

# Dálkové horkovodní vytápění

## Projektová příprava a zkušenosti z realizace

Ing. Oto Brož

- 1. Stručné představení CH Projektu Plzeň s.r.o.**
- 2. Dostavba Tepelného napaječe ETE- České Budějovice**
- 3. Příprava Tepelného napaječe EDU – Brno**
- 4. Propojení horkovodních systémů v Plzeňské Teplárenské**
- 5. Propojení horkovodních zdrojů v EME**

**CH Projekt Plzeň, s.r.o.** založen v roce 1998 transformací komplexního střediska Plzeň fy. Chemoprojekt, a.s. na samostatnou dceřinou společnost.

### Zaměření firmy

Poskytování komplexních projekčních a konzultačních služeb při přípravě a realizaci staveb a technologických celků v oblastech:

- Energetika a teplárenství
- Průmyslové a inženýrské stavby

30 kmenových projektantů ve čtyřech specializovaných odděleních

Součást skupiny Safichem Group (SG) působící v oblasti dodavatelů investičních celků



# Dostavba Tepelného napaječe ETE- České Budějovice



**Investor:** ČEZ, a.s.

**Generální dodavatel:** Sdružení společností ELTE, s.r.o. a Energie - stavební a báňská, a.s.

**Generální projektant:** Chemoprojekt, a.s. ve spolupráci s CH Projekt Plzeň, s.r.o.

**Další subdodavatelé:** Martia, Škoda Praha, Edikt, Motec, Gascontrol, Rocksalt, a řada dalších

**Termín zahájení dostavby:** 12/2021

**Uvedení do provozu a zahájení zkušebního provozu:** 09/2023

Prvotní myšlenka o zásobování Českých Budějovic teplem z ETE obsažena již v úvodním projektu ETE

V roce 2011 proběhlo hodnocení EIA

Výstavba TN ETE byla poprvé zahájena v r. 2018 společností TENZA, a.s., která dílo nedokončila.

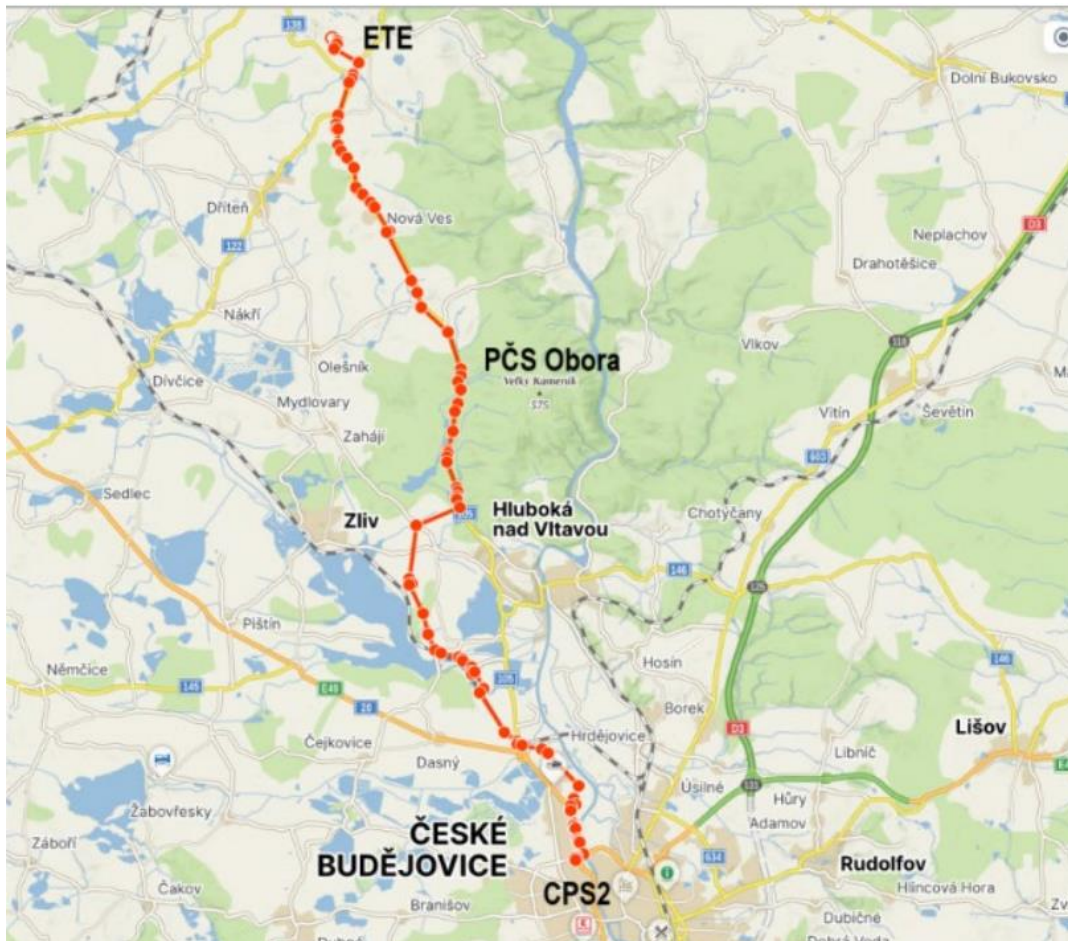
V roce 2021 byl ve výběrovém řízení vybrán dodavatel „dostavby“ TN ETE – ČB, Sdružení ELTE a ESB

