
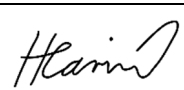
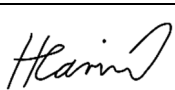
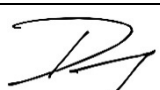


D.2.101 TECHNICKÁ ZPRÁVA

TEPLÁRNY BRNO, a.s. Okružní 25 638 00 IČ 46347534 DIČ CZ46347534 společnost zapsána v OR vedeném Krajským soudem v Brně – odd. B, vl. 786	ODDĚLENÍ PROJEKCE Teplárny Brno, a.s. Špitálka 6 658 15 Brno Tel.: 545 162 193
--	--

ZODPOVĚDNÝ PROJEKTANT	NAVRHL	VYPRACOVAL	KONTROLOVAL	INVESTOR	
ING. JIŘÍ HAMERNÍK	ING. VALÉRIE HLAVINKOVÁ	ING. VALÉRIE HLAVINKOVÁ	ING. KAREL DVOŘÁK	Statutární město Brno městská část Brno-střed Dominikánská 264/2, 601 69 Brno	
					
STAVBA REKONSTRUKCE VS KOPEČNÁ 9 PROVOZNÍ SOUBOR PS 01.1 – DPS – TECHNOLOGICKÁ ČÁST				STUPEŇ	DOKUMENTACE PRO PROVÁDĚNÍ STAVBY
				DATUM	01/2025
				Č. ZAK.	24-029
				PARÉ	

OBSAH

1. ÚVOD	3
1.1 IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE STAVBY	3
1.2 PŘEDPOKLÁDANÝ TERMÍN VÝSTAVBY	3
1.3 VSTUPNÍ INFORMACE	3
2. CHARAKTERISTIKA BUDOVY	4
3. POPIS STÁVAJÍCÍHO STAVU	4
4. ZÁKLADNÍ TECHNICKÉ ÚDAJE A PARAMETRY PRO PS	5
5. NÁVRH TECHNICKÉHO ŘEŠENÍ	6
5.1 PROVIZORNÍ STAV	6
5.2 DEMONTÁŽE	6
5.3 PŘEDÁVACÍ STANICE TEPLA	7
5.3.1 PRIMÁRNÍ ČÁST	7
5.3.2 SEKUNDÁRNÍ ČÁST TEPLÉ TOPNÉ VODY	8
5.4 NÁVRH ZABEZPEČOVACÍHO ZAŘÍZENÍ	9
5.5 TEPELNÁ BILANCE VS	10
6. POTRUBÍ	10
6.1 PRIMÁRNÍ POTRUBÍ HORKOVODU A SEKUNDÁRNÍ POTRUBÍ ÚT	10
6.2 POTRUBÍ SV A TV	10
6.3 ZKOUŠKY OCELOVÉHO POTRUBÍ	10
6.4 ZKOUŠKY PLASTOVÉHO POTRUBÍ	11
7. TEPELNÉ IZOLACE	12
8. NÁTĚRY	13
9. STAVEBNÍ ÚPRAVY	13
10. BEZPEČNOST PRÁCE	15
Při PROVÁDĚNÍ STAVEBNÍCH A MONTÁŽNÍCH PRACÍ	15
Při PROVOZU A OBSLUZE ZAŘÍZENÍ	15
DALŠÍ POŽADAVKY BOZP	15
11. POŽÁRNĚ-BEZPEČNOSTNÍ ŘEŠENÍ	16
12. POŽADAVKY NA OSTATNÍ PROFESY	17
13. ZÁVĚR	17

1. ÚVOD

1.1 Identifikační údaje stavby

Název stavby:	REKONSTRUKCE VS KOPEČNÁ 9
Provozní soubor:	PS 01.1 – DPS – TECHNOLOGICKÁ ČÁST
Charakter stavby:	Rekonstrukce předávací stanice tepla
Místo stavby:	Brno, Kopečná 1000/9
Parcelní číslo:	1253
Katastrální území:	Staré Brno [610089]
Provozovatel:	Teplárny Brno, a.s., Okružní 25, 638 00 Brno (IČO 46347534)
Investor:	Statutární město Brno, městská část Brno-střed, Dominikánská 264/2, 601 69 Brno (IČ 44992785)
Projektant:	Teplárny Brno, a.s., Okružní 25, 638 00 Brno (IČO 46347534)
Dodavatel:	dle výběrového řízení

