné hromady společnosti SAKO Brno, a.s., ke schválení.

Aktualizovaný Investiční záměr přípravy a realizace linky K1 byl prezentován a projednán dne 05. 03. 2018 i v poradě vedení Statutárního města Brna a na základě požadavku z jednání vyplývajícího byl celý záměr dne 07. 03. 2018 opětovně projednán i s ředitelem společnosti Teplárny Brno, a.s.

### **3. Studie proveditelnosti – viz příloha**

Uvažováno je s linkou obdobných parametrů jako obě stávající a jen v souladu s novými legislativními požadavky na snížení emisí je navrhována na čištění spalin kombinovaná metoda, SNCR a recirkulace spalin. Celkové investiční náklady se předpokládají ve výši 1.679.377 tis.Kč. Studie obsahuje i citlivostní analýzu na technické a ekonomické změny pro provozování linky K1. Studie obsahuje i SWOT analýzu projektu a aktualizovaný harmonogram přípravy a realizace stavby.

Závěr:

Ekonomické posouzení je provedeno na dobu provozu 24 let při hodnotě spalného 1 150 Kč/t, při které generuje kladnou čistou současnou hodnotu 386 mil. Kč, reálná doba návratnosti projektu je 16,2 let a vnitřní výnosové procento je 14,0 %.

### **4. RMB v působnosti valné hromady SAKO Brno, a.s.**

Vzhledem k tomu, že projekt „OHB II – linka K1“ je strategickým projektem SAKO i SMB a současně se jedná o zásadní projekt jednak mající vliv na energetickou strategii SMB a koncepci odpadového hospodářství ve SMB i v JMK, tak i vzhledem k celkové předpokládané výši investičních nákladů nezbytných na zajištění jeho přípravy i vlastní realizace, je nutné, i v souladu se stanovami společnosti, tento záměr projednat ve valné hromadě (VH) společnosti SAKO.

Žádost o rozhodnutí RMB v působnosti valné hromady SAKO Brno, a.s., spočívá ve vydání:

- a. Pokynu k zajištění vydání územního rozhodnutí (ÚR) a k získání závazného stanoviska posouzení vlivu provedení záměru na životní prostředí (EIA)) v rámci odhadnutých nákladů – pro naplnění bude třeba zajistit vypracování projektové dokumentace pro ÚR (DUR) a dokumentace EIA.
- b. Pokynu k provedení výběrového řízení na dodavatele stavby dle FIDIC včetně právních služeb v rámci odhadnutých nákladů.

Celkové náklady k naplnění bodů a. a b., tj. na dosažení ÚR a k získání EIA a na zajištění výběrového řízení na dodavatele stavby dle FIDIC, včetně právních služeb, jsou odhadnuty na cca 25 mil. Kč.

Pro naplnění předpokladů uvedených ve Studii proveditelnosti bude třeba zajistit zejména:

- a. dlouhodobé dostatečné množství odpadů v cenách dle Studie proveditelnosti
- b. dlouhodobý dostatečný odběr tepla v cenách dle Studie proveditelnosti v návaznosti na možnosti technického řešení odběrové sítě a technicko-ekonomických možností společnosti Teplárny Brno, a.s.

Materiál byl projednán na R7/162. schůzi RMB konané dne 20. 3. 2018.

Pro návrh usnesení hlasovalo 10 členů, nikdo nebyl proti, 1 člen se zdržel hlasování.

Ing. Vokřál	Mgr. Hladík	R. Mrázek	Bc. Hollan	Mgr. Ander	Ing. Kacer	M. Janíček	Bc. Kolářný	JUDr. Rusňáková	Ing. Staněk	Mgr. Suchý
pro	pro	pro	pro	pro	zdržel se	pro	pro	pro	pro	pro



**REALIZACE VÝSTAVBY TŘETÍHO  
SPALOVENSKÉHO KOTLE K1**

**Studie proveditelnosti**

V Brně dne 21. února 2018

## Seznam použitých zkratk

BAT	Best Available Techniques – Nejlepší dostupné techniky
BREF	Reference Document on Best Available Techniques – Referenční dokumenty o nejlepších dostupných technikách
BRKO	Biologicky rozložitelný komunální odpad
CZT	Centrální zásobování teplem
ČAObH	Česká asociace oběhového hospodářství, z. s.
DÚR	Dokumentace pro územní rozhodnutí
EIA	Environmental Impact Assessment - Vyhodnocení vlivu na životní prostředí
EU	Evropská unie
IPPC	Integrovaná prevence a omezování znečištění
KO	Komunální odpad
MBÚ	Mechanicko-biologická úprava
MŽP	Ministerstvo životního prostředí České republiky
OHB	Odpadové hospodářství Brno
OPŽP	Operační program Životní prostředí
POH	Plán odpadového hospodářství
SAKO Brno	SAKO Brno, a.s.
SCR	Selective Catalytic Reduction – Selektivní katalytická redukce
SKO	Směsný komunální odpad
SNCR	Selective Non-Catalytic Reduction – Selektivní nekatalytická redukce
VLN	Very Low NOx – Technologie pro snížení koncentrací emisí oxidů dusíku
ZEVO	Zařízení na energetické využívání odpadu

## 1. Manažerské shrnutí

Projekt výstavby třetího spalovenského kotle ZEVO SAKO Brno je významným a strategickým projektem města (jedná se o strategický projekt „OHB II – linka K1“ dále jen „kotel K1“). Realizace projektu je ekonomicky přínosná pro město Brno a bude občanům města garantovat nízké náklady na odpadové hospodářství. Současně projekt posílí pozici městské společnosti SAKO Brno, a.s., na českém trhu s odpady a ZEVO bude nadále významnou infrastrukturou s nadregionálním významem.

Výstavba kotle K1 přispěje k vyšší spolehlivosti provozu celého ZEVO a tím pak k celkové energetické bezpečnosti města Brna. Energie získaná z odpadu bude využita k dodávkám tepla v soustavě CZT města Brna.

Realizace projektu je v souladu s Plánem odpadového hospodářství České republiky i Plánem odpadového hospodářství Jihomoravského kraje.

Tato studie proveditelnosti slouží jako podklad pro rozhodování ohledně realizace výstavby kotle K1 a popisuje hlavní aspekty k řádnému rozhodnutí. Pro úspěšnou realizaci projektu **doporučujeme zahájit proces hodnocení vlivu na životní prostředí (EIA) a dále zpracovat dokumentaci pro územní rozhodnutí (DÚR)**. Současně doporučujeme zahájit přípravu dokumentace pro výběr zhotovitele projektu.

<b>Celkové investiční náklady</b>	1 679 377 tis. Kč
<b>Harmonogram</b>	
Projektová příprava (EIA, DÚR, výběr zhotovitele)	2018 – 2019
Plánovaná výstavba:	2020 – 2021
Plánované uvedení do provozu:	2022
<b>Průměrné roční provozní hodnoty nově instalovaného kotle K1</b> <i>(pro období 24 let provozování a se zohledněním provozu linek K2 a K3)</i>	
Průměrné množství spáleného odpadu	110 296 tun / rok
Průměrné množství dodaného tepla do CZT	315 248 GJ / rok
Průměrné množství prodané elektřiny do sítě	53 469 MWh / rok
Roční provozní doba	8 194 hod/ rok
<b>Ekonomické hodnocení</b>	
Čistá současná hodnota	386,0 mil. Kč
Reálná doba návratnosti projektu	16,2 let
Vnitřní výnosové procento pro SAKO Brno, a.s.	14,0 %
Průměrná cena spalného v roce 2022	1 150 Kč / tuna
Prodejní cena tepla do soustavy CZT města Brna	208 Kč/GJ
Prodejní cena elektřiny do sítě	860 Kč/MWh
Průměrná předpokládaná výhřevnost odpadu	9,27 MJ / kg

## 1.1. Základní SWOT analýza projektu

### Silné stránky (přínosy)

- Zvýšení spolehlivosti provozu ZEVO SAKO Brno a navýšení jeho kapacity;
- Růst tržeb společnosti SAKO Brno a posílení postavení na trhu s odpady s kladným vlivem i pro divizi Svoz;
- Nový zdroj, který je zálohou za kotle K2 nebo K3 v případě odstávek, havárie atp.;
- Ve společnosti Teplárny Brno, a.s. nebude nutné budovat, nebo technicky rezervovat výkonové zálohy (pro teplo i elektřinu) za ZEVO SAKO Brno neboť spolehlivost provozu bude vysoká;
- Projekt koresponduje a naplňuje státní a evropské cíle v hierarchii nakládání s odpady;
- Přispívá k energetické bezpečnosti města Brna, zajišťuje úsporu primárních neobnovitelných zdrojů surovin a energií;
- Stabilizace cen v rámci konsorcia města Brna;
- Ekonomicky smysluplný projekt, a to i v případech výskytu uvedených negativních událostí v citlivostní analýze.

### Slabé stránky (rizika)

- Doposud nebyl přijat nový zákon o odpadech, který podporuje větší odklon odpadu od skládkování a není plná garance zajištění odpadu v požadovaném čase za adekvátní cenu;
- Z důvodu klimatických vlivů může být kotel provozován mimo určený model, což přináší odchylky od objemu dodávek tepla do systému CZT města Brna;
- Technická rizika instalace VLN technologie na stávající kotle K2 a K3 popř. dražší alternativy SCR oxidů dusíku (nutno provést projekční posouzení);
- Nutné vyřešení dopravy odpadu a možnost plného využití železniční vlečky.