Pokrytí třetiny potřeb teplárenské soustavy v Českých Budějovicích

Úspora 80 000 t CO<sub>2</sub> ročně

# Dostavba Tepelného napaječe ETE- České Budějovice

**Lokalita výstavby:** Temelín (503 m n.m.)– Hluboká nad Vltavou – České Budějovice ( CPS2 385m.n. )  
**Délka:** cca 26km



## Přenášený tepelný výkon z ETE do distribuční sítě TČB:

8 až 100MW

## Roční dodávka tepla:

750 TJ, tzn. cca1/3 dodávek tepla z TČB

**Topné médium:** horká voda

**Průtok:** 245t/h - 1233t/h

**Teplotní spád:** zima 140/70 °C, léto 90/60 °C

## Čerpací stanice

- Strojovna vyvedení tepla ETE
- ČS Obora
- CPS2 České Budějovice

**Dimenze:** 2 x DN500, PN25 převýšení 120 m, na trase 4 potrubní mosty v areálu ETE a 3 mimo areál ETE, 32 armaturních šachet

**Tepelné ztráty:** do 5% při max. výkonu

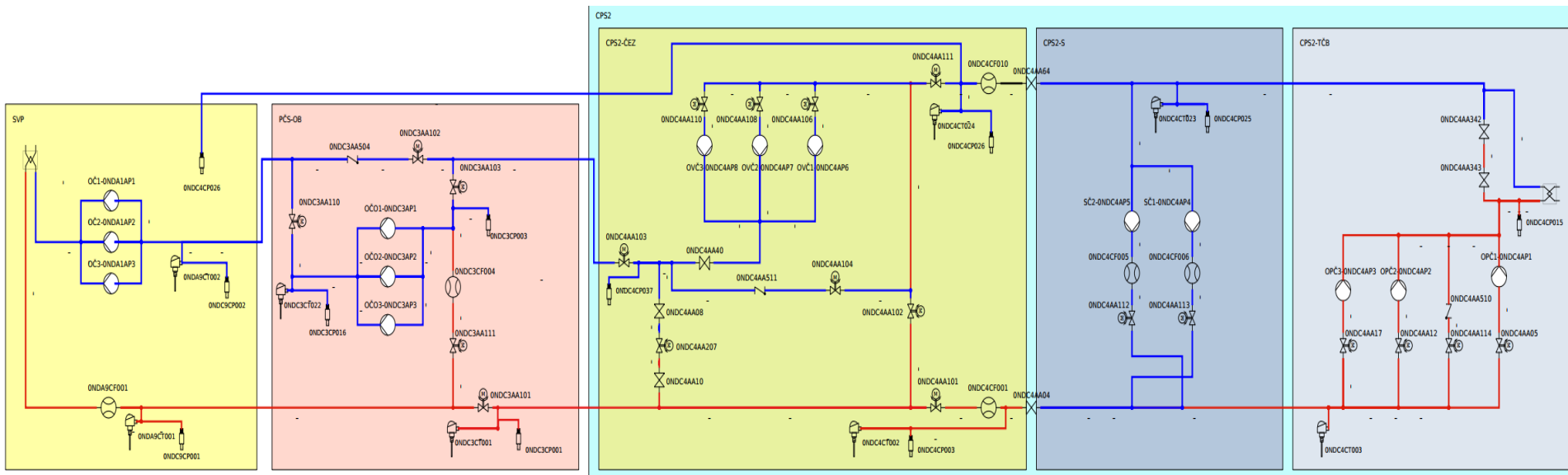
# Dostavba Tepelného napaječe ETE- České Budějovice