1.2 Předpokládaný termín výstavby

Předpokládaný termín realizace VS: červen - srpen 2025

1.3 Vstupní informace

Jedná se rekonstrukci stávající parní výměňkové stanice v technické místnosti, která se nachází v 2.PP na adrese Kopečná 9. V současné době slouží parní výměňková stanice pro vytápění a přípravu TV. Do objektu bude přivedena nová HV přípojka, a to ve stávající trase původní parní přípojky, přípojka není součástí tohoto projektu. Horkovodní přípojka bude přivedena do technické místnosti VS. Zrekonstruovaná předávací stanice tepla bude umístěna v technické místnosti ve 2.PP jako doposud.

Při zpracování projektu byly použity tyto podklady:

- objednávka vlastníka
- požadavky provozovatele (Teplárny Brno a.s.)
- aktuální technické řešení, zaměření stávajícího stavu, vizuální průzkum
- výběr z prováděcí dokumentace „Rekonstrukce SCZT pára x HV, oblast ul. Kopečná, Anenská, FNUSA II, zpracovatel THERMOPLUS, s.r.o. “, 05/2020
- výběr z dokumentace „Bytový dům Kopečná 9, Brno“ část Zařízení pro vytápění staveb, zpracovatel Ing. M. Henešová, 06/2013
- příslušné ČSN:

ČSN EN 12831-1	Energetická náročnost budov - 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

2. CHARAKTERISTIKA BUDOVY

Jedná se o bytový dům na ulici Kopečná, který má 20 bytových jednotek a 2 komerce. Výměňíková stanice slouží pro vytápění a přípravu teplé vody. Budova má pět nadzemních podlaží a tři podzemní podlaží. Dům je zateplen a má plastová okna. Topný systém bude teplovodní a teplá voda bude připravována centrálně. Do sekundárních rozvodů nebude zasahováno.

3. POPIS STÁVAJÍCÍHO STAVU

Parní a kondenzátní strana

V současné době je předávací stanice zásobována párou, která je od objektu přivedena z distribuční sítě. V technické místnosti je osazena bloková parní výměňíková stanice.

Pára vstupuje do trubkového výměňíku typu Jad X přes uzávěr a filtr. Před výměňíkem je dále osazen regulační ventil. Část vzniklého kondenzátu je přes trojcestnou armaturu dochlazována v deskovém výměňíku, v němž dochází tímto k 1. stupni ohřevu TV. Vychlazený kondenzát je sveden přes kalník do kondenzátní nádoby, před jejímž zaústěním je měřen ultrazvukovým měřičem tepla, a následně je kondenzát čerpán dvojicí čerpadel a odváděn z výměňíkové stanice.

Sekundární strana

Na sekundární straně za parním výměňíkem je osazen pojistný ventil ($p_{OT} = 4 \text{ bar}$) a dále potrubí pokračuje k deskovému výměňíku, před nímž je osazen trojcestný směšovací ventil a nabíjecí čerpadlo na zpátečce a dále je napojena expanzní nádoba. Před ventilem je z potrubí provedena odbočka pro větev vytápění, která je vystrojena uzavíracími armaturami, 3cestným směšovacím ventilem a čerpadlem Grundfos Magna 125-80 a dále regulátorem tlakové difference s vyvažovacím ventilem. Vratné potrubí vytápění je navíc osazeno měřičem tepla a filtrem.

Připravu TV zajišťují 2 deskové výměňíky. V prvním stupni je předehřívána studená voda kondenzátem páry, do předehřáté vody je napojena cirkulace. Následně ve druhém stupni v deskovém výměňíku dochází k dohřevu topnou vodou. Za druhým deskovým výměňíkem je na teplá vodě osazen pojistný ventil a poté je teplá voda vedena do zásobníku TV o objemu 200 litrů.

Voda do sekundárního systému je doplňována z řadu pitné vody přes automatický změkčovací filtr.

V místnosti je jímka s kalovým čerpadlem.

Větrání výměňkové stanice je podtlakové. Přívod vzduchu je stěnovými mřížkami a pro odvod vzduchu je osazen axiální ventilátor.