### Příležitosti

- Instalace akumulátoru tepelné energie nebo zvýšení kapacity horkovodní výměňkové stanice. Tyto opatření pomůžou zajistit vyváženější dodávky tepla a zejména reagovat na požadavky horkovodní sítě na špičky v dodávkách – výsledkem bude vyšší dodávka a ustálenější provoz ZEVO SAKO Brno;
- Projekt umožní zvýšení kapacity dodávek do elektrické sítě v případě rozsáhlých výpadků elektřiny (blackout);
- Novela zákona o odpadech případně nový zákon o odpadech napomůže odklonu od skládkování a na trhu bude velké množství odpadů určených k vyšším stupňům nakládání s odpady včetně energetického využívání;
- Aktuálně eviduje SAKO Brno přebytek nabídky SKO k jeho energetickému využití, což podporuje navýšení kapacity ZEVO.



## Hrozby

- Harmonogram výstavby, jehož nedodržení způsobí možné prodloužení výstavby ve vazbě na technické limity kotlů K2 a K3 (vyvarovat se souběhu investice);
- Nižší, přísnější emisní limity pro provoz zařízení;
- Riziko technického řešení na K2 a K3 – pro snížení emisí NO<sub>x</sub> posoudit, zda se přiklonit k technologii SCR nebo kombinaci SNCR a VLN;
- Rizika případné legislativní změny zejména požadavku na emisní limit 80 mg/NO<sub>x</sub> /Nm<sup>3</sup> (v investičních nákladech zahrnuto);
- Soutěž o návrh<sup>1</sup>, (dodávka na klíč postupem podle mezinárodních standardů FIDIC – Silver Book, EPC/Turnkey Projects<sup>2</sup>), možné riziko zvýšení ceny nebo prodloužení termínu realizace;
- Nedodržování POH krajů a obcí z důvodu nevymahatelnosti a z toho vyplývající obchodní z rizika - nezajištění dostatečného množství odpadu;
- Odsunutí termínu zákazu skládkování SKO (zákonem omezeno od roku 2024);
- Riziko spojené s potřebou finančních prostředků v době, kdy nebude navracena půjčka společnosti Veletrhy Brno, a. s.
- Riziko spojené s procesem EIA a kladným stanoviskem k územnímu rozhodnutí

---

<sup>1</sup> Srovnatelným postupem bylo postupováno i při realizaci předcházející etapy rekonstrukce SAKO – projekt „Odpadové hospodářství Brno I“

<sup>2</sup> <http://fidic.org/books/epcturnkey-contract-2nd-ed-2017-silver-book>

## 2. Úvod

Společnost SAKO Brno, a.s. je provozovatelem zařízení k energetickému využívání odpadů. Současná technologie umožňuje zpracování až 248 000 t odpadů za rok s výhřevností 8,0 – 9,6 MJ/kg.

Jedním ze strategických záměrů společnosti je instalace třetího spalovenského kotle, která zajistí navýšení celkové kapacity ZEVO SAKO Brno až o 132 000 tun odpadu za rok. Výstavba nového kotle K1, v rámci projektu OHB II, přispěje k vyšší spolehlivosti provozu celého ZEVO a tím pak k celkové energetické bezpečnosti města Brna. Větší množství energeticky využitého odpadu bude mít pozitivní vliv na možnost dodávky tepla v horké vodě do soustavy CZT města Brna.

Funkčně bude nová linka K1 součástí stávajícího ZEVO a stejně jako linky K2 a K3 bude sloužit k výrobě přehřáté páry využívané ke kombinované výrobě elektřiny a tepla ve stávajícím turbosoustrojí.

Projekt výstavby nového kotle je v souladu s platnou českou legislativou i s Plánem odpadového hospodářství České republiky pro období 2015 – 2024, s POH Jihomoravského kraje pro období 2016 – 2025 i s POH města Brna. Záměrem společnosti SAKO Brno je přijmout taková opatření, která povedou k dosažení cílů POH města Brna a Jihomoravského kraje a zajistí naplňování hierarchie nakládání s odpady, při maximalizaci materiálového a energetického využívání odpadů a minimalizaci ukládání biologicky rozložitelných a ostatních odpadů na skládky. Realizace nového kotle je podpořena skutečností, že od roku 2024 bude zakázáno na skládky ukládat směsné komunální odpady a odpady recyklovatelné a využitelné. Záměr společnosti zahrnuje nejen blízké regionální území, ale má pozitivní dosah i do přilehlých krajů ČR.

### 3. Technické řešení, parametry

Účelem studie proveditelnosti bylo technické, bilanční a ekonomické posouzení záměru a identifikace možných rizik a přínosů výstavby kotle K1 v rámci projektu OHB II, který vychází z již vypracovaných částí dokumentace jako je úvodní projekt společnosti TENZA, a.s., bilanční studie vypracována Ing. Ochočným a studie od společnosti SEWACO, s.r.o. Z pohledu technického řešení se jedná o výstavbu ucelené technologické linky zařízení kotle K1 na energetické využívání odpadu SAKO Brno, a.s. včetně dopadů potřebných technických úprav, rozšíření a opatření nutných pro instalaci nové linky ZEVO - K1. Linka K1, je navržena na spalování směsného komunálního odpadu a současně jeho směsi s vybranými odpady z průmyslu (charakteru komunálního odpadu) v množství 10 až 30 % hmotnosti. Předpokládané parametry výhřevnosti odpadu pro nový kotel K1 jsou 8 – 15 MJ/kg, průměrně 9,27 MJ/kg, které jsou použité pro predikci vlastností a bilanci budoucího provozu. Technické řešení kotle K1 je navrženo ve shodných výkonových parametrech jako stávající kotle K2, K3, a to z důvodů spolehlivosti i zástupnosti v provozu a na navazující společné technologie včetně TG.

#### 3.1. Technický popis instalované technologie

Technické řešení kotle K1 v rámci projektu OHB II, které je navrženo v rámci úvodního projektu respektuje a je v souladu s požadavky na nejlepší dostupné techniky BAT, dle zákona č. 76/2002 Sb., o integrované prevenci, ve znění pozdějších předpisů definované sektorovým referenčním dokumentem BREF o Spalování odpadů zpracovaným Evropskou komisí, vyhláškou č. 415/2012 Sb. o přípustné úrovni znečišťování a jejím zjišťování a o provedení některých dalších ustanovení zákona o ochraně ovzduší v platném znění i v souladu s platným integrovaným povolením.

Z hlavních technologických částí uvažovaných a posuzovaných ve zprávě pro odhad investiční části tak i bilančního provozu je návrh instalace technologie kotle K1 s řešením vysokotlakého parního roštového kotle s vratismým roštem, horizontálním uspořádáním konvekčních ploch včetně řešení redukce NO<sub>x</sub> přímo v I. tahu kotle. Kotel K1 bude umístěn ve stávající kotelně, v tomto objektu bude umístěna spalovací komora kotle, II. a III. tah ve vertikální poloze. Spaliny z III. tahu kotle budou vedeny na střechnu haly odškvárování, na které budou umístěny výhřevné konvekční plochy, a to v horizontálním provedení. Spaliny s redukováným obsahem NO<sub>x</sub> budou dále přiváděny do systému čištění spalin, ve kterém dojde k neutralizaci kyselých složek v rámci polosuché a suché vápenné metody, dále k absorpci těžkých kovů a perzistentních organických polutantů na aktivním uhlí. Následně veškeré pevné produkty čištění spalin budou odloučeny na tkaninovém filtru a vyčištěné spaliny budou vedeny pomocí spalínového ventilátoru přímo do komína. V rámci posouzení a vypracování úvodního projektu jsou předloženy tři možné řešení technologie linky K1, které technicky vyhovují a jsou v obdobné cenové hladině a srovnatelných výkonových parametrech. Pro provozní soubor čištění spalin je navržen 5 stupňový systém, DeNO<sub>x</sub>, kombinovaná polosuchá a suchá vápenná metoda s navazujícími technologiemi dávkování aktivního uhlí přímo do proudu spalin a odloučení pevných částic ze spalin na textilním filtru.

Pro snížení emisí  $\text{NO}_x$  byla v rámci úvodního projektu navržena technologie pro jinou úroveň emisních limitů pro znečišťující látku  $\text{NO}_x$ , než která bude pravděpodobně vyžadována pro realizaci díla. Pro závěry studie proveditelnosti byla doplněna jedna z možností řešení snížení emisí  $\text{NO}_x$  a technické řešení bylo doplněno o technologii recirkulace spalin, která by v kombinaci s již uvažovanou technologií SNCR měla dosahovat nově požadovaných snížených hodnot. Toto technické řešení bylo již doplněno i do předpokládaných investičních nákladů. Pro uvedenou problematiku snížení obsahu  $\text{NO}_x$  na požadovanou hodnotu bude provedena revize úvodního projektu od společnosti TENZA, a.s.. V rámci projektu pro územní řízení bude vyžádána revize nabídek potenciálních dodavatelů linky K1 pro nově navržené emisní limity.