**Strojovna vyvedení tepla (SVT)** v areálu JE Temelín z dvou blokových výměňkových stanic Zajišťuje regulaci teploty vody v celé tepelné síti (ETE, Týn n/V, TN ČB) výkonem jednotlivých ohříváků, 3 oběhová čerpadla (2 stávající, 1 nové) typ: 300-NJK-670 ISH Pumps Olomouc režim 2+1 nahradil původní 1+1

**Přečerpávací stanice Obora (PČS Obora)** – 3 oběhová čerpadla

**Centrální předávací stanice CPS2 v Českých Budějovicích** – 2 x 3 oběhová čerpadla a 2 směšovací

**Trasa horkovodu:** Předizolované potrubí dimenze DN 500 / 800 (přívod), DN 500 / 710, 508 x 6,3 mm, P235 GH, izolace polyuretanová pěna, alarm pro detekci netěsností Logstor X, předepínání prostřednictvím elektropředehřevu, úseky o délce až 600m, minimální hloubka krytí 1,3m

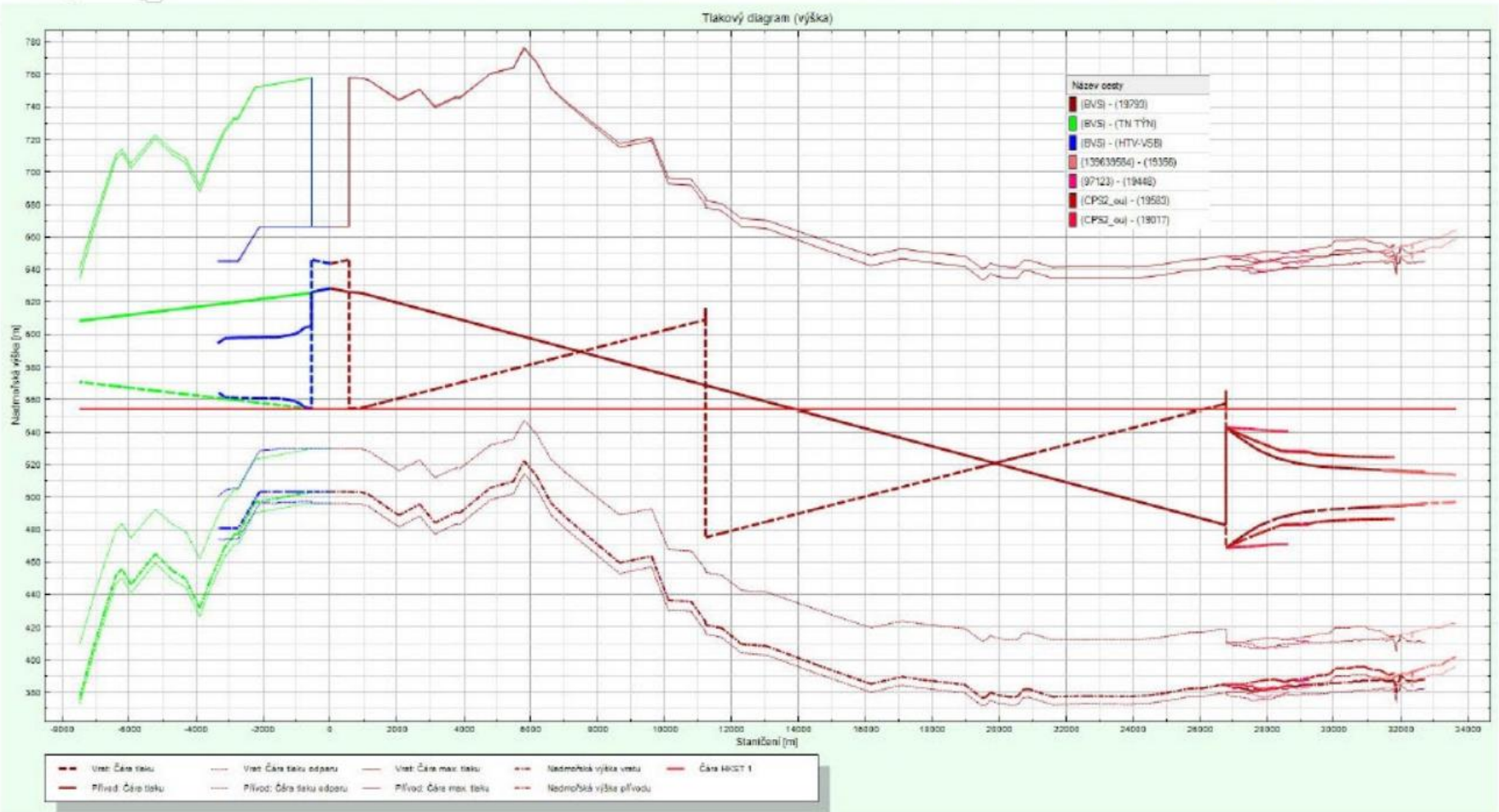


# Dostavba Tepelného napaječe ETE- České Budějovice



CH PROJEKT PLZEŇ, s.r.o.

Stav Zima max - dodávka 100 MW do sítě TČB – 130/67 °C – mezní drsnost 0,18



## Hlavní úkoly pro generálního projektanta dostavby

- Rychlá orientace v projektu
- Kontrola stávající dokumentace v krátkém čase , její dopracování a uvolnění do realizace
- Zpracování algoritmů řízení, implementace do řídicího systému
- Zpracování dokumentace pro uvádění do provozu

## Projekční změny v průběhu realizace

- Založení mostu Hluboká nad Vltavou 1 pomocí mikropilot na velkopřůměrové piloty a postup výstavby pylonů- prefabrikovace
- Úprava předepínacích plánů v závislosti na dílčích změnách trasy horkovodu
- Dořešení ochrany potrubí proti zpětnému rázu doplněním zpětných klapek do vratného potrubí v objektu PCS Obora a CPS 2
- Úpravy pro usnadnění montáže/demontáže provizorií při pomontážních čistících operacích





## Příprava Tepelného napaječe EDU – Brno

V přípravě Zadávací dokumentace pro Územní rozhodnutí pro povolení liniové stavby a stavební povolení jednotlivých stavebních objektů

