1. **TECHNICKÁ ZPRÁVA**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **CEPPRE s.r.o.**  Projekce a realizace  Jílová 31  639 00 Brno | | | | logo.png | | |  | | |  |
|  | | |  | | |  | | | |  |
| **ZODPOVĚDNÝ PROJEKTANT** | **NAVRHL** | **VYPRACOVAL** | | | **KONTROLOVAL** | | | **INVESTOR** | |  |
| ING. JAKUB MRAVEC | ING. MRAVCOVÁ | ING. MRAVCOVÁ | | | ING. JAKUB MRAVEC | | | Magistrát města Brna - OSM,  Husova 3, 601 67 Brno | |  |
|  |  |  | | |  | | |  |
| **STAVBA** | | | | | | | | **STUPEŇ** | DOKUMENTACE PRO PROVÁDĚNÍ STAVBY |  |
| **REKONSTRUKCE SCZT P x HV, VS ZDERADOVA 3**  **SO01 – PŘEDÁVACÍ STANICE** | | | | | | | | **DATUM** | 01/2023 |  |
| **Č. ZAK.** |  |  |
| **PARÉ** |  |  |

OBSAH

[1. ÚVOD 3](#_Toc499327674)

[1.1 Identifikační údaje stavby 3](#_Toc499327675)

[1.2 Předpokládaný termín výstavby 3](#_Toc499327676)

[1.3 Vstupní informace 3](#_Toc499327677)

[2. CHARAKTERISTIKA BUDOVY 4](#_Toc499327678)

[3. POPIS STÁVAJÍCÍHO STAVU 4](#_Toc499327679)

[4. NÁVRH NOVÉ DPS 5](#_Toc499327680)

[5. POPIS NOVÉ DPS 6](#_Toc499327681)

[5.1 PRIMÁRNÍ ROZVODY 6](#_Toc499327684)

[5.2 ZABEZPEČOVACÍ ZAŘÍZENÍ 8](#_Toc499327685)

[5.3 TEPELNÁ BILANCE VS 9](#_Toc499327688)

[5.5 OTOPNÝ SYSTÉM S TĚLESY 9](#_Toc499327692)

[5.6 DEMONTÁŽE 9](#_Toc499327693)

[6. POTRUBÍ 9](#_Toc499327694)

[7. TEPELNÉ IZOLACE A DILATACE POTRUBÍ 10](#_Toc499327701)

[8. NÁTĚRY 10](#_Toc499327702)

[9. STAVEBNÍ ÚPRAVY 11](#_Toc499327703)

[10. ZKOUŠKY ZAŘÍZENÍ 12](#_Toc499327704)

[11. BEZPEČNOST PRÁCE 12](#_Toc499327705)

[Při provádění stavebních a montážních prací 12](#_Toc499327706)

[Při provozu a obsluze zařízení 13](#_Toc499327707)

[Další požadavky BOZP 13](#_Toc499327708)

[12. ZÁVĚR 14](#_Toc499327709)

# ÚVOD

## Identifikační údaje stavby

Název stavby: **Přechod pára x HV – Zderadova 3**

Stavební objekt: **Rekonstrukce předávací stanice**

Charakter stavby: HV předávací stanice

Místo stavby: Brno, Zderadova 474/3

Parcelní číslo: [231/9](https://vdp.cuzk.cz/vdp/ruian/parcely/1519128702)

Katastrální území: Brno – Trnitá [[610950]](https://nahlizenidokn.cuzk.cz/VyberKatastrInfo.aspx?encrypted=NAHL~dC6XVb41z6px31eHslGpPzl64HURI7YAzKyBR5gXFeAPhy8jaHT-6-YaxmTw6eaw7iAs1aVOs4B_nGQrEQzO0P3glEXqdhJJaEn-dbP-9DawMW8wjp0NGq3etQUciAsIysIMfhtPH8eQomAetNdSBw==)

Investor: Magistrát města Brna - OSM,

Husova 3, 601 67 Brno

Projektant: Ceppre s.r.o., Jílová 31, 639 00 Brno

Dodavatel: dle výběrového řízení

## Předpokládaný termín výstavby

Předpoklad realizace: léto 2023

## Vstupní informace

Jedná se o rekonstrukci stávající parní předávací stanice pro bytový dům Zderadova 3 v Brně.