4. ZÁKLADNÍ TECHNICKÉ ÚDAJE A PARAMETRY PRO PS

Parametry primárního média:

Teplonosné médium:	horká voda
Parametry výpočtové:	130 °C, PN 25
Parametry provozní zimní:	100 / 64 °C, PN 25
Parametry provozní letní:	70 / 30 °C, PN 25
Provoz:	celoroční

Tlaková úroveň komponentů PS:

Část primární	min. PN25
Část ústředního vytápění	min. PN6
Část přípravy teplé vody	min. PN10

Návrhové parametry PS:

Výkon ÚT	60 kW
Výkon přípravy TV	100 kW
Teplotní spád ÚT	70/55°C
Tepelný spád TV	10/55°C

Tlakové parametry soustavy ÚT:

Statická výška otopné soustavy	2,1
Minimální dovolený tlak otopné soustavy	2,1 bar
Otevirací přetlak pojistného ventilu	4 bar
Provozní tlak otopné soustavy	2,6 až 3,5 bar

Návrhové výkony pro vytápění a přípravu TV vychází z aktuálně měřených spotřeb tepla.

Přípojná hodnota dle ČSN 06 0310 :

Provozní špička I.	$Q_{\text{PŘÍP}}^I = 0,7 Q_{\text{TOP}} + 0,7 Q_{\text{VĚT}} + 1,0 Q_{\text{TV}}$
	$Q_{\text{PŘÍP}}^I = 0,7 \cdot 60 + 0,7 \cdot 0 + 100$

$$\begin{aligned} Q^I_{\text{příp}} &= 145 \text{ kW} \\ \text{Provozní špička II.} \quad Q^{II}_{\text{příp}} &= 1,0 Q_{\text{TOP}} + 1,0 Q_{\text{VĚT}} \\ Q^{II}_{\text{příp}} &= 1,0 \cdot 60 + 1,0 \cdot 0 \\ Q^{II}_{\text{příp}} &= 60 \text{ kW} \end{aligned}$$

Pro určení zdroje je rozhodující vyšší hodnota, přípojná hodnota je tedy **145 kW**.

Předávací stanice bude navržena jako bloková a budou ji tvořit dva deskové výměníky tepla napojené z horkovodu – deskový výměník pro vytápění o výkonu 60 kW a druhý deskový výměník pro přípravu teplé vody o výkonu 100 kW s vyrovnávací nádrží o objemu 200 l. Nová technologie PS bude umístěna v technické místnosti ve 2. PP

5. NÁVRH TECHNICKÉHO ŘEŠENÍ

5.1 Provizorní stav

Z důvodu zajištění dodávky teplé vody pro objekt Kopečná 9 po dobu rekonstrukce bude k objektu přivedena provizorní parní přípojka, která se následně napojí na stávající parovodní rozvod objektu. Toto řeší PD „Rekonstrukce SCZT pára x HV, oblast ul. Kopečná, Anenská, FNUSA II“, 05/2020, THERMOPLUS, s.r.o., část D.2 „Technologie a technologická zařízení, IO 01 Technologie“. Tato PD taktéž řeší nové zakončení HV přípojky v prostoru VS, které bude provedeno dvojicí přivařovacích kulových uzávěrů DN40, PN40, sestavou pro odvodušnění a vypouštění. Stávající parní technologie bude po dobu rekonstrukce zachována a nová technologie bude instalována ve volném prostoru v místnosti předávací stanice.

5.2 Demontáže

Demontáže proběhnou v celém rozsahu. Hranice napojení na rozvody je patrná z výkresu D.2.103 Dispozice předávací stanice. V místnosti musí zůstat zachován ocelový sud a čerpadlo v něm.

Zhotovitel PD, klade důraz na koordinaci demontážních a montážních prací na technologii TV, pro minimalizaci odstávky, nutno zachovat zásobování TV po dobu rekonstrukce, viz **5.1 Provizorní stav**.

Při rekonstrukci VS musí zhotovitel s dostatečným předstihem informovat odběratele o plánovaných odstávkách.

Pro demontáž měřiče tepla je nutné kontaktovat pana Nečase (tel. 724 697 863) z Tepláren Brno, a.s.