**Přenášený tepelný výkon: 200 MWt**

**Dodávka tepla: 2068TJ**

**Dimenze potrubí: 2 x DN 700**

převážně podzemní vedení

**Jmenovitý teplotní spád:**

zima 142/65°C léto 80/60°C

**Tlaková úroveň: 2,5 MPa**

**Jmenovitý průtok oběhové vody: 2403 t/h**

**Maximální rychlost proudění: 1,9 m/s**

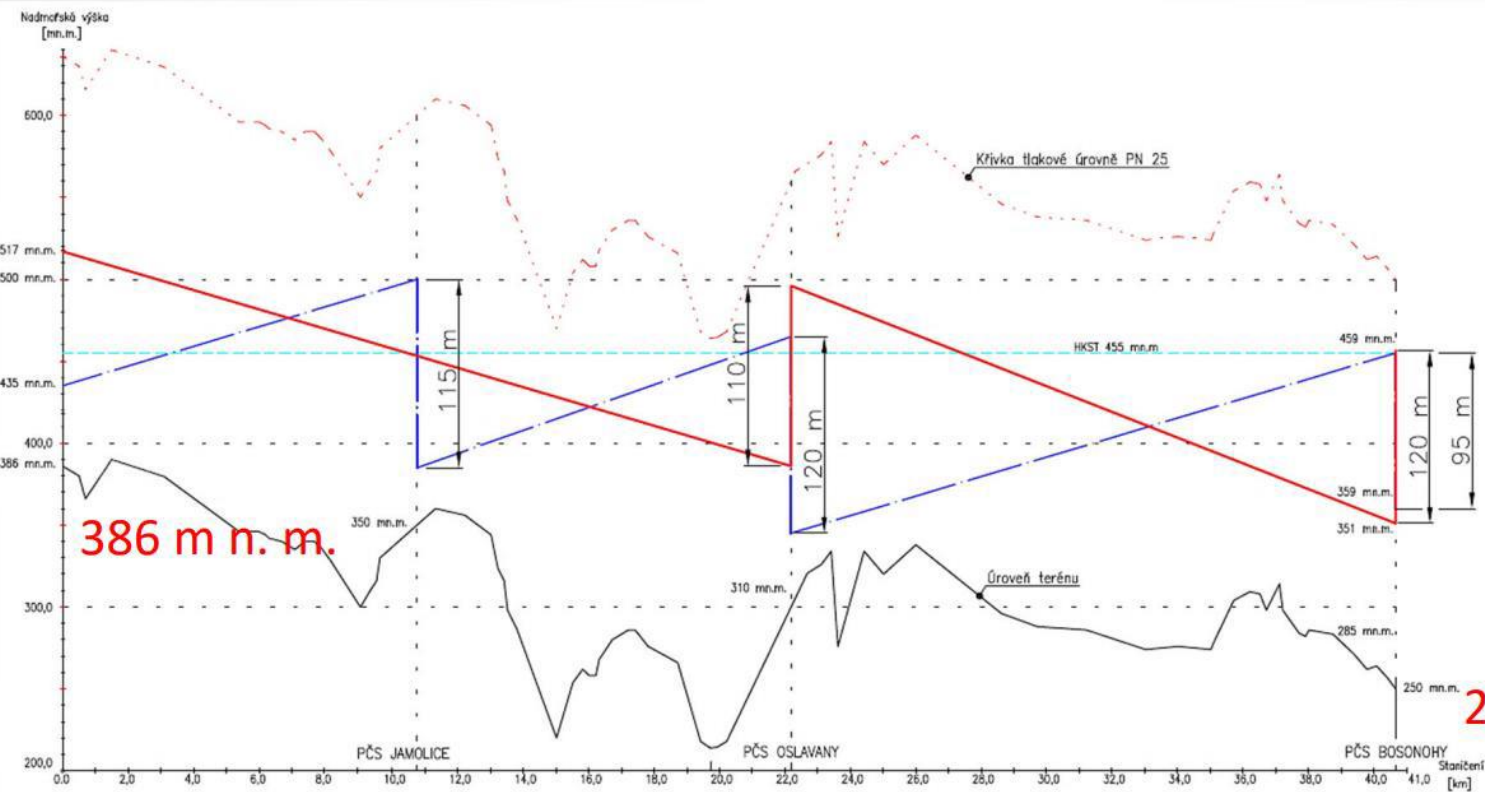
**Celková délka trasy: 40 677 m**

**Počet přečerpávacích stanic na trase :**

- PČS Jamolice/Dobřínsko