Bude rekonstruována stávající parní předávací stanice na horkovodní předávací stanici v suterénu objektu, která bude napojena na novou horkovodní přípojku 2 x DN 50.

Nově bude navržena nová tlakově nezávislá horkovodní DPS, která bude zajišťovat vytápění a přípravu teplé vody pro výše uvedený bytový dům. Stanice je a bude umístěna v suterénu objektu Zderadova 3 jak tomu bylo doposud.

Horkovodní přípojka bude do místnosti přivedena, je součástí jiné stavby a není proto řešena v rámci této PD.

Při zpracování projektu byly použity tyto podklady:

* spotřeby tepla
* aktuální technické řešení, zaměření stávajícího stavu, požadavky investora
* konzultace se zadavatelem
* příslušné ČSN:

ČSN EN 12831 Tepelné soustavy v budovách - výpočet tepelného výkonu

ČSN 06 0310 Tepelné soustavy v budovách - projektování a montáž

ČSN 06 0320 Příprava teplé vody - navrhování a projektování

ČSN 06 0830 Tepelné soustavy v budovách - zabezpečovací zařízení

ČSN 38 3350 Zásobování teplem, Všeobecné zásady

ČSN 73 0540 Tepelná ochrana budov. Část 1-4

- Vyhláška č.193/2007 Sb. kterou se stanoví podrobnosti účinnosti užití energie při rozvodu tepelné energie a vnitřním rozvodu tepelné energie a chladu.

- Zákon č.406/2006 Sb. ve znění pozdějších předpisů o hospodaření energií

# CHARAKTERISTIKA BUDOVY

Bytový dům je sedmi-podlažní, sestávající ze suterénu a z 6 nadzemních podlaží. V suterénu domu je místnost, ve které je umístěna předávací stanice tepla, která bude zajišťovat vytápění a přípravu teplé vody pro bytové jednotky, jak tomu bylo doposud. Stanice zajišťuje vytápění a přípravu teplé vody pro dům Zderadova 3.

Vytápění bytových jednotek je řešeno jako ústřední teplovodní s nuceným oběhem a po objektu je rozvedena teplá voda a cirkulace.

# POPIS STÁVAJÍCÍHO STAVU

Stávající zdroj tepla – parní předávací stanice tepla pára/voda zabezpečuje jak vytápění, tak i přípravu teplé vody pro bytový dům Zderadova 3. Pára vstupuje přes regulační ventil s havarijní funkcí do výměníku pára/voda fy. Elte, s.r.o. typu MAX S1X/4/3m2/8 z roku 2006. Z parního výměníku proudí topná voda jednou větví ke kombinovanému rozdělovač/sběrači, na které je osazena jedna topná větev a jedna větev pro přípravu TV. Na větvi ÚT je osazeno oběhové čerpadlo Grundfos UPS 32-60 F B z roku 2006. Větev je osazena nutnými armaturami a tří-cestným směšovacím ventilem.

Příprava teplé vody je řešena přes deskový výměník se zásobní nádrží o objemu 800 l fy. Babiš Dobas z roku 2006. Ohřev přes deskový výměník a zásobník je řešen nabíjecím okruhem s oběhovým čerpadlem Grundfos Magna 1 32-100 180. Na studené vodě před zásobníkem je osazena expanzní nádoba Cimm o objemu 24 l. Na zásobník je napojena teplá voda, studená voda a cirkulace. Cirkulační čerpadlo je Grundfos UPS 32-80 B 180.

Kondenzát z výměníků je sveden přes regulační ventily do kalníku a z něj přes kondenzátní smyčku s měřičem tepla Tepláren Brno, a.s. do kondenzátní nádrže o objemu cca 400 l. Kondenzát je sveden dále kanalizace.