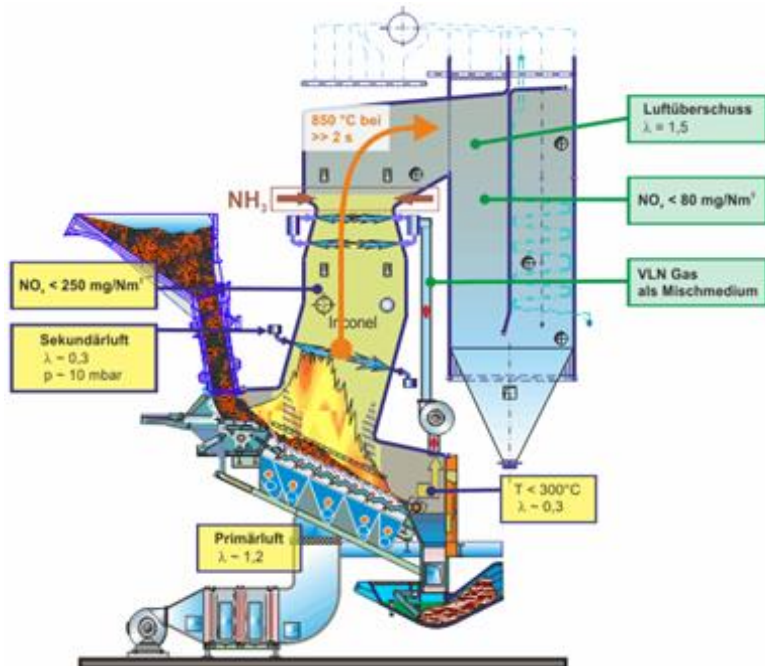
Navržená technologie uvažuje s následujícími projekčními parametry linky K1 :

Výhřevnost odpadu	8 - 15 MJ/kg, jmenovitá pak 9 MJ/kg
Parní výkon (nominální)	45 t/h při parametrech 4 MPa a 400°C
Roční provozní fond	8 194 hod
Množství spalovaného odpadu pro linku K1	až 132 000 t SKO/rok

### 3.1.1. Uvažované řešení recirkulace spalin

Pro potřeby studie proveditelnosti bylo do investičních nákladů uvažováno s řešením kombinace technologie SNCR a recirkulací spalin, která je jako jedna z možností nabízena výrobcí kotlů pro dosahování nízkých emisí  $\text{NO}_x$ , oxidů dusíku. Jedno z možných, a do investičních nákladů uvažovaných, řešení je recirkulace spalin z prostoru spalovací komory, v části roštu s dohořelým odpadem, tedy se sníženým obsahem kyslíku. Jedná se o doplnění celkových opatření na snížení emisí oxidů dusíku, tedy s upraveným řízeným spalováním, spolu s instalací technologie SNCR. Na obrázku je zobrazena instalace jedné z možných variant a to technologie s metodou redukce  $\text{NO}_x$ . Tato varianta byla vyvinuta speciálně pro ty projekty, které musí splňovat nejpřísnější emisní limity a je pro proces hoření využito i procesu zplyňování. Při tomto procesu se neinstaluje nebo výrazně omezuje vhánění sekundárního vzduchu do dolní oblasti spalovací komory, ale instaluje se do vyšší části spalovací komory. Současným odsáváním spalin ze zadní části spalovací komory jsou ve spalovací komoře nastaveny významně nestechiometrické podmínky (zplyňování). Přidáním recirkulovaných spalin s nižším obsahem kyslíku než vzduch a sníženého množství sekundárního vzduchu dojde k zajištění dokonalého dohoření organických látek až na  $\text{CO}_2$ , které probíhá i v horní části spalovací komory. Opatření celkově přispívá ke snížení tvorby termických oxidů dusíku.

Schéma možného řešení recirkulace spalin



### 3.2. Předpoklady technického řešení pro hodnocení výhodnosti realizace projektu

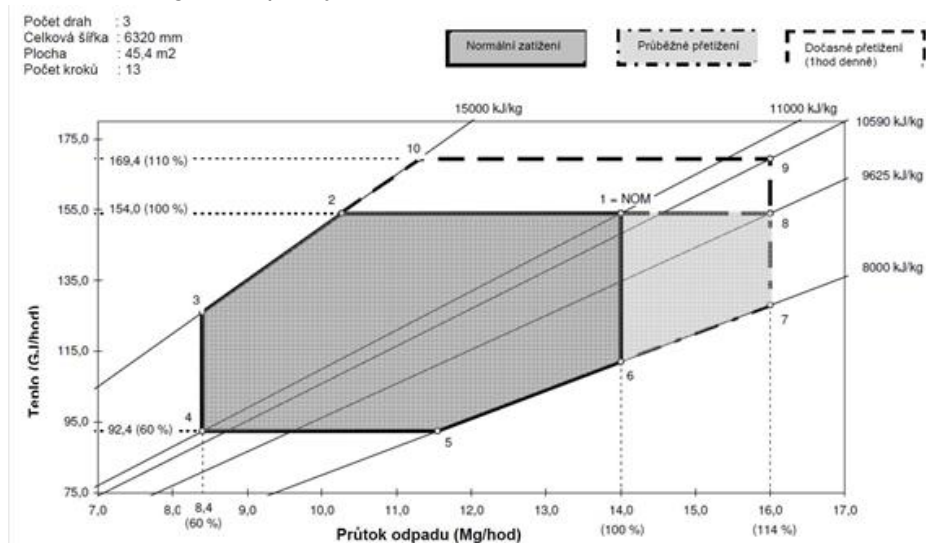
- Studie proveditelnosti posuzuje výhodnost instalace kotle K1 jako srovnání s variantou, kdy by kotel K1 nebyl instalován a byly provozovány pouze stávající kotle K2 a K3.
- Výkonové parametry kotle K1 v době provozu budou shodné s kotli K2 a K3;
- Kotel K1 bude přizpůsoben očekávaným zpřísněným emisním limitům;
- Kotel K1 je navržen tak, aby doplnil stávající provoz K2, K3 a nedošlo při výstavbě k omezení provozovaných kotlů, kotel K1 pak bude provozován souběžně s kotli K2 a K3;
- Při technickém návrhu řešení byla posouzena efektivita energetické účinnosti „R1“ a budou naplněny veškeré požadavky pro zachování režimu energetického využívání odpadu;
- Provozní výhled zahrnuje i plánované odstávky kotlů vč. oprav a potřebných odstávek na instalaci VLN technologií do kotlů K2, K3;
- Technické řešení, investiční, servisní a provozní náklady uvažují s řešením technologií SNCR a recirkulací spalin pro kotel K1 a to pro potřeby ekonomické analýzy. Bude provedena úprava technického řešení a nabídek dodavatelů v souvislosti s návrhem na nové emisní limity v návaznosti na revize BREF;
- Predikce provozu již uvažují s provozem horkovodní sítě provozované společností Teplárny Brno, a.s. a tedy i s nižšími energetickými ztrátami;
- Bilanční provoz je vytvořen na principu modelace typických dnů a na modelu měsíčních provozních hodin;

- Bilanční model zohledňuje budoucí odstávky kotlů K1, K2 a K3 tak, aby provoz dosahoval co nejvyšší efektivity;
- Bilance uvažují s reálnými provozními daty spotřeb reagentů, vlastní spotřeby tepelné a elektrické energie, atp.
- Harmonogram realizace vychází z navrženého úvodního projektu, který je uveden v příloze;
- Predikce provozu uvažuje s limitem dodávek do horkovodní sítě s objemem 1,3 mil. GJ/rok, tak jak bylo společně dohodnuto se společností Teplárny Brno, a.s.;
- Investiční cena byla posouzena v úvodním projektu a je podložena nabídkami, odchylky a možné příležitosti jsou zpracovány ve SWOT analýze.

### 3.3. Technické limity citlivostní analýzy:

Pro účely studie proveditelnosti je uvažována i citlivostní analýza na technické změny pro provozování linky K1. Pro vyhodnocení první změny je uvažováno s poklesem vstupu odpadu a tedy s nižším ročním fondem provozních hodin linky K1. Uvedená analýza je zpracována pro střední hodnoty výhřevnosti odpadu. Z bilanční analýzy vyplývá, že model kotle K1 uvažuje s provozem na nominálních parametrech větší část roku, výjimku tvoří určité období letního režimu, kdy probíhají odstávky zařízení kotlů a nebo je provoz omezen technickými a klimatickými podmínkami SCZT nebo kondenzátoru. Z citlivostních analýz poklesu (nedostatku) množství odpadu se uvažuje provozem se sníženým výkonem kotle K1 a tedy nedocházejí k jeho odstavení a negativním dopadům odstávek a opětovných startů. Pokles množství odpadu má rozdílné dopady v případě poklesu množství v zimním nebo letním období, kdy je důležité udržet dostatečné množství odpadu zejména v zimním období. Citlivostní analýza provedená na výhřevnost odpadů ukazuje omezení z pohledu snížení výhřevnosti až k hranici projektové kapacity, při poklesu výhřevnosti jsou zachovány energetické výstupy tedy dodávka tepla a elektrické energie. Celkově veškeré technické provozní stavy jsou zobrazeny v grafu kapacity roštu, který byl navržen pro kotle K2 a K3.

Ilustrativní diagram kapacity roštu



## 4. Ekonomické posouzení

- Projekt generuje kladnou čistou současnou hodnotu 386,0 mil. Kč
- Reálná doba návratnosti projektu je 16,2 let
- Vnitřní výnosové procento pro společnost SAKO Brno, a.s. je 14,0 %

Ekonomické hodnocení realizace projektu bylo provedeno na období let 2018 – 2045, přičemž přípravné práce spojené s investicí probíhají v letech 2018 a 2019, následně navazuje v letech 2020 a 2021 samotná výstavba nového kotle K1 a od roku 2022 je nový kotel provozován. Bližší detail harmonogramu je uveden v příloze č. 7.1.

Ekonomické hodnocení projektu bylo provedeno **srovnávací metodou**, kdy výhodnost instalace kotle K1 je srovnávána s variantou, kdy by kotel K1 nebyl instalován a byly by provozovány pouze stávající kotle K2 a K3.