5.3 Předávací stanice tepla

5.3.1 Primární část

Jako primární topné médium pro novou DPS bude sloužit horká voda z horkovodní sítě Tepláren Brno, a.s. Horkovodní přípojka dimenze 2xDN40 bude přivedena do technické místnosti. Přípojka bude osazena vypouštěním s proklemováním. Z nové horkovodní přípojky bude napojen blok výměníkové. Nová předávací stanice bude kompaktní složená z výměníku pro ÚT z výměníku pro přípravu TV.

Nový horkovod bude přiveden k deskovým výměníkům. Na společném přívodu bude osazen filtr mechanických nečistot. Primární médium (horká voda) bude vstupovat do dvou nových deskových výměníků tepla jeden pro vytápění, druhý pro přípravu TV. Před každým deskovým výměníkem tepla bude osazen uzavírací ventil, regulátor průtoku s integrovaným regulačním ventilem se servopohonem (dodávka MaR). Přivařovací kulový kohout bude na přívodu i vratu pro případné odstavení. Regulátor průtoku s integrovaným regulačním ventilem se servopohonem plní funkci tří armatur - ruční regulační ventil, regulátor diferenčního tlaku a regulační ventil.

Regulátor průtoku s integrovaným regulačním ventilem s havarijním servopohonem 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.

Parametry primárního média budou zobrazovány manometry a teploměry.

Zpětná klapka (ventil) bude osazena na společném vratném potrubí mimo blok DPS.

V nejvyšších místech budou osazeny odvzdušňovací nádoby s přivařovacími kulovými kohouty pro odvzdušnění.

Před a za deskovými výměníky budou osazeny vypouštěcí kohouty pro snadnější proplach výměníku.

Dopouštění sekundárního systému ÚT bude prováděno napojením z vratného potrubí horkovodu přes vodoměrnou sestavu s kulovým ventilem (dod. profese MaR) do potrubí sekundárního topného systému. Dopouštěná voda bude měřena vodoměrem s M-Bus komunikací a bude odebírána z primárního rozvodu za měřiči tepla mimo blok DPS.

Společné vratné potrubí bude osazeno ultrazvukovým měřičem tepla s návarky (dodávka Teplárny Brno, a.s.) mimo blok DPS. Na vratném potrubí z deskových výměníků pro přípravu TV i ÚT budou osazeny mezikusy pro podružný měřič tepla s návarky (dodávka Teplárny Brno, a.s.).

5.3.2 Sekundární část teplé topné vody

PS bude tvořena dvěma deskovými výměníky – jeden výměník bude pro vytápění a druhý výměník pro přípravu teplé vody.

Vytápění:

V deskovém výměníku pro vytápění se bude sekundární topná voda ohřívat na požadovanou teplotu (max. 90°C). Sekundární okruh bude chráněn proti nedovolenému přetlaku pojistným ventilem DGH, který bude osazen v pojistném místě za deskovým výměníkem. Otvírací přetlak pojistného ventilu bude 4 bar. Dále bude osazena tlaková expanzní nádoba o objemu 100 litrů pro vyrovnání tepelné roztažnosti systému a napojena na vratné potrubí do deskového výměníku, včetně uzávěru se zajištěním.

Větev vytápění bude napojena na sekundární systém, který tvoří jedna větev, jež se dále v místnosti PS větví. Na topné větvi pro vytápění bude osazeno oběhové čerpadlo s elektronickou regulací otáček, filtr hrubých nečistot, kompenzátory, uzavírací armatury, teploměry, manometry a vypouštění. Dvojice armatur vyvažovací ventil a regulátor tlakové difference bude přemístěna, jak je patrné z výkresu D.2.103 Dispozice předávací stanice.

Výstupní teplota z výměňkové stanice ÚT bude ekvitermně regulována.

Příprava teplé vody:

Centrální přípravu teplé vody v objektu bude zajišťovat průtočný ohřev přes deskový výměník s výkonem 100 kW a akumulací nádobou o objemu 200 l.

Za deskovým výměníkem na rozvodu teplé - pitné vody bude umístěn pojistný ventil, který chrání soustavu proti překročení nedovoleného přetlaku (otvírací přetlak bude 9 bar) expanzní nádoba pro vyrovnání tepelné roztažnosti o objemu 8 litrů.

Na výstupu teplé vody z výměníku bude osazen uzavírací kohout a dále vyrovnávací nádoba o objemu 200 litrů, ze které bude teplá voda napojena na centrální rozvod teplé vody. Pod nádobou bude osazen kulový kohout DN20 pro potřeby odkalení.