Proti nedovolenému přetlaku a tepelné roztažnosti systému jsou osazeny pojistné ventily a dvojice tlakových expanzních nádob s membránou typu REFLEX o objemu 2x250 l.

Místnost je větraná mechanicky, tj. pomocí VZT a osazenému ventilátoru. Dále jsou osazené mřížky ve vstupních dveřích i větrací otvor ve zdi. V místnosti je osazena podlahová kanalizační vpusť.

# NÁVRH NOVÉ DPS

Do prostoru místnosti bude připravena HV přípojka 2xDN50, která je součástí jiné dodávky.

**Přepočet výkonu ÚT dle spotřeb tepla a tyto okrajové podmínky:**

Venkovní výpočtová teplota te: -12 °C

Délka topného období: 228 dní

Průměrná teplota během topného období tes: 4,4 °C

Průměrná vnitřní výpočtová teplota tis: 19 °C

ÚT = 102 kW + 15% rezerva = **120 kW**

**Bude osazen deskový výměník tepla pro ÚT o výkonu 120 kW.**

**Hrubý přepočet výkonu TV:**

Předpokládaný počet osob na byt: 2,5 osoby/byt

Celkový předpoklad osob na dům: 36 x 2,5 = 90 osob celkem

Návrh výkonu průtočného ohřevu:

Qwmax = 1,33 . p . (0,4+15 . p -2/3) = **137 kW**

**Bude osazen deskový výměník tepla pro TV o výkonu 140 kW a vyrovnávací nádrž o objemu 500 l.**

Přípojná hodnota dle ČSN 06 0310 :

Provozní špička I. QIPŘÍP = 0,7 QTOP + 0,7 QVĚT + 1,0 QTV

QIPŘÍP = 0,7.120+ 0,7.0 + 140

QIPŘÍP = 224 kW

Provozní špička II. QIIPŘÍP = 1,0 QTOP + 1,0 QVĚT

QIIPŘÍP = 1,0.120 + 1,0.0

QIIPŘÍP = 120 kW

Pro určení zdroje je rozhodující vyšší hodnota, přípojná hodnota je tedy **224 kW**.

Parametry DPS :

Výkon výměníku pro ÚT: **120 kW**

Výkon výměníku pro TV: **140 kW + 500 l**

Základní teplotní spád primární horké vody: zima 100/64°C, léto 70/30°C;2,5 MPa

Základní teplotní spád sekundární topné vody: zima/léto 80/60°C, 0,6 MPa

Základní teplotní spád teplé vody: zima/léto 10/55°C; 1,0 MPa

Provoz: celoroční

Systém: dvoutrubkový s nuceným oběhem

Maximální hydrostatická výška: 22 m

Předávací stanice je automatická s pochůzkovou obsluhou.

# POPIS NOVÉ DPS



## PRIMÁRNÍ ROZVODY

Horkovodní přípojka bude přivedena do suterénu místnosti předávací stanice, viz projektová dokumentace. Horkovodní přípojka není řešena v rámci této PD, řeší ji jiná dodávka.

Domovní předávací stanice je navržena jako bloková kompaktní předávací stanice, složená ze dvou kompaktních bloků s deskovými výměníky, jeden pro UT a druhý pro přípravu TV. Blok pro vytápění (UT) se bude skládat z jednoho deskového výměníku o výkonu 120 kW a kompaktní blok pro přípravu TV bude mít deskový výměník o výkonu 140 kW. Potřeba zálohy není v tomto případě vyžadována.

Primární strana:

Primární médium (horká voda) z horkovodní sítě tepláren Brno, a.s. bude ukončena v místnosti s DPS uzavíracími armaturami a sestavou odvzdušnění a to nad podlahou. Dále bude již v této dodávce horká voda vstupovat do dvojice nových kompaktních bloků (ÚT, TV) přes filtry hrubých nečistot k deskovým výměníkům. Před každým výměníkem bude osazen uzavírací ventil a tlakově nezávislý regulátor průtoku s integrovaným omezovačem průtoku se servopohonem (dodávka MaR), který má funkci jednak havarijní a také reguluje průtok primární horké vody výměníkem a tím mění i výkon deskového výměníku, plní tři funkce – vyvažovací ventil, regulátor diferenčního tlaku a regulační ventil. Tato armatura bude regulovat průtok primární horké vody každým výměníkem a tím měnit i výkon výměníku. Regulace průtoku bude záviset na čidle venkovní teploty a teplotním čidle na sekundární straně. V případě havarijních stavů dojde automaticky k uzavření tohoto ventilu a tím i k odstavení DPS z provozu.