- PČS Oslavany
- PČS Bosonohy



# Příprava Tepelného napaječe EDU – Brno



## LEGENDA:

- TN PŘÍVOD
- - - TN VRÁT

## PARAMETRY PČS:

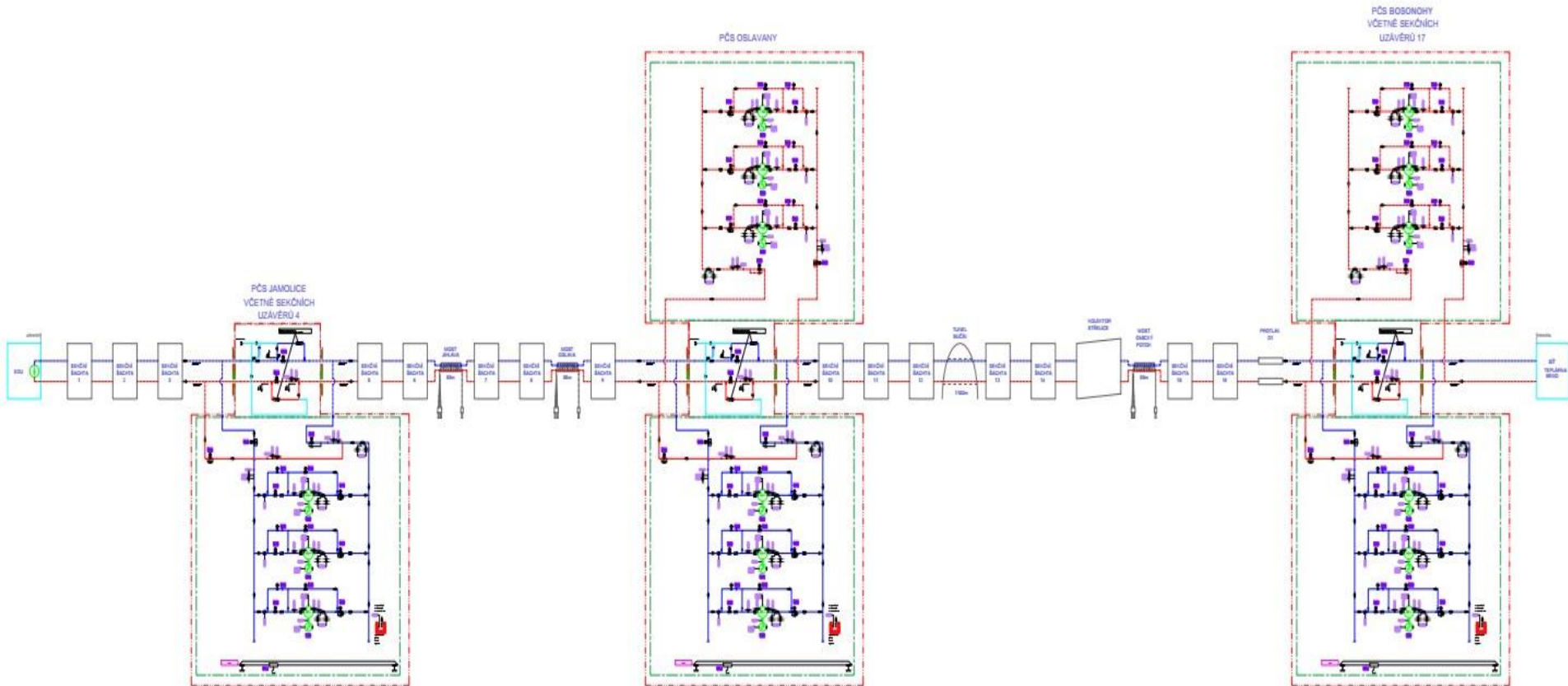
	hloubka vrtu	svah vrtu	průměr	max. úroveň	max. výkon
PČS BOSONOHY	120 m	95 m	40,68km	250m.n.m.	4,6MW
PČS OSLAVANY	110 m	120 m	22,27km	310m.n.m.	3,2MW
PČS JAMOLICE	-	115 m	10,83km	350m.n.m.	1,6MW