Cirkulační voda bude proudit zpět do akumulací nádoby přes uzavírací armatury, filtr hrubých nečistot, cirkulační čerpadlo a zpětnou klapku.

Cirkulační voda bude proudit zpět do deskového výměníku tepla přes uzavírací armaturu, filtr hrubých nečistot, cirkulační čerpadlo určené pro pitnou vodu, zkušební kohout a zpětnou klapku.

Na přívodu studené vody bude osazena uzavírací armatura, filtr hrubých nečistot, vodoměr s M-Bus komunikací, zkušební kohout a zpětná klapka. Studená voda se bude spojit s cirkulací před deskovým výměníkem. Cirkulaci vody bude zajišťovat výše zmíněné cirkulační

čerpadlo. Taktéž bude osazena elektromagnetická úpravna vody, která chrání deskový výměník před zarůstáním.

Parametry sekundárního média budou zobrazovány manometry a teploměry.

Všechny svody od pojistných ventilů budou svedeny potrubím k zemi.

V technické místnosti je stávající čerpací jímka, v níž bude nově osazeno kalové čerpadlo a napojeno do plastového potrubí, které bude

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

V nejvyšších místech budou osazeny odvzdušňovací ventily s kulovými kohouty, v nejnižších místech vypouštěcí kohouty.

Hranice dodávky předávací stanice končí napojením navazujících rozvodů ÚT a TV dle značení ve výkresové dokumentaci.

V místnosti je odvodní jímka, která bude vyčištěna. Do ní bude osazeno nové kalové čerpadlo, které bude napojeno na stávající plastové odpadní potrubí nad jímkou.

Vlastník objektu zkontroluje hydraulické vyvážení otopné soustavy a přípravy TV. Na tuto povinnost upozorní vlastníka objektu zhotovitel díla, kontrola bude provedena po napojení otopné soustavy na předávací stanici.

5.4 Návrh zabezpečovacího zařízení

Expanzní nádoba ÚT:

Bude osazena tlaková expanzní nádoba pro otopnou vodu o objemu 100 litrů pro vyrovnání tepelné roztažnosti systému vytápění, včetně uzávěru se zajištěním.

Přetlak plynu p_0 =	2,30 bar
Počáteční tlak p_a =	2,60 bar
Koncový tlak p_e =	3,50 bar
Otevírací přetlak p_{SV} =	4,00 bar

Seřízení tlaku plynu v expanzní nádobě se provede tak, že po naplnění systému vodou a řádném odvzdušnění se vyznačí na manometru červenou ryskou hodnota hydrostatického tlaku vody v systému. Hodnota plnicího tlaku plynu v expanzní nádobě se upraví odpuštěním na stejnou hodnotu jako na manometru. Doplněním vody do systému se upraví tlak v

systému. Hydrostatický tlak v systému bude dle hodnot uvedených výše. Podrobný návod naleznete v technických podkladech výrobce.

Expanzní nádoba na studené vodě pro vyrovnávací nádobu

Je navržena expanzní nádoba tlaková, určená po pitnou vodu, s průtočnou armaturou.

Návrh objemu 8 l.

5.5 Tepelná bilance VS

Větrání výměňkové stanice bude stávající. Jedná se o podtlakové větrání. Přívod vzduchu je stěnovými mřížkami a pro odvod vzduchu je osazen axiální ventilátor MULTIVAC CLC-N-01-200.

Profese MaR VS bude ventilátor ovládat. Čidlo přehřátí prostoru bude napojeno na profesi MaR VS.

6. POTRUBÍ

6.1 Primární potrubí horkovodu a sekundární potrubí ÚT

Potrubí primárního média (horké vody) i pro otopnou vodu bude použito klasické ocelové černé potrubí, opatřené nátěrem a tepelnou izolací. Potrubí bude provedeno z potrubí ocelového černého bezešvého spojovaného svařováním, materiál P235GH TC1 dle ČSN EN 10220. Oblouky jsou navrženy jako oblouky trubkové s poloměrem $R=1,5DN$.

Potrubí expanzní bude z trubek ocelových černých bezešvých popřípadě závitových.

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

6.2 Potrubí SV a TV

Bude použito nové propojovací potrubí SV, TV a cirkulace TV mezi stávajícími rozvody ZTI a komponenty ve výměňkové stanici. Bude použito potrubí plastové (PPR v tlakové řadě min.PN 20).