Na vratné horké vodě z výměníků bude osazeno vypouštění, uzavírací armatura a dále měřič dodaného tepla (dod. Teplárny Brno, a.s.). Měřiče tepla měří spotřebované množství tepla pro vytápění a zvlášť pro přípravu TV (celkem 2 ks). Měřiče tepla i s návarky a mezikusy jsou dodávkou provozovatele sítě - Tepláren Brno a.s.

Na společné vratné větvi bude osazena zpětná klapka (ventil). Parametry primárního média budou měřeny manometry a teploměry. Před a za deskovými výměníky budou osazeny vypouštěcí kohouty pro snadnější proplachy výměníku. Dopouštění sekundárního systému ÚT bude prováděno napojením z vratného porubí horkovodu přes vodoměrnou sestavu s kulovým ventilem s havarijní funkcí (dod. profese MaR) do expanzního potrubí.

**Sekundární okruh vytápění:**

Větev vytápění se bude napojovat na stávající rozvody pro bytové jednotky. Bude osazeno oběhové čerpadlo s elektronickou regulací otáček, uzavírací a zpětné armatury včetně dalších dle projektové dokumentace. Rozvody se napojí na stávající rozvody dle projektové dokumentace. Na topné větvi vytápění budou osazeny pryžové kompenzátory jako tlumící prvek pro eliminaci hluku a vibrací.

Do vratné větve u deskového výměníku bude napojeno expanzní potrubí a do něj již zmíněná voda doplňování z HV.

Sekundární okruh bude chráněn proti nedovolenému přetlaku v systému pojistným ventilem (otvírací přetlak bude 4,0 bar). Dále bude osazena tlaková expanzní nádoba o objemu 400 litrů pro vyrovnání tepelné roztažnosti systému.

**Příprava teplé vody:**

Přípravu teplé vody bude zajišťovat průtokový ohřev v deskovém výměníku o výkonu 140 kW.

Dále bude teplá voda proudit do vyrovnávací nádrže o objemu 500 l a dále k výtokovým jednotkám. Před zásobní nádrží bude osazen pojistný ventil 1“ x 1 1/4“, 9,5 bar. Na vratu k výměníku bude před ním osazena i elektromagnetická úpravna vody, která chrání deskový výměník tepla před jeho zarůstáním.

Cirkulační voda bude napojena do studené vody. Cirkulační čerpadlo zůstane ponecháno stávající. Na výstupu teplé vody z výměníku budou osazeny bezpečnostní prvky a ukazatele tlaku a manometr.

Na studené vodě bude osazen nově uzavírací ventil, filtr hrubých nečistot, vypouštění, zpětná klapka, manometr, expanzní nádoba pro vyrovnání tepelné roztažnosti systému o objemu 25 litrů, vypouštění a vodoměr. Rozvody teplé, studené a cirkulační vody budou napojeny na stávající rozvody dle výkresové dokumentace. Všechny svody od pojistných ventilů a vypouštěcích kohoutů budou svedeny PPR potrubím co nejblíže k podlahové vpusti.

Filtry budou natočeny tak, aby při čištění jejich sítek případné nečistoty neznečisťovaly a neznehodnocovaly okolní armatury a zařízení. Armatury budou instalovány pouze v povolených polohách výrobce.

