

—  
Akce

KONVERZE PŘEDÁVACÍCH  
STANIC NA HORKOVOD –  
SEVER, VÝCHOD, SNL

—  
Místo

TÁBOR

—  
Stupeň

TECHNICKÁ DOKUMENTACE

—  
Název dokumentu

TECHNICKÁ ZPRÁVA

—  
Číslo dokumentu

D210505-01

—  
Datum

05/2021

—  
Zadavatel

C-Energy Planá s.r.o.  
Průmyslová 748  
391 02 Planá nad Lužnicí

—  
Zhotovitel

Exxen s.r.o.  
Na Kovárně 951/27  
312 00 Plzeň

—  
autorská práva vyhrazena  
© 2020

**Exxen**

## 1 Obsah

2	Použité zkratky a symboly.....	4
3	Základní údaje.....	4
3.1	Základní údaje o objednateli.....	4
3.2	Základní údaje o zpracovateli.....	4
4	Úvod, podstata a cíle projektu.....	4
5	Podklady .....	4
6	Popis stávajícího stavu .....	5
7	Návrh předávací stanice.....	5
7.1	Primární okruh .....	6
7.2	Sekundární okruh.....	6
7.3	Ohřev teplé vody .....	7
7.4	Kompaktní předávací stanice .....	7
7.5	Související úpravy.....	7
8	Popis úprav předávacích stanic tepla.....	7
8.1	Brisk a.s. ....	8
8.2	Lesikar a.s.....	8
8.3	Unuodesign s.r.o. ....	9
8.4	Grafiko print s.r.o.....	9
8.5	PETA servis s.r.o. ....	10
8.6	Nábytek VASA, spol. s.r.o. ....	10
8.7	EKAN servis s.r.o. ....	11
8.8	SPŠ stavební.....	11
8.9	MKD Tábor .....	11
8.10	AHOLD Czech Republic a.s. ....	12
8.11	Comett plus – č.p. 2115.....	12
8.12	Comett plus – č.p. 1917.....	13
8.13	ČP – dílny, garáže.....	13
8.14	SVJ – Soběslavská 1094.....	14
8.15	LIDL Česká republika v.o.s. ....	14
8.16	Stop Shop.....	15
9	Obecné požadavky na konstrukci předávací stanice.....	15
9.1	Konstrukční požadavky na předávací stanice.....	15
9.1.1	Základní moduly stanice.....	15
9.1.2	Konstrukční požadavky na KPS.....	16

9.1.3	Požadavky na propojovací potrubí v okruhu topné vody.....	16
9.1.4	Požadavky na kvalitu materiálu v okruhu přípravy teplé vody.....	16
9.1.5	Požadavky na svařování.....	16
9.1.6	Požadavky na nátěry, ochranu proti korozi .....	16
9.1.7	Umístění dokumentů, štítků, etiket a značek .....	17
9.2	Řídicí systém KPS .....	17
9.2.1	Požadavky na systém MaR.....	17
9.3	Technické požadavky na instalované armatury a komponenty .....	17
9.3.1	Obecné požadavky.....	17
9.3.2	Okruh PO (PO) .....	19
9.3.3	Okruh vytápění .....	19
9.3.4	Okruh přípravy teplé vody .....	20
9.4	Certifikace.....	21
9.4.1	Oblast platnosti .....	22
10	Přílohy.....	22
11	Použité zdroje.....	22

## 2 Použité zkratky a symboly

PS	předávací stanice tepla (výměníková stanice)
VT	výměník tepla
KPS	kompaktní předávací stanice tepla (balená jednotka na rámu)
PO	primární okruh (horkovodní okruh CZT)
SO	sekundární okruh
TV	teplá voda (pitná)
OČ	oběhové čerpadlo
ŘS	řídící systém

## 3 Základní údaje

### 3.1 Základní údaje o objednateli

Název společnosti:	C-Energy Planá s.r.o.
IČO:	25106481
Adresa:	Průmyslová 748, 391 02 Planá nad Lužnicí, Česká republika

### 3.2 Základní údaje o zpracovateli

Název společnosti:	Exxen, s.r.o.
IČO:	08637202
Adresa sídla:	Vltavínová 1308/5, 326 00 Plzeň – Černice
Adresa hlavní kanceláře:	Na Kovárně 27, 312 00 Plzeň

## 4 Úvod, podstata a cíle projektu

Pro dokončení přestavby stávajícího parovodního rozvodu tepla v lokalitě Tábor na horkovodní je potřeba současně zajistit související úpravy stávajících předávacích stanic tepla (výměníkových stanic) na nový zdroj tepla (PO).