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

6.3 Zkoušky ocelového potrubí

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

- a) zkouška těsnosti
- b) 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.

6.4 Zkoušky plastového potrubí

Napuštění rozvodu vodou je možné nejdříve 1 hodinu po provedení posledního svaru. Po dokončení montáže se provede tlaková zkouška za následujících podmínek:

zkušební tlak:	min. 15 bar
začátek zkoušky:	min. 2 hod. po odvzdušnění a odtlakování systému
doba trvání zkoušky:	60 minut
max. přípustný pokles tlaku:	0,2 bar

Potrubí připravené na zkoušku musí být uložené podle projektu, čisté a po celé trase viditelné. Potrubí se zkouší bez hydrantů a vodoměrů a jiných armatur s výjimkou zařízení na odvzdušnění potrubí. Namontované uzávěry musí být otevřené. Výtokové armatury mohou být osazeny jen v případě, že vyhovují zkušebnímu přetlaku. Běžně se pro účely tlakové zkoušky nahrazují zátkou. Potrubí se plní z nejnižšího místa tak, že se otevřou všechna místa pro odvzdušnění potrubí a postupně se uzavírají, jakmile z nich vytéká voda bez vzduchových bublin. Délka zkoušeného potrubí se stanoví dle místních poměrů, maximálně však 100 m.

Po napuštění vodou se vnitřní vodovod stabilizuje provozním přetlakem po dobu nejméně 12-ti hodin, po této době se zvýší tlak na zkušební přetlak (15 barů). Tlaková zkouška trvá 60 minut a po dobu zkoušky je maximální dovolený pokles tlaku 0,02 MPa. Pokud je pokles větší, je třeba zjistit místo úniku vody, závadu odstranit a provést novou tlakovou zkoušku. O průběhu tlakové zkoušky musí být proveden zápis.

7. TEPELNÉ IZOLACE

Veškeré ocelové potrubí bude tepelně izolováno skružemi z minerální vlny s povrchovou úpravou hliníkovou folií. Bude použito izolace z minerální vaty se součinitelem teplotní vodivosti 0,047 W/mK při 50°C.

Nové potrubí TV a cirkulace TV bude taktéž tepelně izolováno skružemi z minerální vlny s povrchovou úpravou hliníkovou folií nebo mirelonem o stejné tloušťce jako stávající potrubí ZTI.

Armatury budou taktéž izolovány, buď společně s potrubím, nebo pomocí izolačních pouzder (primární strana).

Deskový výměník bude izolován pomocí typové izolace, na izolaci bude nalepen výrobní štítek výměníku.

Čerpadla budou taktéž izolována typizovanou izolací, která součástí dodávky osazeného čerpadla.

V případě poškození stávajících tepelných izolací, budou izolace opraveny do původního stavu.

Expanzní, dopouštěcí a pojistné potrubí nebude izolováno.

Tloušťka tepelných izolací bude volena dle Vyhlášky 193/2007 Sb.

3/4"	20 mm
1"	40 mm
5/4"	50 mm
6/4"	40 mm
2"	50 mm
76 x 3,2	50 mm
89 x 3,6	60 mm
108 x 4,0	80 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

Na závěsy potrubí osadit silentbloky, kvůli eliminaci přenosu hluku do konstrukcí.

8. NÁTĚRY

Před nanášením nátěrů je nutno všechny ocelové konstrukce a potrubí zbavit rzi. Natíraný povrch musí být mechanicky očištěn, oprášen a odmaštěn. Veškeré ocelové klasické potrubí bude opatřeno dvojnásobným základním syntetickým nátěrem.

Neizolované části ocelového potrubí, nenatřené ocelové armatury, konstrukce a ostatní zařízení budou navíc natřeny 1x krycím emailem. Barevné rozlišení podle druhu protékajícího media bude provedeno ve smyslu ČSN 13 0072.

Vystupující hrany soklových konstrukcí, hrany změn úrovně podlahy a potrubní trasy ve výšce nižší než 2,1m budou opatřeny signálním nátěrem s černo-žlutým šrafováním v souladu se vzorem a provedením uvedeném v příloze k nařízení vlády č. 375/2017 sb..