## ZABEZPEČOVACÍ ZAŘÍZENÍ



**Expanzní nádoba topného systému:**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Expanzní objem - odhadovaný** | |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
| **Ve = 1,3 \* Vo \* n** | |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
| *Vo…………..* | *objem vody v otopné soustavě [l]=* | | | **1680 l** |  |  |
| *n……………..* | *souč. zvětšení objemu vody při jejím ohřátí z 10 °C na topnou teplotu [-] =* | | | | | 0,02895 |
|  |  |  |  |  |  |  |
| **Předběžný objem expanzní nádoby** | | | |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
| **Vep = ((Ve\*( php+100 )) / (php - pd )** | | | |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
| *Ve…………..* | *expanzní objem vody v otopné soustavě [m3]* | | | |  |  |
| *php…………* | *předběžný nejvyšší provozní přetlak [kPa]* | | | |  |  |
| *pd………….* | *nejnižší provozní přetlak [kPa]* | | |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
| **pddov ≥ 1,1 \* ( h \* ρ \* g \* 10 -3 + Δpz )** | | | |  |  |  |
| **phdov ≤ pk - ( hMR \* ρ \* g \* 10 -3 )** | | |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
| *pk……………* | *konstrukční přetlak [kPa]* | | |  |  |  |
| *hMR…………* | *převýšení prvku nad manometrickou rovinou [m]* | | | |  |  |
| *ρ………………* | *hustota vody při počáteční teplotě (+10 °C) [kg/m3]* | | | | |  |
| *g………………* | *zemské zrychlení = 9,81[m/s]* | | |  |  |  |
| *h……………..* | *převýšení nejvyššího bodu soustavy nad neutrálním bodem [m]* | | | | |  |
| *Δpz………….* | *tlaková ztráta mezi NB a nejvyšším bodem ve směru proudění [kPa]* | | | | |  |
| *pk……………* | *konstrukční přetlak [kPa]* | | |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
| **pddov [kPa]=** | **216** | **volím** | **240** | **kPa** |  |  |
| **phdov [kPa]=** | **585** | **volím** | **400** | **kPa** |  |  |
| **Ve =** | **0,063 m3** | **=63,227 l** |  |  |  |  |
| **Vep =** | **0,198 m3** | **=197,58 l** | **NÁVRH Vep =** | **400 l** |  |  |
| *Návrh :* | ***Expanzní nádoba reflex N 400/6, objem 400 l.*** | | | | |  |
|  |  |  |  |  |  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Celkový objem Vn= | 400 litrů | Přetlak plynu p0 = | 2,20 bar |
|  | | Počáteční tlak pa = | 2,50 bar |
|  |  | Koncový tlak pe = | 3,50 bar |
|  |  | Otevírací přetlak pSV = | 4,00 bar |

**Expanzní nádoba na studené vodě:**

Uvažováno s návrhem min 4 % z celkového objemu nádrže o objemu 500 litrů.

4 % z 500 litrů = 20 litrů

Je navržena expanzní nádoba tlaková, určená pro pitnou vodu, s průtočnou armaturou. Návrh 25l, PN 10.

## TEPELNÁ BILANCE VS

Jelikož se nepřidává zdroj tepla o vyšším výkonu, není předmětem této PD. Větrání je ponecháno stávající, otvory ve dveřích, zdi a VZT.



## OTOPNÝ SYSTÉM S TĚLESY

Zůstává ponechán beze změny.

## DEMONTÁŽE

Bude demontováno:

* veškeré kondenzátní hospodářství (kalník, kondenzátní nádrž 400l, potrubí, armatury)
* výměník ELTE včetně izolace
* Zásobní nádrž o objemu 800 l, včetně veškerého připojení a příslušenství
* 2 x expanzní nádoba o objemu 250 l
* Kombi rozdělovač/sběrač
* Větev vytápění a TV – část potrubí, armatury, oběhové čerpadlo, deskový výměník TV
* Část potrubí studené vody, teplé vody a cirkulace
* Úpravna vody
* Všechna uložení potrubí, která již nebudou využita

# POTRUBÍ

Potrubí rozvodu primární a sekundární topné vody bude z trubek ocelových hladkých bezešvých (případně závitových), spojovaných svařováním, materiál P235GH TC1 dle ČSN EN 10220. Potrubí v DPS musí být opatřeno orientačními štítky s vyznačením směru toku a druhu proudícího média. Trubní rozvody horkovodu budou na nejvyšším místě opatřeny odvzdušněním a v nejnižším místě vypouštěcím kohoutem. Primární potrubí bude odvzdušňováno pomocí odvzdušňovacích nádob a kulovým kohoutem.