### 4.1. Investiční náklady

Celkové investiční náklady výstavby kotle K1 jsou předpokládány ve výši 1,68 mld. Kč. Tyto náklady projektu vycházejí ze zpracované dokumentace Basic Design od společnosti TENZA, a.s., kdy tyto náklady byly adekvátně upraveny dle nároků zejména na zvýšené požadavky čištění spalin. Po projednání byla částka související s rezervami snížena a případné vyvolané neočekávané investiční náklady jsou řešeny samostatně v citlivostní analýze. Další technologické části jsou v intencích vyšších odhadů. V rámci analýzy trhu před výběrovým řízením budou ověřeny celkové investiční náklady dle aktuálních tržních podmínek. Pro ekonomické posouzení jsou náklady ponechány v původní výši z důvodů možných technických rizik.

#### *Položkový rozpočet investičních nákladů*

Provozní soubory	v tis. Kč
PS 102 - Kotelna	726 000
PS 102 - Kotelna, VeryLowNOx řešení	135 000
PS 103 - Škvárové hospodářství	1 800
PS 105 - Spojovací potrubí	25 600
PS 106 - Trafostanice	23 675
PS 107 - Chemická úprava vody	16 710
PS 403 - Drtící zařízení na velkoobjemový odpad	neuvažuje se
PS 404 - Turboskupina	24 890
PS 405 - Nová rozvodna 6/0,4 kV	2 338
PS 406 - ASŘTP - rozšíření DCS	39 811
PS 407 - Provozní rozvod silnoproudu	34 786
PS 409 - Kompresorová stanice	7 516
PS 410 - Provozní rozvod slaboproudu	5 000

PS 411 - Čištění spalin	270 000
<b>Stavební objekty</b>	
SO 101 Hala zásobníku odpadů	115 288
SO 102 Hala kotelny	111 071
SO 103 Hala odškvárování	v ceně SO102
SO 106 Budova trafostanice a rozvodny	10 283
SO 107 Budova CHUV + výměňiková stanice	10 948
SO 401 Dotřídovací a turbínová hala	100
SO 409 Kompresorová stanice	9 660
SO 411 Čištění spalin	38 712
<b>Inženýrské sítě</b>	
SO 001-006, 008-009, 023-027, 403, 405, 406	8 321
<b>Vnitřní náklady, před investiční náklady</b>	
DÚR, DSP, IPPC, EIA, studie, příprava VZ atp.	61 868
<b>Celkové investiční náklady</b>	<b>1 679 377</b>

#### 4.2. Provozní předpoklady

Pro celou dobu provozu kotle K1 v období jeho ekonomického hodnocení byla provedena simulace jeho provozování z pohledu běžných odstávek, plánovaných větších oprav a také s ohledem na provoz stávajících kotlů K2 a K3.

V následující tabulce jsou zobrazeny provozní předpoklady po dobu provozování kotle K1, které tvoří hlavní výnosy ZEVO. Tyto předpoklady se odlišují pro jednotlivé roky v závislosti na plánovaných odstávkách kotle K1 a také v závislosti na plánovaném provozu stávajících kotlů K2 a K3.

Průměrné roční parametry provozu kotle K1 po dobu jeho provozu		
Množství spáleného odpadu	tun / rok	110 296
Množství dodaného tepla do CZT	GJ / rok	315 248
Množství prodané elektřiny do sítě	MWh / rok	53 459

#### 4.3. Citlivostní analýza

V rámci analýzy citlivosti byly ověřeny dopady změn následujících základních proměnných na hodnotu projektu.

Proměnná	Testovaný rozsah
Investiční náklady	-10 %; -5 %; +5 %; +10 %
Cena spáleného	-20 %; -10 %; +10 %; +20 %
Provozní náklady	-20 %; -10 %; +10 %; +20 %
Prodejní cena tepla do soustavy CZT	-20 %; -10 %; +10 %; +20 %
Prodejní cena elektřiny	-20 %; -10 %; +10 %; +20 %
Množství spáleného odpadu	-10 %; -5%; +5 %; +10 %



#### 4.3.1. Výsledky citlivostní analýzy

Změna investičních nákladů			
Změna	Čistá současná hodnota	Reálná doba návratnosti	Vnitřní výnosové procento pro SAKO
- 10 %	564,8 mil. Kč	12,7 let	16,8 %
- 5 %	475,6 mil. Kč	15,0 let	15,4 %
+ 5 %	295,2 mil. Kč	17,7 let	12,7 %
+ 10 %	203,8 mil. Kč	19,2 let	11,6 %
Změna ceny spalného			
Změna	Čistá současná hodnota	Reálná doba návratnosti	Vnitřní výnosové procento pro SAKO
- 20 %	131,3 mil. Kč	21,0 let	10,4 %
- 10 %	259,0 mil. Kč	18,0 let	12,2 %
+ 10 %	511,6 mil. Kč	14,8 let	15,8 %
+ 20 %	636,9 mil. Kč	12,5 let	17,7 %
Změna provozních nákladů			
Změna	Čistá současná hodnota	Reálná doba návratnosti	Vnitřní výnosové procento pro SAKO
- 20 %	568,3 mil. Kč	13,2 let	16,6 %
- 10 %	477,3 mil. Kč	15,0 let	15,3 %
+ 10 %	293,5 mil. Kč	17,2 let	12,7 %
+ 20 %	200,4 mil. Kč	19,0 let	11,4 %
Změna prodejní ceny tepla do sítě CZT			
Změna	Čistá současná hodnota	Reálná doba návratnosti	Vnitřní výnosové procento pro SAKO
- 20 %	234,6 mil. Kč	18,3 let	11,9 %
- 10 %	310,5 mil. Kč	17,2 let	13,0 %
+ 10 %	460,8 mil. Kč	15,2 let	15,1 %
+ 20 %	535,5 mil. Kč	14,5 let	16,2 %
Změna prodejní ceny elektřiny do sítě			
Změna	Čistá současná hodnota	Reálná doba návratnosti	Vnitřní výnosové procento pro SAKO
- 20 %	280,4 mil. Kč	17,7 let	12,5 %
- 10 %	333,4 mil. Kč	17,0 let	13,3 %
+ 10 %	438,4 mil. Kč	15,5 let	14,8 %
+ 20 %	490,5 mil. Kč	15,0 let	15,5 %
Změna množství spáleného odpadu			
Změna	Čistá současná hodnota	Reálná doba návratnosti	Vnitřní výnosové procento pro SAKO
- 10 %	267,3 mil. Kč	18,0 let	12,3 %
- 5 %	326,9 mil. Kč	17,0 let	13,2 %
+ 5 %	462,6 mil. Kč	15,2 let	15,1 %
+ 10 %	540,2 mil. Kč	14,5 let	16,3 %

Pozn. Ověření citlivosti na změnu průměrné ceny spalného je zároveň ověřením citlivosti na změnu průměrné výhřevnosti odpadu, neboť při poklesu průměrné výhřevnosti odpadu dojde k navýšení celkového množství energeticky využívaného odpadu (z důvodu toho, aby vyrobená energie zůstala konstantní) a tedy k růstu výnosů ze spalného. Změna průměrné výhřevnosti odpadu má však své technické limity.

#### 4.4. Financování projektu

Financování projektu bude zajištěno kombinací vlastních a cizích zdrojů. V případě vlastních zdrojů SAKO Brno je třeba vyčlenit zhruba 400 mil. Kč pro jeho realizaci. Je proto nezbytné sladit navrácení půjčky od společnosti Veletrhy Brno, a. s. s realizací projektu. Zbylé finanční prostředky budou zajištěny dlouhodobým bankovním úvěrem, kdy v dalších krocích budou prověřeny konkrétní podmínky financování projektu u jednotlivých bank. Aktuálně je v hodnocení předpokládán bankovní úvěr se splatností 15 let, s průměrnou úrokovou sazbou 3,0 % ročně zahrnující veškeré související poplatky. Současně je vytvořen rezervní účet pro dluhovou službu a rezervní účet na opravy a údržby.

#### 4.5. Výkaz zisku a ztráty

Následující tabulka zobrazuje hodnoty průměrného výkazu zisku a ztráty za období provozu. Uvedené hodnoty jsou v tisících Kč a v běžných cenách.

<b>Výnosy</b>	<b>v tis. Kč</b>
<b>Provozní výnosy</b>	
Spalné	150 501
Prodej tepla	89 847
Prodej elektřiny (bez případné podpory KVET)	63 102
Ostatní výnosy (prodej šrotu, aj.)	4 936
<b>Celkové provozní výnosy</b>	<b>308 387</b>
<b>Provozní náklady</b>	
Likvidace škváry + end produkt	- 25 635
Nákup surovin (vápno, aktivní uhlí, amoniak, plyn, aj.)	- 9 722
Osobní náklady	- 2 607
Běžná oprava a údržba (vč. nižšího opotřebení K2+K3)	- 21 839
Ostatní náklady	- 30 471
Odpisy	- 85 419
<b>Celkové provozní náklady</b>	<b>- 175 694</b>
<b>EBIT</b>	<b>132 693</b>
Výnosové úroky	179
Nákladové úroky	- 15 158
<b>EBT</b>	<b>117 714</b>
Daň z příjmů právnických osob	- 23 617
<b>Výsledek hospodaření po zdanění</b>	<b>94 097</b>

## **4.6. Doplnující informace k ekonomickému posouzení**

### **4.6.1. Podpora KVET**

V hodnocení projektu nebyly zohledněny případné výnosy vyplývající z podpory kombinované výroby elektrické energie a tepla, tzv. KVET, které tak tvoří případnou rezervu ve výnosech.

### **4.6.2. Diskontní sazba**

Výpočet čisté současné hodnoty je proveden na základě reálné diskontní sazby 4,0 %, která je pro účely výpočtu v běžných cenách upravena o inflaci ve výši 2,0 %. Tato diskontní sazba je stanovena Ministerstvem pro místní rozvoj České republiky (Metodické doporučení pro projekty vytvářející příjmy v programovém období 2014-2020) a odpovídá doporučení Evropské komise. Ministerstvo pro místní rozvoj ČR tuto diskontní sazbu používá také v modulu CBA MS2014+.