Předmětem této dokumentace je zpracování podkladů pro technické podmínky konverze a připojení celkem 16 ks předávacích stanic na horkovodní rozvod tepla ze stávajícího parního. Dotčené předávací stanice jsou situovány na stávajících větvích parovodů sever, východ, západ a SNL v lokalitě Tábor. Předpokládaná koncepce technického řešení počítá s využitím předvyrobených (modulárních) kompaktních předávacích stanic (KPS), které budou pro potřebné technické parametry navrženy konkrétním výrobcem.

Tato technická dokumentace neodpovídá rozsahu a obsahu projektové dokumentace dle Vyhl. č. 499/2006 Sb., zejména dokumentace pro vydání stavebního povolení, dokumentace pro vydání společného povolení, dokumentace pro provádění stavby, atd.

## 5 Podklady

Níže jsou uvedeny výchozí podklady:

- objednávka,
- pochůzky v místech předávacích stanic za účasti objednatele a zástupce provozovatele,

- pořízená fotodokumentace z pochůzek,
- dostupná výkresová dokumentace současného stavu technologií,
- části projektové dokumentace nového horkovodu,
- tlakový diagram nového horkovodu,
- platné normy ČSN, EN a ISO,
- platná legislativa.

## 6 Popis stávajícího stavu

Předmětem rekonstrukce je 16 ks předávacích stanic tepla, které jsou většinou součástí komerčních provozů (průmyslové, výrobní, obchodní areály). Tyto PS se liší rozptylem tepelných výkonů a technickým stavem, jsou situovány v lokalitě Tábor na adresách dle seznamu níže:

Pol.	Označení PS	Název PS (objekt)	Adresa PS
1	8520-010	Brisk a.s.	Vožická 2068
2	8520-115	Lesikar a.s.	Vožická 3163
3		unuodesign s.r.o.	Vožická 2103/25
4	8420-119	Grafiko print s.r.o.	Měšická 3083
5	8420-005	PETA servis s.r.o.	Měšická 1993/2
6	8420-111	Nábytek VASA, spol. s.r.o.	Měšická 2697
7	8420-114	EKAN servis s.r.o.	Měšická 2919
8	8420-001	SPŠ stavební	Měšická 2234
9	8450-217	MKD Tábor	Měšická 2868
10	8420-016	AHOLD Czech Republic a.s.	Chýnovská 3049
11	8450-118	Comett plus - č.p.2115	Chýnovská 2115
12	8450-046	Comett plus - č.p.1917	Chýnovská 1917
13	8450-119	ČP - dílny, garáže	Chýnovská 2561
14	8420-007	Soběslavská 1094 (SVJ)	Soběslavská 1094
15	8430-003	LIDL Česká republika v.o.s.	Soběslavská 3069
16		Stop Shop	U Čápovalova dvora 3125 – pozor u této stanice je schéma zapojení a výpis materiálu uvedeno v samostatných souborech

Obecně jsou všechny výměňkové stanice umístěny v samostatném prostoru sloužícímu účelově k zásobování daného objektu teplem. Do prostoru VS je přivedena pára potrubím o příslušné dimenzi. Parní potrubí je vedeno přes kalník a příslušné uzavírací a regulační armatury popř. parní rozdělovač do výměníku(ů) tepla. Kondenzát je ve většině případů dochlazován a jímán v kondenzátní nádrži, ze které je pomocí kondenzátních čerpadel odváděn zpět ke zdroji tepla. Pro fakturační měření dodaného tepla je využíván ultrazvukový průtokoměr kondenzátu typu 2W R5.

Sekundární strany topných okruhů se liší v závislosti na charakteru objektu, většinou jsou rozděleny na několik topných větví s rozdělovačem a sběračem topné vody. Hlavní teplovodní okruhy jsou vybaveny pojistným ventilem u ohříváčů. Dva zásobované objekty (SPŠ stavební, MKD Tábor) mají doposud parní vytápění i na „sekundární“ straně.

Řídící systémy výměňkových stanic v objektech jsou od různých výrobců (viz příloha D210505-02 Seznam PS-sever,východ,SNL) a jejich stav do určité míry koresponduje s technickým stavem předávací stanice.

## 7 Návrh předávací stanice

Předmětem rekonstrukce je celkem 16 ks předávacích stanic tepla v lokalitě Tábor uvedených v kap. 6.

Předávací stanice budou navrženy pro technické parametry uvedené v odst. 7.1 a dále v příloze D210505-02. Požadované topné výkony předávacích stanic tepla a parametry topné vody PO v odběrových místech byly stanoveny investorem.

Použité komponenty pro technické řešení musí být osvědčené konstrukce, umožňující dlouhodobý bezporuchový provoz a musí mít původ v průmyslově rozvinutých zemích. Nová technologie předávací stanice bude navržena, vyrobena a instalována v technologii kompaktní předávací stanice, která bude vyrobena některým certifikovaným výrobcem.