Potrubí expanzní bude z trubek ocelových černých závitových dle ČSN EN 10255 + A1.

Uložení potrubí bude provedeno z typizovaných dílů (objímek, závěsů, třmenů, konzol aj.). Potrubí bude ukládáno ve spádu, v nejvyšších místech bude odvzdušněno.

Pro potrubí studené a teplé vody bude použito plastové propojovací potrubí typu PP RCT, v tlakové řadě PN 20.

Veškerá potrubí v předávací stanici musí být opatřena orientačními štítky s vyznačením směru toku a druhu proudícího média.



# TEPELNÉ IZOLACE A DILATACE POTRUBÍ

Veškeré potrubí s povrchovou teplotou nad 50°C bude opatřeno tepelnou izolací. Potrubní rozvody primární horké vody a sekundární teplé topné vody budou opatřeny tepelně izolačními pouzdry z minerálních vláken s povrchovou úpravou hliníkovou fólií.

Armatury budou taktéž izolovány, buď společně s potrubím, nebo pomocí izolačních pouzder.

Deskový výměník bude taktéž izolován. U nových rozvodů nebude zaizolována pouze potrubní sestava dopouštění systému ÚT, expanzní potrubí a potrubní napojení ukazatelů tlaků a teplot, a to z důvodu prodloužení životnosti daných prvků. Tloušťka tepelných izolací bude volena dle Vyhlášky 193/2007 Sb.

|  |  |
| --- | --- |
| 3/4" | 20 mm |
| 1" | 30 mm |
| 5/4" | 40 mm |
| 6/4" | 40 mm |
| 2" | 50 mm |
| 76 x 3,2 | 50 mm |
| 89 x 3,6 | 60 mm |
| 108 x 4,0 | 60 mm |
| 133 x 4,5 | 70 mm |
| 159 x 4,5 | 80 mm |

Potrubní rozvody budou uloženy a zavěšeny na atypických i normalizovaných prvcích a v případě i na závěsech z U či L profilů. Potrubí musí být uloženo tak, aby nepřenášelo hluk a vibrace do konstrukcí objektu. Maximální rozteče závěsů budou provedeny takto:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| *OCELOVÉ POTRUBÍ:* |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| DIMENZE DN | 10 | 15 | 20 | 25 | 32 | 40 | 50 | 65 | 80 | 100 | 125 | 150 | 200 | 250 |
| VZDÁLENOST PODPĚR [m] | 1,35 | 1,5 | 1,8 | 2,1 | 2,4 | 2,6 | 3 | 3,2 | 3,5 | 4,2 | 4,6 | 5,3 | 5,5 | 6 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| *MĚDĚNÉ POTRUBÍ:* |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| VNĚJŠÍ PRŮMĚR V MM | 12 | 15 | 18 | 22 | 28 | 35 | 42 | 54 | 64 | 76 | 89 | 108 | 133 | 159 |
| VZDÁLENOST PODPĚR [m] | 1,25 | 1,3 | 1,5 | 2 | 2 | 2,8 | 3 | 3,5 | 4 | 4,3 | 4,8 | 5 | 5 | 5 |

Na závěsy potrubí osadit silent bloky, kvůli eliminaci přenosu hluku do stavebních konstrukcí.

# NÁTĚRY

Veškeré ocelové potrubí a doplňkové konstrukce budou natřeny dvojnásobnou základní barvou syntetickou. Neizolované části potrubí bude navíc opatřeno krycím emailem. Před nanášením nátěrů je nutno všechny ocelové konstrukce a potrubí zbavit rzi.

# STAVEBNÍ ÚPRAVY

Prostory, kde byly prováděny instalatérské práce, budou uklizeny a zameteny.

