



Dekarbonizace teplárenství ve skupině ČEZ

Hynek Lang, ČEZ, a.s.

Ludvík Pavlík, ČEZ Teplárenská, a.s.

Medlov 09/2024

Dekarbonizace teplárenství



Obsah

...aneb o čem bude řeč:

- Motivace a přijatá řešení
- Aktualizace Konceptcí teplárenských lokalit
- Nové technologie pro teplárenství





Dekarbonizace teplárenství

Motivace a přijatá řešení

V 2021 jsme si stanovili cíl přeměnit výrobní portfolio na nízkoemisní a dosáhnout uhlíkové neutrality v části „Klasické zdroje“

Oblast teplárenství:

- **Dekarbonizujeme teplárenství a přeměníme naše uhelné lokality po odklonu od uhlí na nové aktivity**
- **Ukončíme spalování uhlí v teplárenských lokalitách do roku 2030**

Naplnění cíle v oblasti teplárenství:

- ❑ Částečná decentralizace neúčinných soustav
- ❑ Výroba tepla s přednostním maximálním využitím dostupných domácích paliv, tj. biomasy a odpadů a v rámci vysoce účinné kombinované výroby elektřiny a tepla (KVET) na bázi zemního plynu
- ❑ Vzhledem k omezené dostupnosti biomasy a odpadu bude velká část výroby tepla z uhlí nahrazena novými plynovými zdroji, zejména záložní výkon.
- ❑ KVET (PPC, plynové motory, biomasové kotle s protitl. turbinami)

Orientační struktura výroby tepla z nových zdrojů po transformaci teplárenství:

- 50 % KVET na zemní plyn
- 15 % plynové kotelny
- 25 % biomasové kotelny
- 10 % energetické využití odpadu

Alternativy „mixu“ : Elektrokotel, akumulace tepla. V případě ověřené efektivity i tep. čerpadla.



Dekarbonizace teplárenství

Aktualizace Konceptů teplárenských lokalit ve skupině ČEZ

04/2019 schválena KL	hl. zdroje - výkony v MWt (MWe)	stav	termín realizace
<ul style="list-style-type: none"> TDK (Dvůr Kr.) 	BK8, PK12	... realizace	2023
06/2021 schválena KL			
<ul style="list-style-type: none"> EME (Mělník) 	ZEVO_90 (30),	... realizace	2025/2027
<ul style="list-style-type: none"> EGT (Mělník) 	PPC1_160 (250),	...probíhá VŘ	2025/2027
<ul style="list-style-type: none"> EGT (Mělník) 	PPC2_160 (250),	...příprava VŘ	2027/2029
<ul style="list-style-type: none"> EGT (Mělník) 	PPC3_320 (550),	...příprava VŘ	2027/2029
04/2022 schváleny KL			
<ul style="list-style-type: none"> EDE (Dětmarovice) 	BK8, PM20, PK27	...v realizaci ...příprava VŘ	2025/2026
<ul style="list-style-type: none"> TTR (Trmice) 	BK32, PPC100	...probíhá VŘ	2027/2028
06/2022 schváleny KL			
<ul style="list-style-type: none"> EPR (Prunéřov) 	BK35, PM45, PK78	...probíhá VŘ	2025/2027
<ul style="list-style-type: none"> ETU (Tušimice) 	HV do EPR, PK10	...probíhá VŘ	2025/2027
09 až 10/2023 schváleny KL			
<ul style="list-style-type: none"> EPO (Trutnov) 	BK50+TG10, PK50,	...příprava VŘ	2027/2029
<ul style="list-style-type: none"> EHO (Hodonín) 	BK14, PK30, PM2,4	...příprava VŘ	2027/2029
<ul style="list-style-type: none"> ELE (Ledvice) 	BK20,	...příprava VŘ	2026/2028



Dekarbonizace teplárenství

Aktualizace Konceptů teplárenských lokalit - předpoklady

- Předpokládáme, že se **ve střednědobém horizontu podaří v rámci EU zajistit** cenově dostupné **dodávky plynu**
- Pokud se výhled nenaplní, jsme připraveni na prodloužení provozu uhelných zdrojů
- O dalším postupu na většině teplárenských lokalit možno rozhodnout až kolem roku 2024 (VŘ, podpisy SoD)

Využití investiční a provozní podpory MOFO Heat:

přiděleny dotace:	-	TDK BIO	8 MWt
	-	EDE PM	20 MWt / 23 MWe
podány žádosti:	-	TTR PPC	100 MWt, BIO 32 MWt
	-	EDE BIO	8 MWt
	-	ELE BIO	20 MWt
	-	EPO BIO	2x25 MWt/ 10 MWe

Investorem v EDE, TTR, EPR, ETU, EPO, EHO a ELE je ČEZ Teplárenská, a.s.