## VÝPOČTOVÉ PARAMETRY:

- HKST – 455 m.n.m. (hladina konstantního statického tlaku)
- Tepelný výkon – 200 MW
- Jmetovitý průtok oběhové vody – 2403 t/h
- Tlaková úroveň systému – PN 25
- Tepelný spád ZIMA – 142°C/65°C
- Tepelný spád LÉTO – 80°C/60°C
- Ømenze tepelného napaječe – DN 700 (711x8,0)
- Celková délka trasy TN – 40677 m

**250 m n. m.**

# Příprava Tepelného napaječe EDU – Brno



### Kritická místa na trase napáječe

#### **Oslavany – Padochov**

Trasa napáječe vede v tomto úseku poddolovaným územím. Z této skutečnosti mohou v dalších stupních dokumentace vyplynout zpřísněné požadavky na stavbu napáječe.

#### **Tetčice – tunel Bučín**

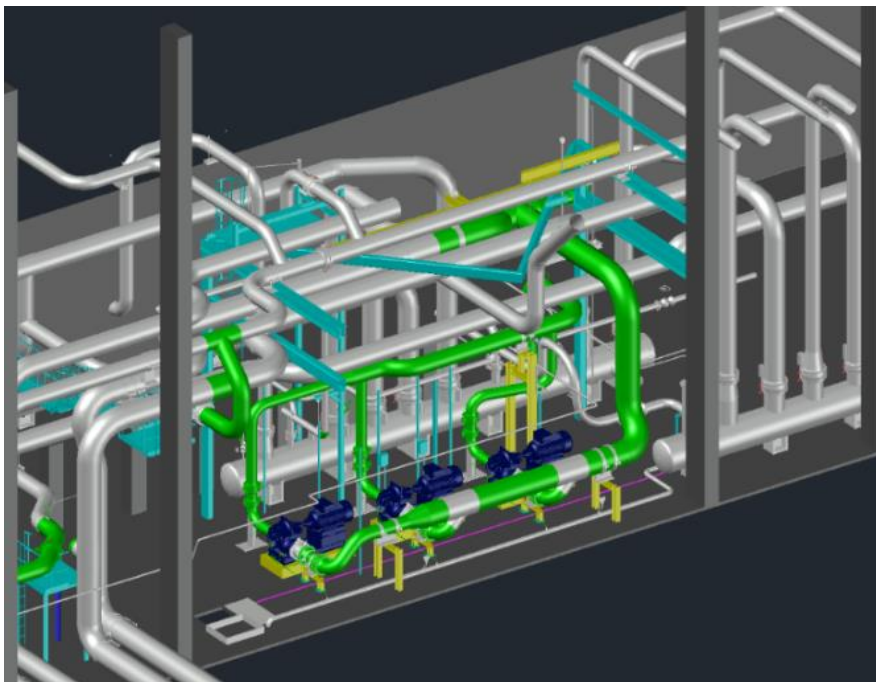
Tunel o délce cca 1100 m vede pod kopcem Bučín, který leží v Přírodním parku Bobrava.

#### **Železnice Brno – Třebíč v údolí říčky Bobravy**

Za tunelem Bučín směrem na Brno v místě zúžení údolí kříží napáječ několikrát železniční trať. Daný úsek je silně podmáčen a omezen přístupu mechanizace

#### **Potrubní most přes Omický potok**

Trasa u viaduktu železnice Brno – Třebíč překračuje Omický potok potrubním mostem. Celá oblast se nachází v Přírodním parku Bobrava. Umístění trasy napáječe a potrubního mostu v daném prostoru může být ovlivněno požadavky DOSS



Zpracování zadávací dokumentace pro provozování zdrojů PT a PE v rámci propojené horkovodní sítě