Nově instalované ocelové potrubí (PO i dotčených částí SO) bude opatřeno antikorozním nátěrem. Veškerá nová technologie (potrubí, tvarovky, armatury, místa uložení,...) bude izolována tak, aby odpovídala ustanovení Vyhl. č. 193/2007 Sb. Potrubní uložení a uchycení nových potrubních tras bude provedeno s ohledem na tepelné dilatace a pevnost potrubí.

## 7.1 Primární okruh

Zdrojem tepla je horkovodní soustava PO Planá nad Lužnicí – Tábor.

Maximální návrhová teplota TD: 130 °C

Maximální návrhový tlak PD: 25 bar

Maximální pracovní teplota TS: 130 °C

Maximální pracovní tlak PS: 25 bar

Bilanční parametry:

- Teplotní spád – zimní provoz výpočtový: 130/65 °C
- Teplotní spád – zimní provoz provozní: 100/68 °C
- Teplotní spád – letní provoz výpočtový: 70/50 °C
- Teplotní spád – letní provoz provozní: 70/50 °C
- Tlakový rozdíl primární části: 1,5-5 bar (150-500 kPa) dle přílohy D210505-02

Teplotní spád bude řízen ekvitermní regulací na zdroji (PO, nadřazený systém mimo rozsah dodávky).

Součástí každého předávacího místa bude fakturační měření tepla na výstupním horkovodním potrubí, které bude součástí dodávky zhotovitele vlastního horkovodu (tj. není součástí dodávky KPS).

Součástí rekonstrukce každé předávací stanice bude rovněž dodávka a montáž přívodního potrubí vody PO od místa zaústění horkovodního potrubí do objektu až po připojovací místa na nové KPS. Dimenze a předpokládaná délka potrubních tras je uvedena v příloze *D210505-02 Seznam PS-sever, východ, SNL*. Spojovací potrubí horkovodu bude navrženo s ohledem na tepelné dilatace. Na přívodním/vratném potrubí PO (tj. mimo rozsah dodávky KPS) budou osazeny uzavírací armatury v provedení kulových kohoutů s tlakovou úrovní PN25.

## 7.2 Sekundární okruh

Parametry topné vody na sekundární straně předávacích stanic jsou uvedeny v příloze *D210505-02 Seznam PS-sever, východ, SNL*.

Do stávajících částí sekundárních topných okruhů bude zasahováno v nejnutnějším rozsahu nezbytném pro připojení k nové kompaktní předávací stanici tepla (KPS).

V případě 4 předávacích stanic dle přílohy D210505-02 dodavatel provede kontrolu a náhradu stávajících oběhových čerpadel SO tak, aby byl zaručen bezproblémový provoz topné soustavy po instalaci nové KPS.

Maximální provozní přetlak: 6 bar

### 7.3 Ohřev teplé vody

V souvislosti se změnou primárního topného média dojde některých z 16 předávacích stanic k nutným úpravám na rozvodech TV nebo trase doplňované studené vody do nových akumulčních zásobníků. Tyto úpravy potrubních rozvodů budou provedeny z materiálu PPR.

Způsob ohřevu teplé vody v rámci rekonstruovaných předávacích stanic tepla bude řešen v závislosti na konkrétních podmínkách daného předávacího místa. Rozsah rekonstrukce ohřevu TV je upřesněn v příslušných specifikacích úprav jednotlivých PS v odst. 8.

Preferovaný způsob přípravy teplé vody po rekonstrukci je pomocí paralelního tepelného výměníku (horká voda/pitná voda) s akumulací v nerezovém zásobníku, dle ideového zapojení v příloze D210505-03.

### 7.4 Kompaktní předávací stanice

Moduly výměňkových stanic v základním uspořádání zajistí předání tepla z primárního do sekundárního topného okruhu popř. pro ohřev TV. Horkovodní výměňkové stanice budou tlakově nezávislé s regulací topného výkonu primárního topného média.

Doplňování sekundárního okruhu z vratné větve PO bude ve všech případech součástí KPS. Bude vybaveno fakturačním měřením a komunikací přes Mod-Bus a přenosem dat pomocí optického kabelu (zpočátku zajistit možnost přenosu dat bezdrátově).

Moduly nově dodaných předávacích stanic budou mít řídicí systém tvořený volně programovatelnými PLC s možností komunikace se stávajícími ŘS sekundárních okruhů, případně dojde k začlenění regulačních obvodů SO do regulátoru dodané KPS. PLC bude obsahovat 2LAN stopy.

Dodávané KPS budou obsahovat modul pro přípravu TV v kombinaci s novým akumulčním zásobníkem (viz příloha D210505-02 Seznam PS-sever,východ,SNL).