Dekarbonizace teplárenství - Příklady řešení:

EPR - Nová horkovodní kotelna na biomasu 35 MWt (2 x 17,5 MWt)

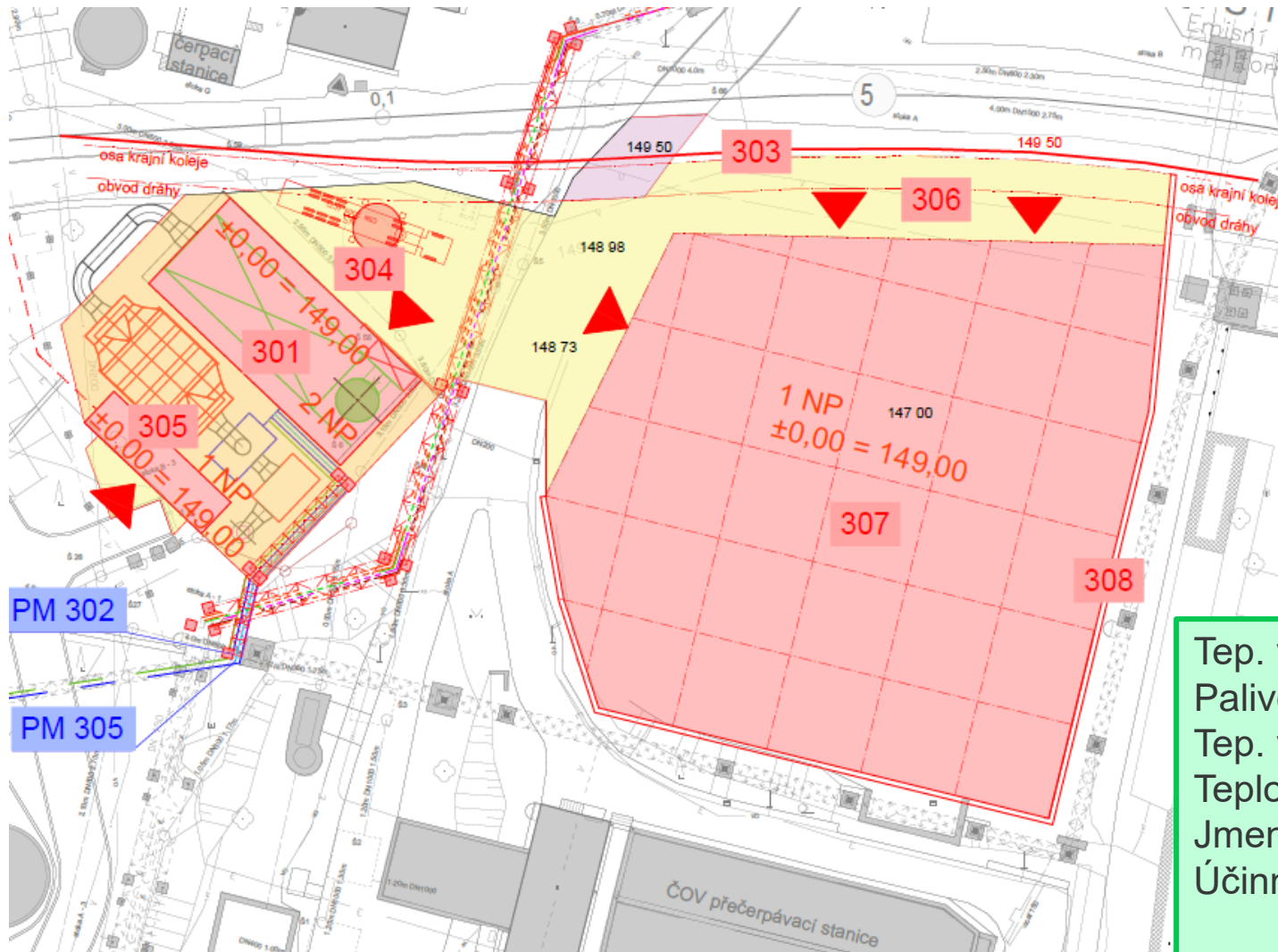


Tep. výkon kotle jmenovitý	MWt	17,5
Palivo – dřevní štěpka	MJ/kg	8 - 11
Tep. výkon - rozsah %		30-100
Tep. v topné větvi max.	°C	130
Tep. v topné větvi min.	°C	80
Provozní tlak	MPa	0,8-1,45
Účinnost bez kondenzace sp.	%	89
Realizace		2025 - 2027



Dekarbonizace teplárenství - Příklady řešení:

TTR - Nová parní kotelna na biomasu



Tep. výkon kotle jmenovitý	MWt	32
Palivo – dřevní štěrka	MJ/kg	8 - 11
Tep. výkon - rozsah %	%	30-100
Teplota páry výstupní	°C	245
Jmenovitý přetlak páry	1,4	MPa
Účinnost vč. kondenzace sp.	%	95

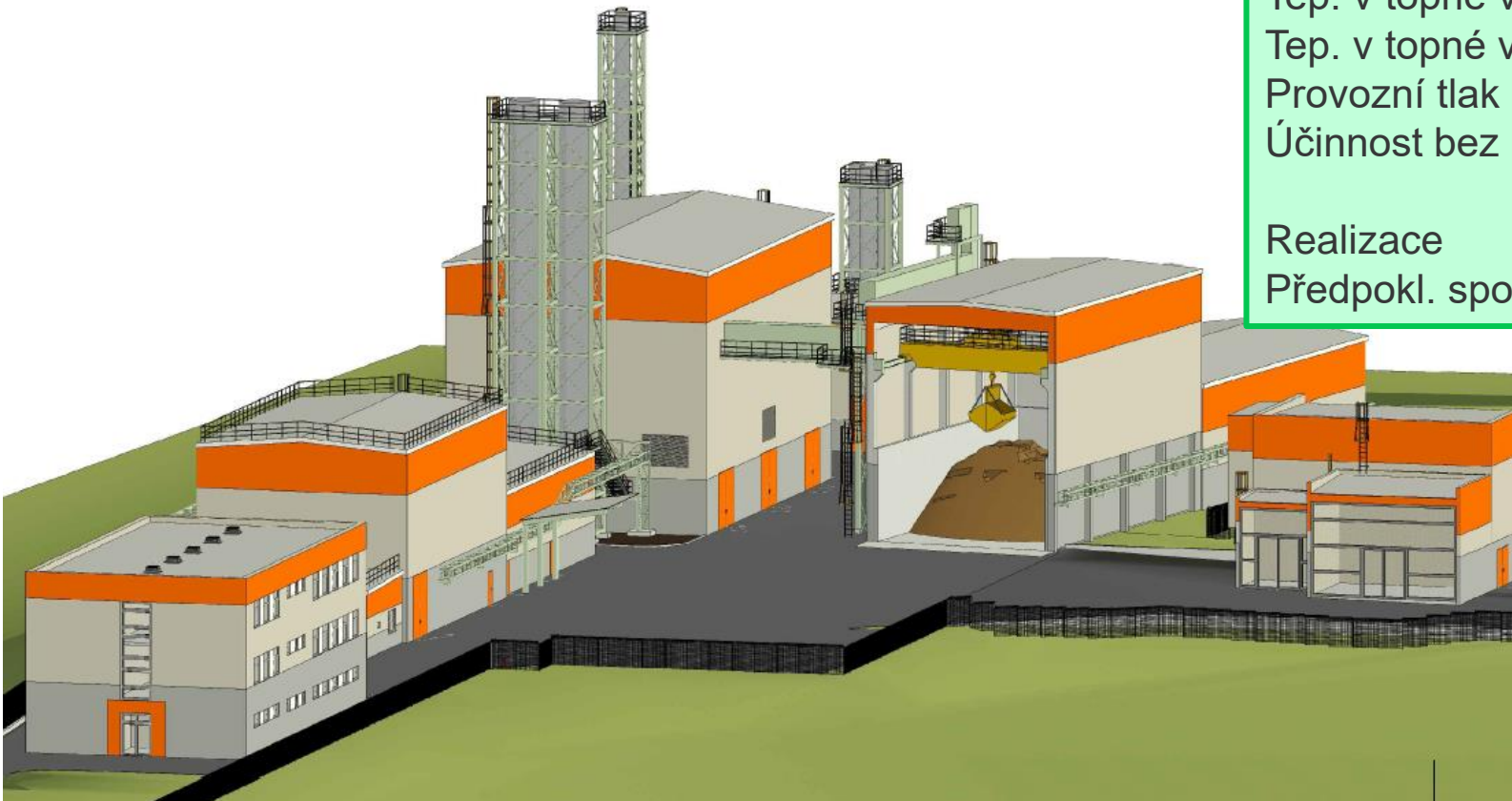
Realizace 2025 - 2027



Dekarbonizace teplárenství - Příklady řešení:

EDE - Nová kotelna na biomasu 8 MWt

Tep. výkon kotle jmenovitý	MWt	8
Palivo – dřevní štěpka	MJ/kg	8 - 11
Tep. výkon - rozsah %		30-100
Tep. v topné větvi max.	°C	135
Tep. v topné větvi min.	°C	90
Provozní tlak	MPa	1,9
Účinnost bez kondenzace sp.	%	89
Realizace		2025 – 2026
Předpokl. spotřeba štěpky		25 500 t/rok





Dekarbonizace teplárenství - Příklady řešení:

EGT (EME) – Nová skladba KVET zdrojů pro HV Praha a Mělník

➤ **ZEVO**

Základní zdroj tepla a elektrické energie (30 MWe), umožňující trvalou maximální dodávku tepla výtopensky až 90 MWt, a to pouze do horkovodu Praha s omezením maximální výstupní teploty 120°C.