## 5. Legislativa související s návrhem na rozšíření ZEVO SAKO Brno, a.s.

### 5.1. Legislativa EU

V průběhu roku 2017 byl veden dialog mezi Radou EU, Komisí EU a Parlamentem EU o cílech pro oblast oběhového hospodářství.

Z výpočtu potřebných kapacit ZEVO pro rok 2030 vyplývá, že jejich stávající kapacita v EU-28 není předimenzovaná (za předpokladu, že se nezmění produkce KO), dokonce chybí kapacity pro využití průmyslových odpadů a odpadů z obchodních řetězců.

Dne 18. prosince 2017 byla přijata předběžná dohoda:

- Omezení ukládání komunálních odpadů na skládky ve výši max. 10 % z celkové produkce KO se pro členské země odkládá až do roku 2035 (Komise navrhovala 10 % skládkování v roce 2030, Parlament EU 5 % v roce 2030).
- Cíle recyklace:
  - 55 % do roku 2025
  - 60 % do roku 2030
  - 65 % do roku 2035 (Parlamentní návrh byl 70 % recyklace k roku 2030)
- Je navržena nová metodika výpočtu míry recyklace.
- Od 1. ledna 2028 bude BRKO považováno za recyklované jen v případě, že bylo odděleně sbíráno.
- Odpadní materiály, které přestaly být odpadem v důsledku přípravných operací před opětovným využitím, se započítávají do hodnot materiálové recyklace.
- Kovy získané ze škváry při spalování odpadů v ZEVO se započítávají do recyklace kovů.

#### Stanoviska Výboru regionů EU:

- Procesy využívání energie z odpadu přispívají k přechodu na oběhové hospodářství.
- Přeměna odpadu na energii má významnou úlohu při podstatném snížení skládkování.
- Výstavba nových kapacit ZEVO představuje recyklační doplněk řešení, který by měl být použit, aby se nevytvářely nové skládky – platí pro oblasti s nízkou kapacitou energetického využívání.
- Snaha o zvyšování energetické účinnosti zařízení pomáhá naplňovat cíl pro zajištění energetické soběstačnosti zemí EU a zároveň napomáhá snižovat spotřebu neobnovitelných fosilních zdrojů.
- Přeprava odpadů mezi členskými státy a regiony za účelem využívání energie s cílem zabránit nebo snížit skládkování se projednává na různých úrovních.
- Země bývalé EU 15, které omezily skládkování odpadů na minimum, argumentují, že jediným účinným nástrojem k omezení skládkování bylo podstatné navýšení poplatků za skládkování.

## Revize BREF WI (ZEVO)

- Přezkum BREF pro definování BAT významně přispívají ke zlepšení úrovně ochrany životního prostředí
- Návrh na snížení NO<sub>x</sub> ze stávajících 200 mg/m<sup>3</sup> na 50 - 120 mg/m<sup>3</sup> pro nová zařízení

### Pozitivní aspekty

- ✓ Možnost využití nenaplněných kapacit pro komerční odpad a vznikající zmetky z recyklace
- ✓ Cíle recyklace
- ✓ Nová metodika výpočtu míry recyklace napomůže pravdivosti údajů
- ✓ Započítávání kovů získaných ze škváry do recyklace
- ✓ Možné započítávání škváry do materiálového využití
- ✓ Využívání energie z odpadu přispívá oběhovému hospodářství
- ✓ Výstavba nových kapacit ZEVO bude představovat recyklační doplněk řešení proti vytváření skládek
- ✓ Zvyšování účinnosti ZEVO podporuje zajištění energetické soběstačnosti zemí EU a zároveň napomáhá snižovat spotřebu primárních neobnovitelných fosilních zdrojů.

### Negativní aspekty

- ✗ Riziko odložení termínu zákazu ukládání směsných komunálních odpadů na skládky
- ✗ Snížení míry recyklace v souvislosti s novou metodikou výpočtu míry recyklace
- ✗ Riziko spojené se snížením NO<sub>x</sub> ze stávajících 200 mg/m<sup>3</sup> na 50 - 120 mg/m<sup>3</sup> pro nová zařízení (vliv na zpracovaný Basic Design a EIA)

## 5.2. Legislativa v České republice

### 5.2.1. Zákon o odpadech a příslušné vyhlášky

Ani v roce 2017 se nepodařil prosadit do parlamentu ČR nový zákon o odpadech na již několikátý pokus od roku cca 2005.

- Novelou zákona o odpadech č. 229/2014 Sb., kterou se mění zákon č. 185/2001 Sb., je nově **zakázáno ukládat na skládky směsné komunální odpady, recyklovatelné a využitelné, a to od roku 2024**. Dle sdělení ředitele odboru odpadů MŽP Ing. Manharta ze dne 12. prosince 2017 je uvedený rok pro MŽP fixní – závazný termín a v žádném případě nepředpokládají oddálení termínu.
- Novelou vyhlášky č. 387/2016 Sb., kterou se mění vyhláška 294/2005 Sb., (Vyhláška o podmínkách ukládání odpadů na skládky a jejich využívání na povrchu terénu) MŽP zabránilo nežádoucímu vývoji v odpadovém hospodářství ČR a zamezilo masivnímu rozvoji MBÚ za účelem úpravy SKO a získávání „upraveného“ odpadu, který nemá

charakter SKO a stanovilo přísné podmínky, za kterých je možno tyto upravené odpady ukládat.

- Do okamžiku přijetí nového zákona o odpadech se jeví jako schůdné řešení předložit do Parlamentu ČR poslanecký návrh na zvýšení poplatku za skládkování KO, což by mělo nastartovat příliv finančních prostředků do nových technologií pro využívání odpadů a odklonit odpady od skládkování.

## 5.2.2. Plán odpadového hospodářství ČR a krajů

Základním dokumentem, který má vliv na připravovanou zásadní změnu legislativy v oblasti odpadového hospodářství v České republice je Plán odpadového hospodářství ČR. Přijetí tohoto závazného POH ČR bylo jednou z nutných podmínek Evropské komise k tomu, aby mohla Česká republika dosáhnout schválení Operačního programu Životní prostředí (tj. dotací pro celou tuto oblast) v období 2014 – 2020.

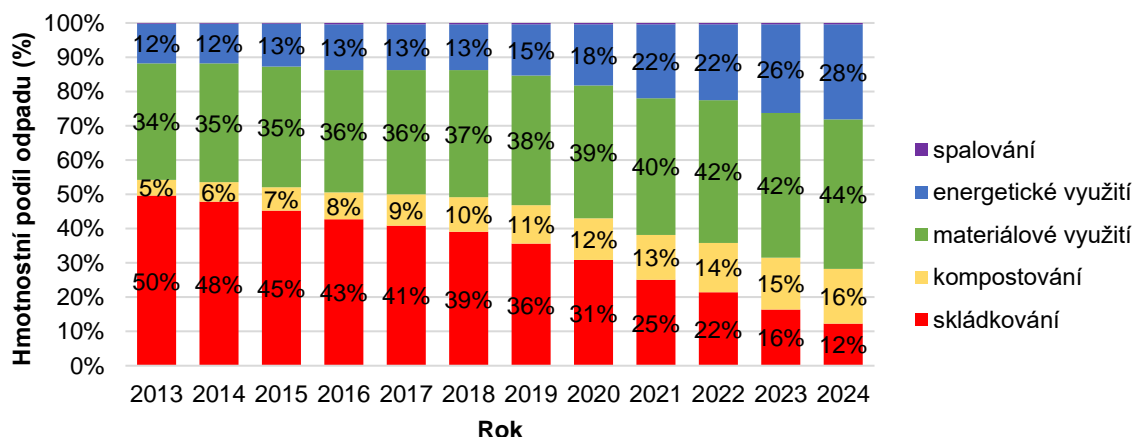
POH ČR stanovuje konkrétní cíle, zásady a opatření pro nakládání s odpady na území České republiky a obsahuje prognózu nakládání s komunálním odpadem (viz. následující tabulka a graf). Hlavním cílem POH je vytvořit a udržovat komplexní, přiměřenou a efektivní síť zařízení k nakládání s odpady na území České republiky.

**Zařízení pro energetické využívání odpadu** jsou zařazeny mezi zařízení s možným nadregionálním významem.

*Nakládání s komunálním odpadem (mil. tun)*

Rok	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
<b>materiálové využití</b>	1,84	1,89	1,91	1,94	1,96	1,99	2,03	2,07	2,12	2,17	2,23	2,31
<b>kompostování</b>	0,25	0,31	0,37	0,43	0,49	0,54	0,60	0,65	0,70	0,75	0,80	0,85
<b>energetické využití</b>	0,63	0,63	0,68	0,72	0,72	0,72	0,80	0,95	1,15	1,15	1,37	1,47
<b>skládkování</b>	2,69	2,61	2,46	2,32	2,21	2,10	1,91	1,65	1,34	1,12	0,87	0,65
<b>spalování</b>	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02

*Graf nakládání s komunálním odpadem v %*



Z uvedených materiálů vyplývá potřeba výstavby dostatečného počtu ZEVO s nadregionálním významem. Z dlouhodobého hlediska by ČR měla mít vybudovanou kapacitu instalovaného výkonu pro energetické využití odpadu ve výši cca 1,5 mil. tun odpadu za rok oproti stávající kapacitě cca 0,65 mil. tun odpadu/rok. **V souladu s návrhem POH ČR je potřebné dobudovat kapacity zařízení k energetickému využití v úhrnné výši pro cca 0,85 mil. tun odpadu za rok.**

Na základě POH ČR byly do konce roku 2016 zpracovány a schváleny POH jednotlivých krajů ČR platné pro období 2016 - 2025<sup>3</sup>.