**Dokončovací práce**

Po demontáží zařízení (konzoly, kabelové lávky, uchycení atd…) budou otvory ve stěnách zasádrovány.

Prostory kde byly prováděny veškeré práce, budou uklizeny a zameteny.

**Odpadní látky**

Odpady vzniklé při stavbě budou zneškodněny dle zákona č. 541/2020 Sb.

Možné odpady při stavbě:

170101-O- beton

170102-O-cihly

170107-O-směsi nebo oddělené frakce betonu, cihel, tašek a keramických výrobků

170302-O-asfaltové směsi

170504-O-zemina a kamení

170904-O-smíšené stavební a demoliční odpady

Tyto odpady mohou být využity k terénním úpravám stavby, případně uloženy na povolené skládce.

170201-O-dřevo

170202-O-sklo

170203-O-plasty

170405-O-železo a ocel

170407-O-směsné kovy

170411-O-kabely

170604-O-izolační materiály

Tyto odpady mohou být využity nebo odstraněny pouze v zařízeních k využití nebo odstranění ostatních odpadů.

Recyklovatelné materiály budou nabídnuty k recyklaci, spalitelný odpad bude nabídnut ke spálení, nespalitelný odpad bude uložen na povolené skládce odpadů.

Vznikající odpady budou tříděny dle vyhlášky MŽP č. 381/2001 Sb., kterou se vydává katalog odpadů. Evidence odpadů, včetně doložení způsobu jejich odstranění a dokladů oprávněné osoby bude předložena při kolaudaci stavby a na OŽP MMB. Zhotovitel stavby zodpovídá za likvidaci veškerých odpadů v rámci realizace celé stavby.

# ZKOUŠKY ZAŘÍZENÍ

Zkušební provoz a doba jeho trvání ve vztahu k dokončení a uvedení do provozu:

Po dokončení montáže a provedení tlakové zkoušky budou provedeny nátěry a izolace a provedeny funkční zkoušky. Po odstranění případných závad bude zahájen zkušební provoz (topná zkouška) v rozsahu 72 hodin.

Zkoušky topného zařízení musí být provedeny v souladu s požadavky ČSN 06 0310 a ČSN 06 0830. Před vyzkoušením a uvedením do provozu musí být zařízení propláchnuto (postup viz ČSN 06 0310). Po propláchnutí musí být topná soustava naplněna upravenou vodou podle ČSN 07 7401 nebo ČSN 38 3350. Vyčištění a propláchnutí soustavy je součástí dodávky zhotovitele a o jejich provedení má být proveden zápis.

Druhy zkoušek ÚT

* zkouška těsnosti
* zkouška provozní (dilatační a topná zkouška)

Všechny zkoušky jsou součástí dodávky zhotovitele topné soustavy, přičemž zkoušku zabezpečovacího zařízení a provozní zkoušky lze provádět teprve po úspěšně vykonané zkoušce těsnosti.

# BEZPEČNOST PRÁCE

## Při provádění stavebních a montážních prací

Při provádění prací je nutno dodržovat platné bezpečnostní předpisy uplatněné ve vyhlášce ČÚBP a ČBÚ č. 591/2006 Sb. o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích. Všichni pracovníci budou řádně proškoleni o požární bezpečnosti. Musí dodržovat zejména tyto zásady:

* způsobilost pracovníků a jejich vybavení k vykonávání prací (odborná zdatnost a pracovní pomůcky),
* montážní práce (příprava montážních prací, převzetí montážního pracoviště, manipulování s břemeny),
* stroje a strojní zařízení (zaškolená obsluha, provozní podmínky jednotlivých strojů, opravy a údržba strojního zařízení, zakázané činnosti se strojním zařízením)

Montáž, údržbu a případné opravy bude provádět organizace s příslušným oprávněním. Realizace stavby a provoz zařízení budou prováděny dle platných ČSN - zejména ČSN 06 0830 a ČSN 69 0012.