### 7.5 Související úpravy

Uložení potrubních tras horkovodu a SO bude primárně řešeno pomocí stávajících konstrukcí, v případech změny dispozice popř. členité přívodní trasy bude vytvořeno uchycení nové pomocí profilu L50x50 a třmenu.

Stávající dále nevyužitelná technologie bude demontována (zejména parokondenzátní technologie).

## 8 Popis úprav předávacích stanic tepla

Rámcový popis úprav všech předávacích stanic (16 ks) je uveden v následujících odstavcích 8.1 až 8.16 a související technické informace k jednotlivým místům jsou uvedeny v souhrnném seznamu předávacích stanic *D210505-02 Seznam PS-sever,východ,SNL*. Zahrnuje rovněž základní popis přístupové cesty pro dopravu modulů KPS do místa instalace. Fotodokumentace prostor všech předávacích stanic je uvedena v příloze PS fotodokumentace. Harmonogram realizace rekonstrukcí jednotlivých PS upřesní zhotovitel po dohodě s investorem ve fázi realizace.

## 8.1 Brisk a.s.

Nová KPS (voda/voda) bude umístěna v prostoru stávajícího parního rozdělovače a připojena k příslušným trasám PO. Připojení primárního okruhu bude provedeno mezi zaústěním HV do objektu a připojovacími hrdly na KPS v délce cca 2x 20 m. Trasy HV vstupují do prostoru předávací stanice otevřeným průchozím kanálem (kolektorem) ve výšce cca 3 m. Sekundární okruh dodané KPS bude vybaven podávacím čerpadlem pro možnost propojení cca 150 m vzdálené centrální předávací stanice areálu (toto potrubní propojení není součástí dodávky).

Stávající parokondenzátní technologie v PS bude zcela demontována (výměník, potrubí, kondenzátní čerpadla a nádrž, atd.). Ohřev TV není v této PS realizován.

- **Dopady změny topného média na straně odběratele**

Nutnost rekonstruovat předávací stanici. V areálu společnosti Brisk a.s. je toto externí zásobování teplem jedním z energetických zdrojů. Dle informací od zodpovědného pracovníka společnosti bude tento zdroj připojen do centrální předávací stanice tepla v areálu, která je vzdálená cca 150 m. Tyto propojovací potrubní trasy a implementace ŘS nové KPS do nadřazeného řídicího systému energetiky areálu nejsou zahrnuty v rozsahu konverze předávacího místa ze strany dodavatele energie.

- **Základní charakteristika stavebního řešení PS**

Místnost PS je umístěna v suterénu administrativní budovy cca 3,5 m pod úroveň okolního terénu a je přístupná po schodišti, vstupní dveře mají šířku 0,8 m. Pro dopravu nové technologie popř. pro přesun demontované technologie je možné využít svislou potrubní šachtu o rozměrech 0,8x1,6 m. Rozměry místnosti jsou vzhledem k předpokládaným rozměrům KPS dostatečné.

- **Odstávka dodávky tepla**

Konverzi PS je nutné provádět mimo topné období. Ohřev TV není v této PS realizován.

## 8.2 Lesikar a.s.

Nová KPS (voda/voda) bude umístěna v prostoru stávajících tepelných výměníků pára/voda a připojena k příslušným trasám PO a SO. Připojení primárního okruhu bude provedeno mezi zaústěním HV do objektu a připojovacími hrdly na KPS v délce cca 2x 30 m, trasa HV vstupuje do místnosti skrze strop. Připojení sekundárního okruhu bude vytvořeno nově mezi připojovacími hrdly na KPS a stávajícími hrdly rozdělovače/sběrače topné vody, předpokládaná délka připojení je cca 2x 5 m.

Stávající parokondenzátní technologie v PS bude zcela demontována (výměníky, potrubí, kondenzátní čerpadla a nádrž, atd.). Ohřev TV není v této PS realizován.

- **Dopady změny topného média na straně odběratele**

Nutnost rekonstruovat předávací stanici.

- **Základní charakteristika stavebního řešení PS**

Místnost PS je v suterénu ve střední části objektu a přístupná chodbou, průchod do PS je omezen šířkou průchodu 0,9 m, pro dopravu technologie je možné využít výtah o šířce 0,9 m. Rozměry místnosti jsou vzhledem k předpokládaným rozměrům KPS dostatečné.

- **Odstávka dodávky tepla**

Konverzi PS je nutné provádět mimo topné období. Ohřev TV není v této PS realizován.



### 8.3 Unuodesign s.r.o.

Nová KPS (voda/voda) bude umístěna v prostoru stávajícího parního přívodu a akumulčního zásobníku TV a připojena k příslušným trasám PO a SO. Připojení primárního okruhu bude provedeno mezi zaústěním HV do objektu a připojovacími hrdly na KPS v délce cca 2x 7 m, trasa HV vstupuje do místnosti skrze podlahu. Připojení sekundárního okruhu bude vytvořeno nově mezi připojovacími hrdly na KPS a přívodním/vratným potrubím sekundárního topného okruhu objektu v délce cca 2x 4 m.