Ačkoliv jsou plány odpadového hospodářství České republiky i jednotlivých krajů závazným dokumentem, praxe ukazuje, že jejich dodržování je jen velice obtížně vymahatelné.

### 5.2.3. Integrovaná prevence a omezování znečištění (IPPC)

Integrovaná prevence a omezování znečištění je pokročilým způsobem regulace při dosažení vysoké úrovně ochrany životního prostředí jako celku. Cílem tohoto opatření je předcházet vzniku znečišťování, a pokud to není možné, tak omezovat jeho množství a negativní vlivy.

Pro zařízení na energetické využití odpadů jsou aplikovány dlouhodobě velmi přísné limity koncentrací vypouštěných látek, které vycházejí z tzv. „referenčních dokumentů o nejlepších dostupných technikách“ (Souhrnně označovaných „BREF“ a „BAT“). Přijetím zákon č. 76/2002 Sb. se aplikace dokumentů BREF a BAT stalo v České republice závazným, tedy nikoliv, jak tomu bylo do přijetí tohoto zákona, kdy tyto dokumenty byly v režimu „doporučené“.

V současnosti je v rámci EU dokončován (v souvislosti s přijetím úprav evropské legislativy upravované pro naplnění zásad zejména „oběhového hospodářství“) víceletý proces inovace těchto dokumentů BREF a BAT. Pro oblast spalování odpadů je faktické celoevropské připomínkové řízení ukončeno (září 2017) a očekává se, že ke konci roku 2018 (pravděpodobně září 2018) bude tento dokument po zpracování posledních připomínek vydán a stane se závazným<sup>4</sup>. Z hlediska projektu kotle K1 jsou podstatné následující informace:

1. Termín závazného přijetí dokumentu, resp. jeho termínová implementace do právního řádu ČR;
2. Limitní hodnoty emisí upravené v nově schváleném BREF<sup>5</sup>.

---

<sup>3</sup> Plán odpadového hospodářství Jihomoravského kraje pro období 2016 až 2025: [http://www.env.cz/cz/plan\\_odpadoveho\\_hospodarstvi\\_jihomoravsky\\_kraj](http://www.env.cz/cz/plan_odpadoveho_hospodarstvi_jihomoravsky_kraj)

<sup>4</sup> Podrobnější průběžně aktualizované informace k tomuto dokumentu BREF vztahujícímu se ke spalování odpadů jsou na webových stránkách EU: <http://eippcb.jrc.ec.europa.eu/reference/wi.html>

<sup>5</sup> Poslední verze dokumentu z roku 2017, před závěrečnými úpravami předcházejících jeho vydání: [http://eippcb.jrc.ec.europa.eu/reference/BREF/WI/WI\\_5\\_24-05-2017\\_web.pdf](http://eippcb.jrc.ec.europa.eu/reference/BREF/WI/WI_5_24-05-2017_web.pdf)

Zásadní pro volbu technologie diskutované v tomto materiálu v souvislosti s kotlem K1, resp. po přijetí dokumentu BREF i vyvolanými následnými úpravami kotlů K2 a K3 je uvedená tabulka 5.5:

### Emisní limity pro NO<sub>x</sub>, CO, NH<sub>3</sub>

**Table 5.5: BAT-associated emission levels (BAT-AELs) for NO<sub>x</sub> and CO emissions to air from incineration and for NH<sub>3</sub> emissions from the use of SNCR and/or SCR**

Parameter	BAT-AEL (mg/Nm <sup>3</sup> )		Averaging period
	New plant	Existing plant	
NO <sub>x</sub>	50–120 <sup>(1)</sup>	50–150 <sup>(1)</sup> <sup>(2)</sup>	Daily average
CO	10–50	10–50	
NH <sub>3</sub>	3–10 <sup>(3)</sup>	3–10 <sup>(3)</sup> <sup>(4)</sup>	

<sup>(1)</sup> The lower end of the BAT-AEL range can be achieved when using SCR.  
<sup>(2)</sup> The higher end of the BAT-AEL range is 180 mg/Nm<sup>3</sup> where SCR is not applicable.  
<sup>(3)</sup> The lower end of the BAT-AEL range can be achieved when using SCR.  
<sup>(4)</sup> For existing plants fitted with SNCR without wet abatement techniques, the higher end of the BAT-AEL range is 15 mg/Nm<sup>3</sup>.

The associated monitoring is in BAT 5.

[This BAT conclusion is based on information given in Sections 4.3.2, 4.3.4, 4.3.9, 4.3.11, 4.3.12, 4.3.19, 4.3.24, 4.3.25, 4.5.4.1, 4.5.4.2, 4.5.4.3, 4.5.4.4, 4.5.4.5]

Dosahování dlouhodobého udržení maximálních limitů koncentrace NO<sub>x</sub> významně pod hranici 120 mg/Nm<sup>3</sup> je pro technologii čištění spalin bez použití katalyzátoru (SCR) nebo bez navrhované technologie VLN (technická část této studie) obtížné.

Z časového hlediska se podle doposud známých informací předpokládá, že vydání inovovaného dokumentu BREF – WI pracovní komisí EU bude počátkem října 2018, jeho plnohodnotné převzetí do legislativy všech států EU lze očekávat nejpozději do poloviny roku 2019. V dokumentu se očekávají přechodná ustanovení pro stávající zařízení. Jako nejvíce pravděpodobné se jeví období 2 až max. 5 let. **Tedy z hlediska kotle K1 je rozhodující zvládnout schvalovací proces vydání územního rozhodnutí (tj. i včetně ukončeného procesu EIA a aktualizace IPPC) nejpozději do poloviny roku 2019.**

**Úpravy čištění spalin u kotlů K2 a K3 budou však nutné (v případě realizace kotle K1) podle předpokladů jejich plánovaných středně velkých oprav nejpozději do poloviny roku 2024, a to s využitím navrhované technologie VLN.**

*(Pozn.: podle aktuálně známých informací a se zohledněním skutečnosti, že město Brno není prozatím zařazeno jako „kriticky znečištěná oblast emisemi NO<sub>x</sub>“ by v případě nerealizace kotle K1 bylo pravděpodobné, že úpravy kotlů ke snížení emisí NO<sub>x</sub> by se nemusely realizovat vůbec. MŽP by mohlo povolit výjimku, a to na základě skutečnosti, že plánovaná životnost kotlů je do roku 2035 (tj. k roku 2024 budou cca v polovině své životnosti), a tedy je neekonomické takovéto úpravy realizovat)*



## 6. Zajištění vstupů, výstupů (ceny, obchod)

### 6.1. Nabídky, smlouvy o smlouvách budoucích, memoranda

Předpokládané zájmové území, ze kterého bude odpad přivážen, je prioritně Jihomoravský kraj, dále pak kraje Olomoucký, Zlínský, kraj Vysočina a Pardubický. V případě, že z těchto lokalit nebude k dispozici dostatek odpadu za akceptovatelnou cenu, budou poptávány další lokality, alternativně bude řešena možnost dovozu odpadu ze zahraničí.

Dodávky odpadu jsou zajišťovány na základě dlouhodobých smluv s původci (obce, podnikatelé, firmy) nebo s oprávněnými osobami, které podnikají v odpadovém hospodářství a na základě smluvních vztahů přebírají odpad od původců do svého vlastnictví. Těmto definitivním smluvním vztahům, které budou zahrnovat konkrétní obchodní podmínky, budou předcházet předběžné dohody o spolupráci na úrovni krajů, měst, obcí a oprávněných osob podnikajících v odpadovém hospodářství (tzv. memoranda). Tyto dohody o spolupráci budou deklarovat budoucí zájem předávat resp. přebírat odpad k energetickému využití v ZEVO SAKO.

V současné době již probíhají zjišťovací jednání o zájmu o budoucí spolupráci na úrovni krajů, měst a firem podnikajících v odpadovém hospodářství. Závěr z těchto jednání konstatuje reálný zájem uvedených subjektů v budoucnosti předávat odpad k energetickému využití v ZEVO SAKO. Jedním z důvodů předpokládaného i reálného zájmu o spolupráci je v tuto chvíli neexistující alternativa, jak od roku 2024 nakládat s SKO a absence připravovaných projektů řešících nakládání s SKO v ČR.

Předpokladem pro budoucí spolupráci je zahrnutí cíle energetického využívání odpadu v jednotlivých krajských POH. Bohužel vymahatelnost dodržování POH je velice omezená.

Na reálný, ústně deklarovaný zájem jednotlivých subjektů využívat ZEVO již nenavazuje ochota těchto subjektů se smluvně zavázat a to např. formou smlouvy o smlouvě budoucí (mj. i z důvodu dodržování zákona č. 134/2016 Sb. Zákon o zadávání veřejných zakázek). Proto jsou v tuto chvíli uzavírána alespoň písemná memoranda o spolupráci.

- Zatím bylo podepsáno memorandum s firmou KTS ekologie s.r.o., LIKO Svitavy s.r.o., Sdružení obcí Morkovicko Slížany.
- Návrh a zájem o uzavření memoranda byly předběžně projednávány se společnostmi Statutární město Olomouc, třebíčská svozová společnost ESKO T, Sdružení obcí kraje Vysočina, TESPRA Hodonín a OZO Ostrava resp. město Ostrava.
- Jednání o dlouhodobém závazku návozu odpadů probíhají i s většími svozovými společnostmi (AVE, SUEZ, FCC apod.).