➤ **Paroplyn PPC1**

Základní zdroj tepla a elektrické energie s akumulací tepla do horké vody. Dodávky tepla lze dlouhodobě zajistit do obou horkovodů v celkové výši cca do 200 MWt (kombinovaný provoz pomocí RCHS). Pro možnost optimalizace využití vykryvání špiček je připojen horkovodní AKU1 s kapacitou až 680 MWh a dosažitelnou teplotou na výstupu do HV Praha až 130°C bez dohřevu.

➤ **Paroplyn PPC2**

Obdoba PPC1.

➤ **Paroplyn PPC3**

Základní zdroj tepla a elektrické energie s akumulací tepla do horké vody. Dodávky tepla lze dlouhodobě zajistit do obou horkovodů v celkové výši přesahující 500 MWt (výtopenský provoz pomocí RCHS). Pro možnost optimalizace využití vykryvání špiček je připojen horkovodní AKU2 skládající se ze dvou nádrží s celkovou kapacitou až 1200 MWh, a dosažitelnou teplotou na výstupu do HV Praha až 130°C, bez dohřevu. Za pomoci dohřevu 140°C.

Pro maximální využití AKU2 je z akumulačního okruhu instalován i systém ohřevu HV Mělník, který umožní využití získaného tepla nashromážděného v akumulaci, ať už z vykryvání špiček, či poskytování služeb, zejména v letním a přechodném období, a to do výše výkonu 25 MWt.



Dekarbonizace teplárenství - Příklady řešení:

EGT (EME) – Nová skladba KVET zdrojů pro HV Praha a Mělník

Pomocné zdroje:

- **Plynová kotelna PK1 (výtopna)** ... připraveno VŘ, zatím nerozhodnuto o vypsání
Flexibilní zdroj tepla zajišťující poslední regulační dorovnání kvality topné vody horkovodu Praha, a to bez vazby na výkon elektrický. Dosažitelný instalovaný výkon 135 MWt, účinnost až 95%. Schopnost zajištění dodávek páry i pro sběrnou páry zásobující vlastní spotřebu a výměníky tepla pro HV Mělník.
- **Plynová kotelna PK2 (výtopna)** ... zatím pouze v koncepci lokality, o přípravě VŘ nerozhodnuto
Vzhledem k nutnosti zajištění páry pro vlastní spotřebu (najíždění, ohřev napájecí vody, odplynění doplňovací vody do horkovodu Mělník, ale zejména k doregulování výstupní teploty HV Praha z PPC3) je zvažována instalace parní kotelny (PK2) s výkonem až 135 MWt, účinností až 95%.
- **HK5 Teplárenský zdroj v ATR** ... v realizaci
Horkovodní plynový kotel HK5 byl instalován v roce 1985 jako havarijný zdroj tepla. V současné době probíhá jeho modernizace s cílem využívání tohoto zdroje jako výkonového, se standardním provozem, o dosažitelném výkonu 116 MWt. Tento výkon mu umožní využití jako samostatného zdroje tepla pro pokrytí dodávek do HV Praha v letních odstávkách horkovodu, případně jako doplňkového zdroje v kombinaci s jiným zdrojem, např. ZEVO.



Dekarbonizace teplárenství - Příklady řešení:

EGT (EME) – Nová skladba KVET zdrojů pro HV Praha a Mělník

Další zdroje:

Využitelné zdroje tepla – ELEKTROKOTLE

➤ **ELK na EMĚ 1**

Pro možnost poskytování služeb distribuční síti budou na EMĚ1 instalovány dva parní kotle o příkonu 2x 30 MWe v kombinaci s autonomní 60 MWh horkovodní akumulací a možnou dodávkou tepla v horké vodě a páře do obou horkovodů a společné parní sběrný EMĚ1

➤ **ELK u AKU2**

Pro možnost velmi důležitého rozvázání vazby mezi elektrickým a tepelným výkonem zdroje, jsou u HV akumulátorů AKU2 zvažovány samostatné elektrokotle s příkonem 2x30 MWe, které lze využít také jako záložní zdroj tepla, a v případě potřeby (zejména letní období) i pro poskytování služeb záporné odchylky. Obrovskou výhodou je maximální flexibilita zdroje.



Děkujeme za pozornost

Skupina ČEZ