Vzhledem k rekonstrukci technologie přípravy TV bude součástí dodávky i příslušné připojení tras na straně pitné vody.

Stávající parokondenzátní technologie v PS bude zcela demontována (výměník, potrubí, kondenzátní čerpadlo, nádrž TV, atd.).

- **Dopady změny topného média na straně odběratele**

Nutnost rekonstruovat předávací stanici a změnit technologii ohřevu TV.

- **Základní charakteristika stavebního řešení PS**

Místnost PS se nalézá na úrovni terénu a je přístupná samostatnými dveřmi o šířce 1,8 m v zadní části objektu po betonovém chodníku. Rozměry místnosti jsou vzhledem k předpokládaným rozměrům KPS dostatečné.

- **Odstávka dodávky tepla**

Konverzi PS je nutné provádět mimo topné období. Vzhledem k velikosti místnosti PS a jejímu dispozičnímu uspořádání není možné v průběhu rekonstrukce zajistit dodávku teplé vody (provizorní úpravou a využitím stávajícího zásobníku).

### 8.4 Grafiko print s.r.o.

Nová KPS (voda/voda) bude umístěna v prostoru stávající parní technologie a tepelného výměníku pára/voda (naproti vstupním dveřím do PS) a připojena k příslušným trasám PO a SO. Připojení primárního okruhu bude provedeno mezi zaústěním HV do objektu a připojovacími hrdly na KPS v délce cca 2x 35 m, trasa HV vstupuje do místnosti skrze stěnu u rozdělovače/sběrače SO. Připojení sekundárního okruhu bude vytvořeno nově mezi připojovacími hrdly na KPS a přívodním/vratným potrubím do rozdělovače/sběrače topné vody (přívod na oběhovém čerpadle a vratka na uzavírací armatuře), předpokládaná délka připojení je cca 2x 4 m.

Stávající parokondenzátní technologie v PS bude zcela demontována (výměník, potrubí, kondenzátní čerpadlo atd.), dále bude demontováno stávající dopouštění SO.

Ohřev TV je v současnosti realizován v akumulční nádobě ohřevem ze SO, tento způsob zůstane nadále zachován a je zde nutné při návrhu KPS počítat s rezervou výkonu ve výši 40 kW.

- **Dopady změny topného média na straně odběratele**

Nutnost rekonstruovat předávací stanici.

- **Základní charakteristika stavebního řešení PS**

Místnost PS je ve střední části 1.NP objektu a přístupná po ocelovém točitém schodišti, průchod do PS je omezen šířkou dveří 0,8 m. Rozměry místnosti jsou vzhledem k předpokládaným rozměrům KPS dostatečné.

- **Odstávka dodávky tepla**

Konverzi PS je nutné provádět mimo topné období. Po dobu odstávky může být ohřev TV v této PS zajišťován elektrickým topným tělesem ve stávajícím akumulčním zásobníku.

## 8.5 PETA servis s.r.o.

Novou KPS (voda/voda) bude vhodné umístit ve výklenku po stávající parní technologii a tepelného výměníku pára/voda a bude připojena k příslušným trasám PO a SO. Připojení primárního okruhu bude provedeno mezi zaústěním HV do objektu a připojovacími hrdly na KPS v délce cca 2x 3 m, trasa HV vstupuje do místnosti skrze strop v prostoru výklenku. Připojení sekundárního okruhu bude vytvořeno nově mezi připojovacími hrdly na KPS a hrdly rozdělovače/sběrače topné vody SO, předpokládaná délka připojení je cca 2x 8 m.

Stávající parokondenzátní technologie v PS bude zcela demontována (výměník, potrubí, kondenzátní čerpadlo atd.), dále bude demontováno stávající dopouštění SO.

Ohřev TV je v současnosti realizován v akumulární nádobě ohřevem ze SO, tento způsob zůstane nadále zachován a je zde nutné při návrhu KPS počítat s rezervou výkonu ve výši 80 kW.

- Dopady změny topného média na straně odběratele

Nutnost rekonstruovat předávací stanici.

- Základní charakteristika stavebního řešení PS

Místnost PS se nalézá na úrovni terénu v zadní části objektu a je přístupná dveřmi o šířce 0,8 m. Rozměry místnosti jsou vzhledem k předpokládaným rozměrům KPS omezené, vhodné umístění je ve výklenku o rozměrech 1,65x0,6x1,9 m (šxhvx), kde je v současnosti parní technologie.