## Potenciál produkce odpadu

Kraj	Počet obyvatel	Produkce zbytkového SKO (kg/občan)	Celkem (t/rok)	Počet obyvatel spádově na ZEVO Brno	Celkem pro ZEVO Brno (t/rok)
Jihomoravský	1 171 158	150	175 674	1 171 158	175 674
Olomoucký	636 015	150	95 402	596 127	89 419
Zlínský	585 583	150	87 837	585 583	87 837
Vysočina	510 099	150	76 515	510 099	76 515
Pardubický	516 315	150	77 447	211 770	31 766
Moravskoslezský	1 218 732	150	182 810	0	0
<b>Celkem</b>	<b>4 637 902</b>		<b>695 685</b>	<b>3 074 737</b>	<b>461 211</b>

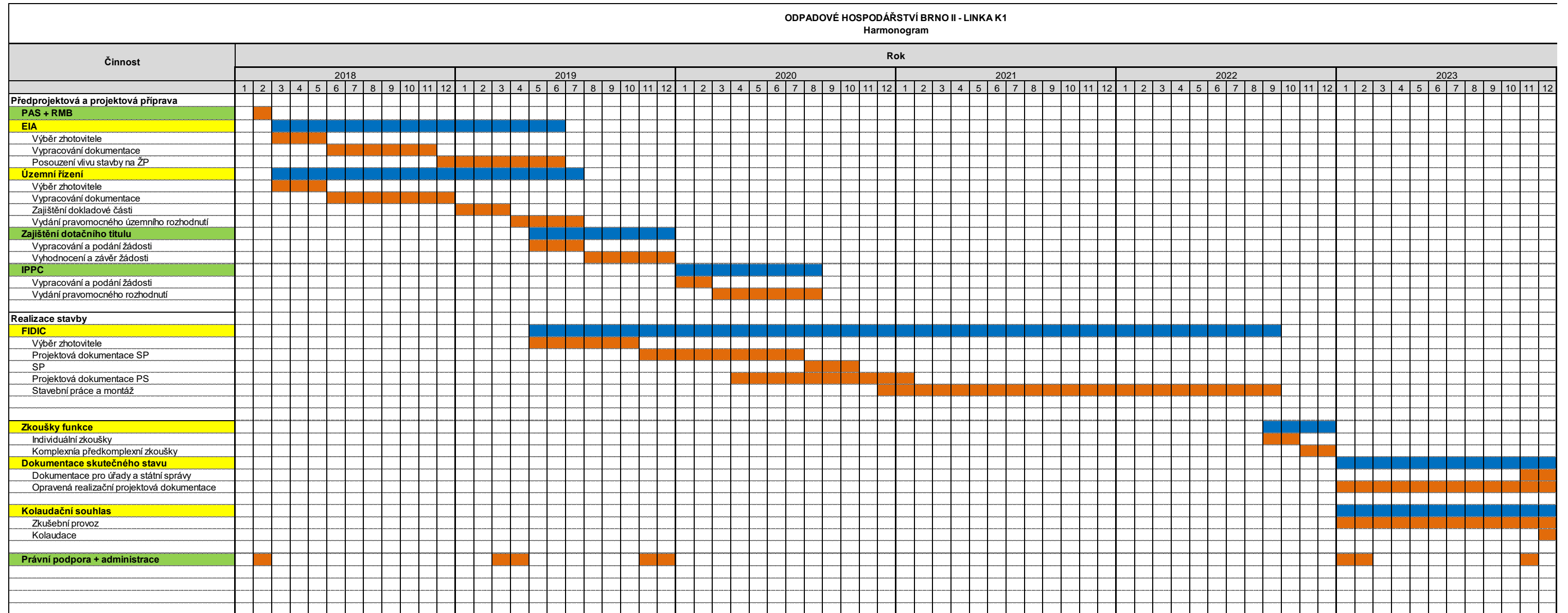
## 7. Přílohy

7.1. Harmonogram projektu

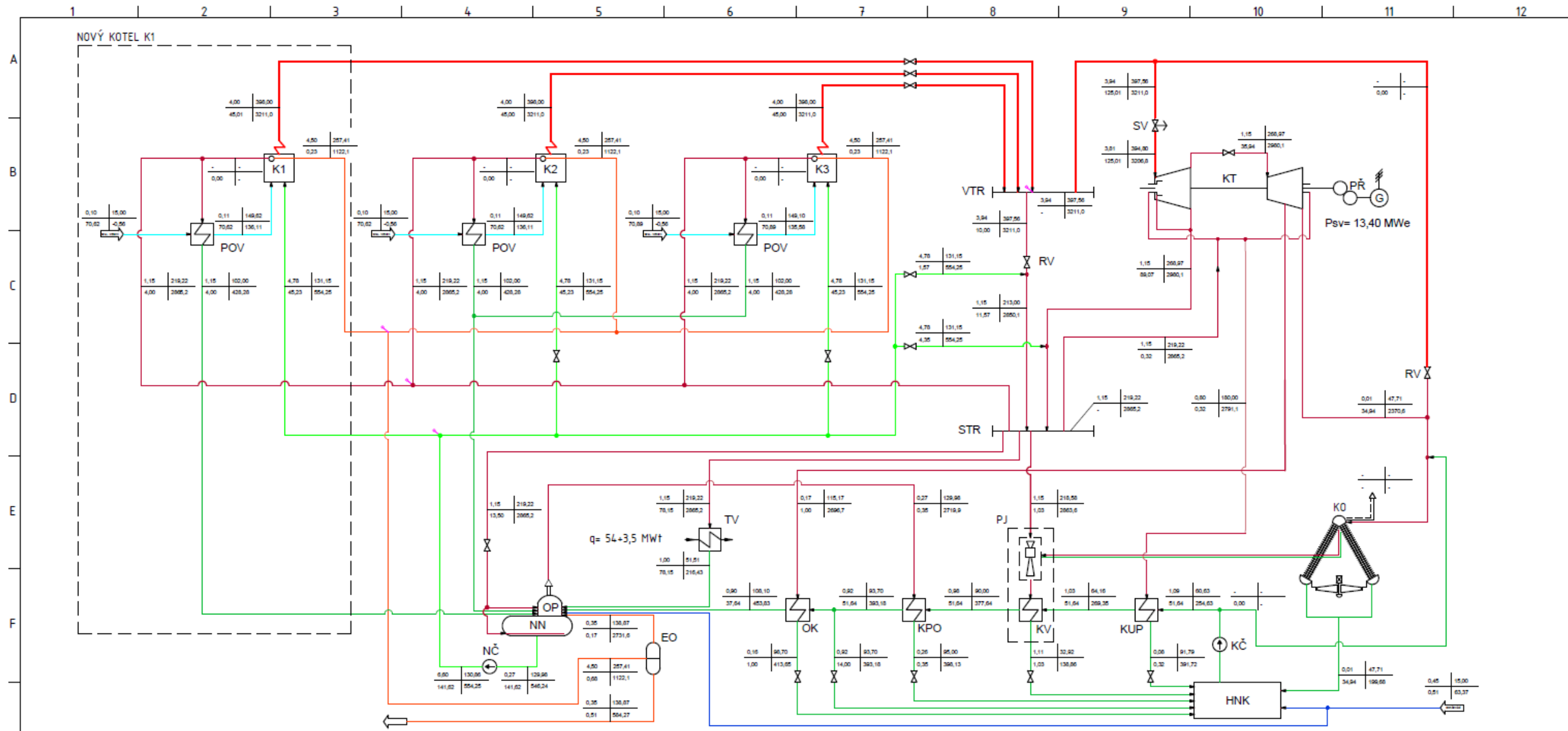
7.2. Heat balance diagram – bilance s kotlem K1, provoz zima, 3 x 45 t

7.3. Heat balance diagram – bilance s kotlem K1, provoz léto, 3 x 45 t

### 7.1. Harmonogram projektu



## 7.2. Heat balance diagram – bilance s kotlem K1, provoz zima, 3 x 45 t



### ZNAČENÍ:

ZN.	POPIS
K	PARNÍ KOTEL
KT	KONDEZAČNÍ TURBINA S REGULOVANÝM ODBĚREM
G	GENERÁTOR
PŘ	PŘEVODOVKA
SV	SPOUŠTĚCÍ VENTIL
KO	KONDEZÁTOR
KUP	KONDEZÁTOR UCPÁVKOVÉ PÁRY
HNK	HLAVNÍ NÁDRŽ KONDEZÁTU
KČ	KONDEZÁTNÍ ČERPADLA
NN	ZÁSOBNÍ NÁDRŽ NAPÁJECÍ VODY
NČ	NAPÁJECÍ ČERPADLA
VTR	VYSOKOTLAKÝ ROZDĚLOVAČ
STR	STŘEDOTLAKÝ ROZDĚLOVAČ
ED	EXPANDÉR ODLUHU
OP	ODPLYNOVÁK
KV	KONDEZÁTOR VÝVĚV
TV	TEPELNÝ VÝMĚNÍK - VEŠKERÁ SPOTŘEBA TEPLA (HVS + VLASTNÍ)
OK	OHŘÍVAČ KONDEZÁTU
PJ	PODTLAKOVÁ JEDNOTKA
RV	REDUKČNÍ VENTIL
POV	PARNÍ OHŘÍVAČ VZDUCHU
KPO	KONDEZÁTOR PAR ODPLYNOVÁKU

### PROVOZNÍ STAV:

ZIMA  
 Provoz kotlů 3 x 45 t/h páry  
 Tepelný výkon 54 MWt  
 Elektrický výkon 13,40 MWe  
 Vlastní spotřeba tepla 3,5 MWt