9. STAVEBNÍ ÚPRAVY

Nevyužité kovové a jiné podpěry budou odřezány a otvory po nich budou zapraveny.

Při předání staveniště pro realizaci stavby, zástupce provozovatele/majitele určí, které z demontovaných komponentů nebudou odvezeny do šrotu, ale budou ponechány provozovateli jako náhradní díly, zbylý kovový šrot z demontované technologie bude zhotovitelem rozřezán, vyneseno a odvezeno do sběrného dvora, výtěžek z ceny šrotu případně majiteli (viz položka v položkovém rozpočtu).

V rámci prováděných budou chráněny stávající povrchy chodeb, vstupních ramp včetně schodů pokrytím pomocí OSB desek.

Nakládání s odpady bude řešeno dle katalogů odpadů – vyhlášky MŽP ČR č. 93/2016 Sb.

Odpady vzniklé při stavbě budou zneškodněny dle zákona č. 275/2002 Sb. ve znění zákona č. 185/2001 Sb., O odpadech a o změně některých dalších zákonů a Vyhlášky č. 383/2001 Sb., O podrobnostech nakládání s odpady a Vyhlášky č. 54/2004 Sb. O nakládání s komunálním a stavebním odpadem na území statutárního města Brna, vše v znění pozdějších předpisů.

Možné odpady při výstavbě: 170101 - Beton

170904 - Smíšené stavební a demoliční odpady

170405 – Železo nebo ocel

200301 – Směsný komunální odpad

Tyto odpady budou uloženy na povolené skládce odpadů.

Kód	Druh odpadu	Množství (t)	Využití
17 01 01-O	beton, ŽB	0,00	likvidace na skládce určené pro tento odpad nebo úprava v zařízení určeném na recyklaci stavebních odpadů
17 01 02-O	cihly	0,00	likvidace na skládce určené pro tento odpad nebo úprava v zařízení určeném na recyklaci stavebních odpadů
17 01 03-O	keramické výrobky	0,00	likvidace na skládce určené pro tento odpad nebo úprava v zařízení určeném na recyklaci stavebních odpadů
17 02 03-O	plasty	0,050	likvidace ve spalovně odpadů nebo na skládce určené pro tento odpad
17 04 05-O	železo a ocel	0,836	likvidace recyklací
17 04 11-O	kabely	0,050	likvidace recyklací
17 06 04-O	izolační materiály	0,120	likvidace na skládce určené pro tento odpad
17 09 04-O	směsný demoliční odpad	0,000	likvidace na skládce určené pro tento odpad

Výskyt výrobků na bázi azbestu ani látek škodlivých životnímu prostředí nebyl zjištěn.

Stavební odpady nebudou využívány na terénní úpravy. V případě, že při demolici vzniknou odpady, které nejsou výše uvedeny, bude s nimi nakládáno v souladu se zákonem o odpadech a příslušných souvisejících vyhlášek. Odpady vzniklé v rámci demontáží a bouracích prací budou shromažďovány utříděné dle jednotlivých druhů a kategorií, průběžně odváženy a předány do příslušných zařízení na využívání nebo odstraňování odpadů. V rámci koncového způsobu nakládání s odpadem bude dodržena hierarchie způsobu nakládání s odpadem stanovená § 9a zákona o odpadech, tj. recyklovatelné odpady budou nabídnuty k recyklaci, spalitelný odpad bude nabídnut ke spálení, nespalitelný odpad bude uložen na povolené skládce odpadů.

Veškeré odpady z bouracích prací budou předány do vlastnictví pouze osobě oprávněné k jejich převzetí dle §12, odst. 3 zákona 185/2001 Sb., o odpadech, v platném znění – tj. osobě, která je provozovatelem zařízení na využívání nebo odstraňování odpadů, případně zařízení ke sběru a výkupu odpadů.

Firma provádějící odstranění stavby zodpovídá za likvidaci veškerých odpadů vzniklých při odstraňování stavby a po dokončení demolice doloží doklady o způsobu likvidace odpadů.

Prostory, kde byly prováděny stavební úpravy a instalátérské práce, budou kompletně uklizeny a zamety.