- Odstávka dodávky tepla

Konverzi PS je nutné provádět mimo topné období. Po dobu odstávky může být ohřev TV v této PS zajišťován elektrickým topným tělesem ve stávajícím akumulárním zásobníku.

## 8.6 Nábytek VASA, spol. s.r.o.

Nová KPS (voda/voda) bude umístěna v pravém rohu místnosti naproti vstupním dveřím, v prostoru stávajícího parního rozdělovače a připojena k příslušným trasám PO a SO. Připojení primárního okruhu bude provedeno mezi zaústěním HV do objektu a připojovacími hrdly na KPS v délce cca 2x 10 m, trasa HV vstupuje do objektu skrze podlahu (potrubním kanálem). Připojení sekundárního okruhu bude vytvořeno nově mezi připojovacími hrdly na KPS a mezi stávajícími dvěma topnými okruhy, vč. vytvoření nového rozdělovače a sběrače topné vody, předpokládaná délka připojení je cca 2x 4 m.

Stávající parokondenzátní technologie v PS bude zcela demontována (výměníky, potrubí, kondenzátní čerpadla a nádrž, atd.), dále budou demontovány stávající nevyužité části sekundárního topného okruhu. Stávající výměníky pára/voda a oběhová čerpadla SO jsou umístěny na podestě ve výšce cca +3,0 m. Ohřev TV není v této PS realizován.

- Dopady změny topného média na straně odběratele

Nutnost rekonstruovat předávací stanici.

- Základní charakteristika stavebního řešení PS

Místnost PS se nalézá na úrovni terénu a je ze zpevněné komunikace přístupná samostatnými dveřmi o šířce 2,5 m do tohoto účelového objektu. Rozměry místnosti jsou vzhledem k předpokládaným rozměrům KPS dostatečné.

- Odstávka dodávky tepla

Konverzi PS je nutné provádět mimo topné období. Ohřev TV není v této PS realizován.

## 8.7 EKAN servis s.r.o.

Nová KPS (voda/voda) bude umístěna v rohu místnosti naproti vstupním dveřím v prostoru stávajícího výměníku a připojena k příslušným trasám PO a SO. Připojení primárního okruhu bude provedeno mezi zaústěním HV do objektu a připojovacími hrdly na KPS v délce cca 2x 3 m, trasa HV vstupuje do objektu skrze stěnu. Připojení sekundárního okruhu bude vytvořeno nově mezi připojovacími hrdly na KPS a mezi stávajícím topným okruhem, předpokládaná délka připojení je cca 2x 3 m.

Stávající parokondenzátní technologie v PS bude zcela demontována (výměník, potrubí, dochlazovací registr, atd.). Ohřev TV není v této PS realizován.

- **Dopady změny topného média na straně odběratele**

Nutnost rekonstruovat předávací stanici. Bude nutné upravit dispozici v místě PS oproti stávající, nově bude PS zabírat prostor o půdorysných rozměrech cca 0,7 x 1,2 m.

- **Základní charakteristika stavebního řešení PS**

Předávací stanice je umístěna ve skladu/garáži společnosti, tj. je na úrovni terénu a přístupná vraty o šířce 3,0 m. Rozměry místnosti jsou vzhledem k předpokládaným rozměrům KPS dostatečné.

- **Odstávka dodávky tepla**

Konverzi PS je nutné provádět mimo topné období. Ohřev TV není v této PS realizován.

## 8.8 SPŠ stavební

Nová KPS (voda/voda) bude umístěna v levém rohu místnosti vedle vstupních dveří, v prostoru stávajícího parního rozdělovače a připojena k příslušným trasám PO a SO. Připojení primárního okruhu bude provedeno mezi zaústěním HV do objektu a připojovacími hrdly na KPS v délce cca 2x 6 m, trasa HV vstupuje do objektu pod podlahou (v potrubním kanále). Topné okruhy v objektech jsou v současnosti parní. Z tohoto důvodu není možné definovat podmínky připojení SO, ale vzhledem k možnému souběhu těchto rekonstrukcí by bylo vhodné koordinovat tyto dodávky především s ohledem na hydraulické poměry v soustavě SO.

Stávající parokondenzátní technologie v PS bude zcela demontována (rozdělovač, potrubí, kondenzátní čerpadlo a nádrž, atd.). Ohřev TV není v této PS realizován.

- **Dopady změny topného média na straně odběratele**

Nutnost rekonstruovat předávací stanici a současně zrekonstruovat topné okruhy vytápěných prostor na teplovodní soustavu.

- **Základní charakteristika stavebního řešení PS**

Místnost PS se nalézá na úrovni terénu a je přístupná chodbou a dveřmi o šířce 0,9 m. Rozměry místnosti jsou vzhledem k předpokládaným rozměrům KPS dostatečné.