### ZMĚNY PROTI PŘEDCHOZÍ REVIZI:

- ZAPRACOVÁNY ZMĚNY NA ZÁKLADĚ TECHNICKÉ PORADY 8.7.2016
- ZAPRACOVÁNY ZMĚNY NA ZÁKLADĚ VÝROBNÍHO VÝBORU 12.7.2016


### LEGENDA:

- VYSOKOTLAKÁ PÁRA
- STŘEDOTLAKÁ PÁRA
- KONDEZÁT
- NAPÁJECÍ VODA
- UCPÁVKOVÁ PÁRA / PÁRA Z ODPLYNOVÁKU
- SPALOVACÍ VZDUCH
- ODLUH
- NAPOJENÍ K1 NA STAV. TECHNOLOGII

$$p \text{ [MPa(abs.)]} \quad | \quad t \text{ [}^\circ\text{C]} \\ m \text{ [t/h]} \quad | \quad I \text{ [kJ/kg]}$$

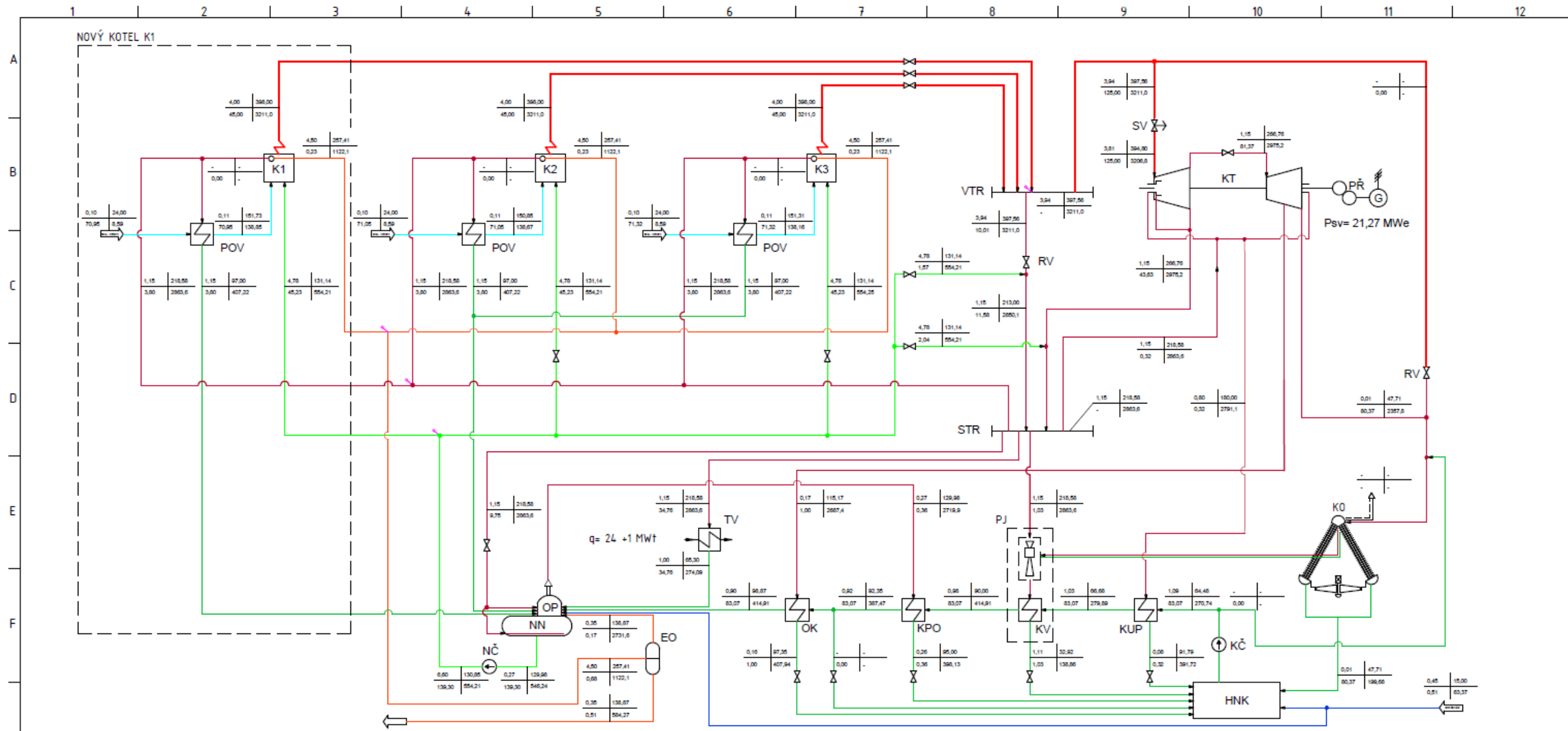
REV.	POZNÁMKY K REVIZI
1	
2	
3	

REV.	DATUM	VYPRACOVAL	DATUM	ZKONTROLOVAL	DATUM	SCHVÁLIL
1						
2						
3						

Vypracoval Ing. Martin Kovář	Schválil Ing. František Zápeta	Hlavní inž. projektu Ing. Miroslav Baksa	 Svatopetrská 7, 617 00 Brno
Kraj: Jihomoravský	Místo: Brno		
Investor: SAKO Brno, a.s., Jedovnická 2, 628 00 Brno	Svatopetrská 7, 617 00 Brno		
Stavba: Odpadové hospodářství Brno II - linka K1	Formát: 6x44	Měřítko: NENÍ	
SO/IO/PS: D.2 Dokumentace technických a technologických zařízení	Datum: 12/2016	Stupeň: BD	
Název výkresu: Bilance - NOVÝ STAV PROVOZ - ZIMA 3x45 t/h	Číslo výkresu: 16103-22-P-102-011	Rev.: 0	

Tento výkres je vlastnictvím firmy Tenza, s.r.o. a nesmí být poskytnut třetí straně bez písemného souhlasu majitele nebo zveřejněn jímž způsobem.

## 7.3. Heat balance diagram – bilance s kotlem K1, provoz léto, 3 x 45 t



### ZNAČENÍ:

ZN.	POPIS
K	PARNÍ KOTEL
KT	KONDEZAČNÍ TURBINA S REGULOVANÝM ODBĚHEM
G	GENERÁTOR
PŘ	PŘEVODOVKA
SV	SPOUŠTĚCÍ VENTIL
KO	KONDEZÁTOR
KUP	KONDEZÁTOR UCPÁVKOVÉ PÁRY
HNK	HLAVNÍ NÁDRŽ KONDEZÁTU
KČ	KONDEZÁTNÍ ČERPADLA
NN	ZÁSOBNÍ NÁDRŽ NAPÁJECÍ VODY
NČ	NAPÁJECÍ ČERPADLA
VTR	VYSOKOTLAKÝ ROZDĚLOVAČ
STR	STŘEDOTLAKÝ ROZDĚLOVAČ
ED	EXPANDÉR ODLUHU
OP	ODPLYŇOVÁK
KV	KONDEZÁTOR VÝVĚV
TV	TEPELNÝ VÝMĚNÍK - VEŠKERÁ SPOTŘEBA TEPLA (HVS + VLASTNÍ)
OK	OHŘÍVAČ KONDEZÁTU
PJ	PODTLAKOVÁ JEDNOTKA
RV	REDUKČNÍ VENTIL
POV	PARNÍ OHŘÍVAČ VZDUCHU
KPO	KONDEZÁTOR PAR ODPLYŇOVÁKU

### PROVOZNÍ STAV:

LÉTO  
 Provoz kotlů 3 x 45 t/h páry  
 Tepelný výkon 24 MWT  
 Elektrický výkon 21,27 MWe  
 Vlastní spotřeba tepla 1 MWT

### ZMĚNY PROTI PŘEDCHOZÍ REVIZI:

- ZAPRACOVÁNY ZMĚNY NA ZÁKLADĚ TECHNICKÉ PORADY 0.7.2016
- ZAPRACOVÁNY ZMĚNY NA ZÁKLADĚ VÝROBNÍHO VÝBORU 12.7.2016

### LEGENDA:

- VYSOKOTLAKÁ PÁRA
- STŘEDOTLAKÁ PÁRA
- KONDEZÁT
- NAPÁJECÍ VODA
- UCPÁVKOVÁ PÁRA / PÁRA Z ODPLYŇOVÁKU
- SPALOVACÍ VZDUCH
- ODLUH
- NAPOJENÍ K1 NA STAV. TECHNOLOGII

$$p \text{ [MPa(abs.)]} \quad | \quad t \text{ [}^\circ\text{C]} \\ m \text{ [t/h]} \quad | \quad I \text{ [kJ/kg]}$$

REV	POZNÁMKY K REVIZI
1	
2	
3	

REV.	DATUM	VYPRACOVAL	DATUM	ZKONTROLOVAL	DATUM	SCHVÁLIL
1						
2						
3						

Vypracoval Ing. Martin Kovář	Schválil Ing. František Zápeca	Hlavní inž. projektu Ing. Miroslav Baksa	 Svatopetrská 7, 617 00 Brno
Kraj: Jihomoravský	Místo: Brno		
Investor: SAKO Brno, a.s., Jedovnická 2, 628 00 Brno			Formát: 6x44
Stavba: Odpadové hospodářství Brno II - linka K1			Datum: 12/2016
SO/IO/PS: D.2 Dokumentace technických a technologických zařízení			Stupeň: BD
Název výkresu: Bilance - NOVÝ STAV PROVOZ - LÉTO 3x45 t/h			Č. zakázky: Z16103
Číslo výkresu: 16103-22-P-102-012			Rev.: 0

Tento výkres je vlastnictvím firmy Tenza, a.s. a nesmí být poskytnut třetí straně bez písemného souhlasu majitele nebo zmocněn jeho spřízněným.