## Při provozu a obsluze zařízení

Kompaktní výměníkovou stanici je možno provozovat bez trvalé přítomnosti obsluhy, s občasným dohledem. Potrubní rozvody budou označeny podle směru protékajících médií. Veškerá zařízení s povrchovou teplotou nad 50oC budou opatřena tepelnou izolací. Opravy zařízení budou provádět jen určení vyškolení pracovníci. Při opravách nutno respektovat elektrotechnické bezpečnostní předpisy. Strojně technologické zařízení a el. instalaci nutno udržovat v dobrém technickém stavu.

## Další požadavky BOZP

Projekt je zpracován dle ČSN 060310. Při provádění musí být dodrženy všechny příslušné bezpečnostní předpisy, vyhlášky zejména:

* Zákon 309/2006 Sb. a jeho prováděcí nařízení vlády, kterým se upravují další požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v pracovněprávních vztazích a o zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při činnosti nebo poskytování služeb mimo pracovněprávní vztahy (zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci).
* Vyhl. 207/1991 Sb. - Vyhláška Českého úřadu bezpečnosti práce, kterou se mění a doplňuje vyhláška Českého úřadu bezpečnosti práce č. 48/1982 Sb., kterou se stanoví základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení, ve znění vyhlášky č. 324/1990 Sb.
* Vyhl. ČÚBP a ČBÚ č. 73/2010 Sb. - Vyhláška o stanovení vyhrazených elektrických technických zařízení, jejich zařazení do tříd a skupin a o bližších podmínkách jejich bezpečnosti (vyhláška o vyhrazených elektrických technických zařízeních)
* Zákon 262/2006 Sb. Zákoník práce v platném znění
* Nařízení vlády 101/2005 Sb. o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí
* Nařízení vlády 361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zaměstnanců při práci ve znění NV č. 68/2010 Sb., NV č. 93/2012 Sb., NV č. 9/2013 Sb.
* Nařízení vlády 591/2006 Sb. o bližších minimálních požadavcích na BOZP na staveništích
* Nařízení vlády 362/2005 Sb. o bližších požadavcích na BOZP při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky
* Nařízení vlády 11/2002 Sb., kterým se stanoví vzhled a umístění bezpečnostních značek a signálů ve znění NV 405/2004 Sb.
* Vyhláška č. 18/1979 Sb. – kterou se určují vyhrazená tlaková zařízení a stanoví některé podmínky k zajištění jejich bezpečnosti
* vyhláška č. 21/1979 Sb. – kterou se určují vyhrazená plynová zařízení a stanoví některé podmínky k zajištění jejich bezpečnosti

# ZÁVĚR

Všechny práce musí být provedeny v souladu s platnými bezpečnostními předpisy a normami. Před zahájením stavby je nutno v dostatečném předstihu oznámit panu Nečasovi (tel. 724 697 863) z Tepláren Brno, a.s. a domluvit s ním přesné termíny odstávky. Po ukončení montážních prací musí být provedeno kromě zkoušky těsnosti, provozní zkoušky i seřízení systému měření a regulace. Teplárny Brno, a.s. dodají zhotoviteli mezikusy, návarky a jímky.

Pro provozování horkovodní DPS musí být zaškolen pracovník a vypracován provozní řád včetně určení četnosti čištění výměníku. Veškeré práce budou zkoordinovány s montáží technologického zařízení a budou provedeny v souladu s platnými předpisy, vyhláškami normami a bezpečnostními předpisy. Bude osazen fakturační elektroměr a dálkové odečty z měřičů tepla.

Požadavky MaR:

MaR zajistí - osazení nového rozvaděče, doplnění dálkových odečtů z měřičů tepla, osazení regulačních ventilů před výměníky, kulového kohoutu s pohonem na doplňování, přenos dat na dispečink a hlídání havarijních stavů. Fakturační elektroměr bude taktéž osazen. Součástí SO 02 – MaR bude veškerá demontáž již nepoužívaných kabeláží, které se nyní vyskytují v předávací stanici. Dále bude součástí napojení MaR na stávající ventilátor.

Brno, leden 2023 Vypracoval: Ing. Lucie Mravcová