- **Odstávka dodávky tepla**

Konverzi PS je nutné provádět mimo topné období. Ohřev TV není v této PS realizován.

## 8.9 MKD Tábor

Nová KPS (voda/voda) bude v předávací stanici umístěna naproti vstupním dveřím a bude připojena k příslušným trasám PO a SO. Připojení primárního okruhu bude provedeno mezi zaústěním HV do objektu a připojovacími hrdly na KPS v délce cca 2x 6 m, trasa HV vstupuje do objektu pod podlahou (v potrubním kanále). Topné okruhy v objektech jsou

v současnosti parní. Z tohoto důvodu není možné definovat podmínky připojení SO, ale vzhledem k možnému souběhu těchto rekonstrukcí by bylo vhodné koordinovat tyto dodávky především s ohledem na hydraulické poměry v soustavě SO.

Stávající parokondenzátní technologie v PS bude zcela demontována (rozdělovač, potrubí, kondenzátní čerpadlo a nádrž, atd.). Ohřev TV není v této PS realizován.

- Dopady změny topného média na straně odběratele

Nutnost rekonstruovat předávací stanici a současně zrekonstruovat topné okruhy vytápěných prostor na teplovodní soustavu.

- Základní charakteristika stavebního řešení PS

Místnost PS se nalézá na úrovni terénu a je přístupná samostatnými dveřmi o šířce 0,9 m ze zpevněné komunikace. Rozměry místnosti jsou vzhledem k předpokládaným rozměrům KPS dostatečné.

- Odstávka dodávky tepla

Konverzi PS je nutné provádět mimo topné období. Ohřev TV není v této PS realizován.

## 8.10 AHOLD Czech Republic a.s.

Nová KPS (voda/voda) bude umístěna v rohu místnosti místo stávající parní technologie (výměníků pára/voda a kondenzátní nádrže) a připojena k příslušným trasám PO a SO. Připojení primárního okruhu bude provedeno mezi zaústěním HV do objektu a připojovacími hrdly na KPS v délce cca 2x 15 m, trasa HV vstupuje do místnosti předávací stanice podlahou a do objektu vstupuje v přízemí. Připojení sekundárního okruhu bude vytvořeno nově mezi připojovacími hrdly na KPS a přívodním/vratným potrubím do rozdělovače/sběrače topné vody v jejich stávajících vodorovných částech, předpokládaná délka připojení je cca 2x 4 m.

Stávající parokondenzátní technologie v PS bude zcela demontována (výměníky, rozdělovač, potrubí, kondenzátní čerpadla a nádrž, atd.). Ohřev TV není v této PS realizován ze soustavy CZT.

- Dopady změny topného média na straně odběratele

Nutnost rekonstruovat předávací stanici.

- Základní charakteristika stavebního řešení PS

Místnost PS se nalézá v 1.NP a je přístupná po schodišti, pro dopravu technologie je dle obsluhy možné využít nákladové rampy, dveře do PS mají šířku 1,5 m, ale průchod je omezen na 1,2 m. Rozměry místnosti jsou vzhledem k předpokládaným rozměrům KPS dostatečné.

- Odstávka dodávky tepla

Konverzi PS je nutné provádět mimo topné období. Ohřev TV není v této PS realizován ze soustavy CZT.

## 8.11 Comett plus – č.p. 2115

Nová KPS (voda/voda) bude umístěna v prostoru stávajících tepelných výměníků pára/voda (naproti vstupním dveřím do PS) a připojena k příslušným trasám PO a SO. Připojení primárního okruhu bude provedeno mezi zaústěním HV do objektu a připojovacími hrdly na KPS v délce cca 2x 12 m, trasa HV vstupuje do místnosti skrze stěnu ve výšce 1,75 m nad podlahou. Připojení sekundárního okruhu bude vytvořeno nově mezi připojovacími hrdly na KPS a přívodním/vratným potrubím do rozdělovače/sběrače topné vody (přívod na hrdle rozdělovače a vratka na uzavírací armatuře za oběhovým čerpadlem), předpokládaná délka připojení je cca 2x 3 m.

Stávající parokondenzátní technologie v PS bude zcela demontována (výměníky, rozdělovač, potrubí, kondenzátní čerpadlo a nádrž, atd.). Ohřev TV není v této PS realizován.

- Dopady změny topného média na straně odběratele

Nutnost rekonstruovat předávací stanici.

- Základní charakteristika stavebního řešení PS

Místnost PS je v suterénu (cca -3,0 m pod úrovní terénu) samostatného objektu v areálu společnosti Comett plus s.r.o. a je přístupná dveřmi o šířce 1,6 m z venkovního prostoru a po ocelovém schodišti. Rozměry místnosti jsou vzhledem k předpokládaným rozměrům KPS dostatečné.