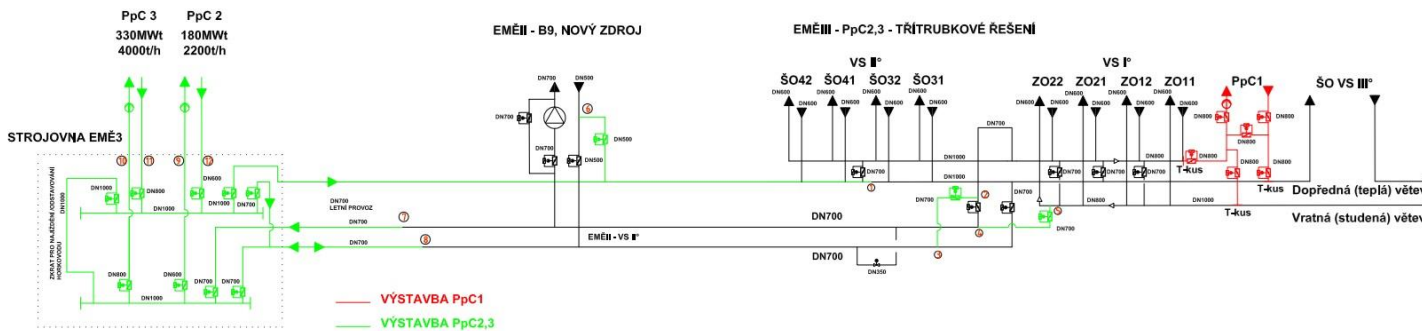
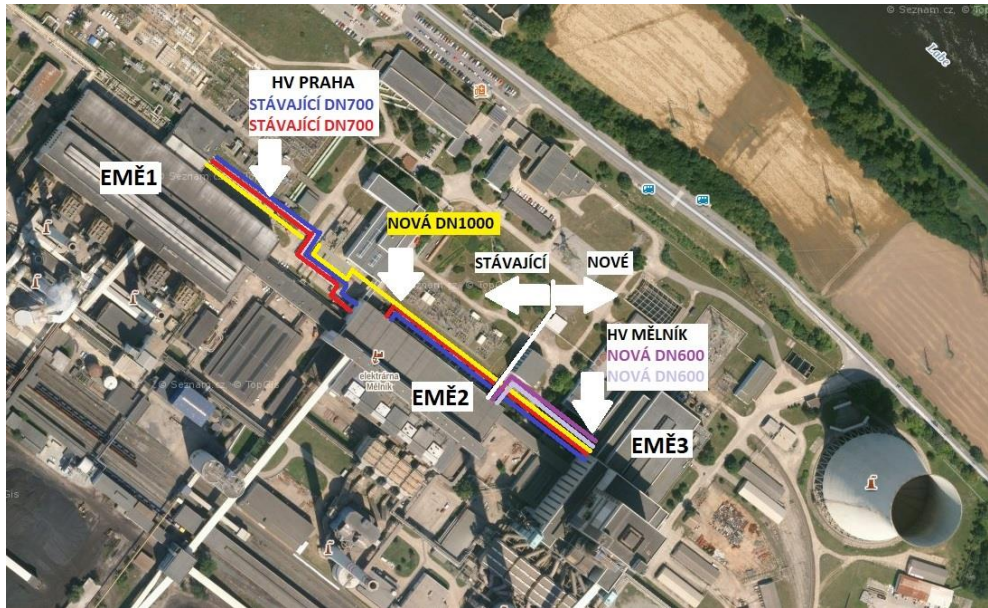
- Instalace podávacích čerpadel umožní ve všech provozních stavech vyvést z centrálního zdroje tepla požadovaný výkon až do max. 233 MW
- Potrubní propojení umožňující plnohodnotné zásobování teplem v případě odstávky jednoho ze zdrojů

# Propojení horkovodních zdrojů v EME

V přípravě zpracování dokumentace pro stavební povolení akce

Horkovodní propoj HV Praha, PPC 2,3 a EMĚ 1 a Horkovodní propoj HV Mělník, PPC 2,3 a EMĚ 2

Propoj bude proveden prostřednictvím 3 trubkového provedení navazující na stávající propoj 2x DN 700 a jedno nové potrubí s předpokládanou dimenzí DN 1000.



~~Propojení horkovodních zdrojů v EME~~



**Děkuji za pozornost**