10. BEZPEČNOST PRÁCE

Při provádění stavebních a montážních prací

Při provádění prací je nutno dodržovat platné bezpečnostní předpisy uplatněné ve vyhlášce nařízení vlády 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 výměňkovou stanicí je možno provozovat bez trvalé přítomnosti obsluhy, s občasným dohledem. Potrubní rozvody budou označeny podle směru protékajících médií. Veškerá zařízení s povrchovou teplotou nad 50°C 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

11. POŽÁRNĚ-BEZPEČNOSTNÍ ŘEŠENÍ

Vzhledem k výše popsaným stavebním a technologickým úpravám lze konstatovat, že v řešeném prostoru nedochází ke změně využití objektu z hlediska požární bezpečnosti, neboť v daném prostoru zůstává výměníková stanice.

Dle ČSN 730834 "Požární bezpečnost staveb - Změny staveb" čl. 3.2. nedochází navrženými stavebními úpravami ke zvýšení požárního rizika, ani ke zvýšení počtu evakuovaných osob. Jedná se tedy o změnu užívání objektu zatříděného do skupiny I. - tzn. změny staveb s uplatněním omezených požadavků požární bezpečnosti.

Předmětem stavebních úprav a nové instalace technického a technologického zařízení jsou pouze změny, které jsou v souladu s čl. 3.3., odstavce a) až f) zmíněné ČSN. Podle této ČSN splňuje daná rekonstrukce požadavky čl. 4, odstavce a) až i).

Změny staveb skupiny I musí splňovat tyto aktuální požadavky:

- třída reakce stavebních výrobků na oheň v měněných stavebních konstrukcích nesmí být oproti původnímu stavu zhoršena

- na nově provedené povrchové úpravy stěn a stropů nesmí být použity výrobky třídy reakce na oheň E nebo F, u podhledů navíc hmot, které při požáru odkapávají nebo odpadávají
- původní únikové cesty nejsou prodlouženy ani zúženy a není zhoršena jejich kvalita

Stávající vnitřní ani vnější odběrní místa požární vody nejsou rekonstrukcí VS nijak ovlivněna a zůstávají zachována v původních polohách a provedení.

Příjezdy a přístupy nejsou rekonstrukcí VS nijak ovlivněny a zůstávají zachovány v původních polohách a provedení.

Prostor VS bude vybaven jedním PHP práškovým PG6, osazeným u vstupu.

12. POŽADAVKY NA OSTATNÍ PROFESE

Systém měření bude proveden kompletně nový a **bude proveden dle standartu provozu TB, a.s..**

MaR (je součástí tohoto projektu) zajistí:

- osazení nového rozvaděče
- dodávku a ovládání 2 kusů regulátorů průtoku s integrovaným regulačním ventilem se servopohonem
- ovládání a elektrické připojení čerpadel
- přenos dat na dispečink a data z měřičů tepla
- hlídání havarijních stavů např. zaplavení DPS, překročení teploty v místnosti
- ovládání VZT ventilátoru
- hlídání a snímání výstupní teploty teplé vody
- elektrický přívod pro měřič tepla. Elektrický přívod pro MT bude ukončen ACIDUR krabicí.
- zásuvku vedle elektro rozvaděče

Osvětlení místnosti výměňkové stanice bude stávající.

13. ZÁVĚR

Všechny práce musí být provedeny v souladu s platnými bezpečnostními předpisy a normami.

Výrobce VS obdrží od Tepláren Brno, a.s. mezikus i návarky pro měřič tepla a jímky pro teploměry je nutné kontaktovat pana Nečase (tel. 724 697 863) z Tepláren Brno, a.s.

Po ukončení montážních prací musí být provedeno kromě zkoušky těsnosti, provozní zkoušky i seřízení systému měření a regulace.

Provozovatelem nové horkovodní VS budou Teplárny Brno, a.s.

Pro provozování horkovodní VS musí být zaškolen pracovník a vypracován provozní řád včetně určení četnosti čištění výměníků.

Veškeré práce budou zkoordinovány s montáží technologického zařízení a budou provedeny v souladu s platnými předpisy, vyhláškami normami a bezpečnostními předpisy.

Kovový šrot z demontované technologie bude zhotovitelem rozřezán, vynesén a odvezen do sběrného dvora, výtěžek z ceny šrotu případně majiteli.

Případné změny oproti projektu musí být odsouhlaseny projektantem a investorem!

Brno, leden 2025

Vypracoval: Ing. Valérie Hlavinková