- Odstávka dodávky tepla

Konverzi PS je nutné provádět mimo topné období. Ohřev TV není v této PS realizován.

## 8.12 Comett plus – č.p. 1917

Nová KPS (voda/voda) bude umístěna v prostoru stávajících tepelných výměníků pára/voda a připojena k příslušným trasám PO a SO. Připojení primárního okruhu bude provedeno mezi zaústěním HV do objektu a připojovacími hrdly na KPS v délce cca 2x 6 m, trasa HV vstupuje do místnosti skrze stěnu ve výšce 2,0 m nad podlahou. Připojení sekundárního okruhu bude vytvořeno nově mezi připojovacími hrdly na KPS a přívodním/vratným potrubím do rozdělovače/sběrače topné vody v jejich vodorovných částech, předpokládaná délka připojení je cca 2x 4 m.

Stávající parokondenzátní technologie v PS bude zcela demontována (výměníky, rozdělovač, potrubí, kondenzátní čerpadlo a nádrž, atd.), dále budou demontovány akumulační zásobníky TV a doplňování SO.

Vzhledem k rekonstrukci technologie přípravy TV bude součástí dodávky i příslušné připojení tras na straně pitné vody.

- Dopady změny topného média na straně odběratele

Nutnost rekonstruovat předávací stanici a změnit technologii ohřevu TV.

- Základní charakteristika stavebního řešení PS

Místnost PS je v suterénu objektu cca -3,0 m pod úrovní terénu a je přístupná dveřmi o šířce 1,4 m, přístup do suterénu je po širokém vnitřním schodišti. Rozměry místnosti jsou vzhledem k předpokládaným rozměrům KPS dostatečné.

- Odstávka dodávky tepla

Konverzi PS je nutné provádět mimo topné období. Po dobu odstávky může být ohřev TV v této PS zajišťován elektrickým topným tělesem ve stávajícím akumulačním zásobníku.

## 8.13 ČP – dílny, garáže

Nová KPS (voda/voda) bude umístěna v prostoru stávajícího parního přívodu u vstupních dveří a připojena k příslušným trasám PO a SO. Připojení primárního okruhu bude provedeno mezi zaústěním HV do objektu a připojovacími hrdly na KPS v délce cca 2x 4 m, trasa HV vstupuje do objektu skrze podlahu (potrubním kanálem). Připojení sekundárního okruhu bude vytvořeno nově mezi připojovacími hrdly na KPS a přívodním/vratným potrubím do rozdělovače/sběrače topné vody v jejich vodorovných částech, předpokládaná délka připojení je cca 2x 10 m.

Stávající parokondenzátní technologie v PS bude zcela demontována (výměníky, rozdělovač, potrubí, kondenzátní čerpadlo a nádrž, atd.). Ohřev TV není v této PS realizován.

- Dopady změny topného média na straně odběratele

Nutnost rekonstruovat předávací stanici.

- **Základní charakteristika stavebního řešení PS**

Místnost PS se nalézá na úrovni terénu a je přístupná samostatnými dveřmi o šířce 0,9 m ze zpevněné komunikace. Rozměry místnosti jsou vzhledem k předpokládaným rozměrům KPS dostatečné.

- **Odstávka dodávky tepla**

Konverzi PS je nutné provádět mimo topné období. Ohřev TV není v této PS realizován.

## 8.14 SVJ – Soběslavská 1094

Nová KPS (voda/voda) bude umístěna v prostoru stávajícího parního přívodu a připojena k příslušným trasám PO a SO. Připojení primárního okruhu bude provedeno mezi zaústěním HV do objektu a připojovacími hrdly na KPS v délce cca 2x 4 m, trasa HV vstupuje do objektu skrze stěnu. Připojení sekundárního okruhu bude vytvořeno nově mezi připojovacími hrdly na KPS a mezi stávajícím topným okruhem, předpokládaná délka připojení je cca 2x 10 m.

Stávající parokondenzátní technologie v PS bude zcela demontována (výměníky, potrubí, kondenzátní čerpadlo a nádrž, atd.), dále budou demontovány stávající nevyužité části sekundárního topného okruhu. Ohřev TV není v této PS realizován.

- **Dopady změny topného média na straně odběratele**

Nutnost rekonstruovat předávací stanici.

- **Základní charakteristika stavebního řešení PS**

Místnost PS je v suterénu objektu cca -1,5 m pod úrovní terénu a je přístupná dveřmi o šířce 0,8 m, přístup do suterénu je po zalomeném vnitřním schodišti. Rozměry místnosti jsou vzhledem k předpokládaným rozměrům KPS dostatečné.

- **Odstávka dodávky tepla**

Konverzi PS je nutné provádět mimo topné období. Ohřev TV není v této PS realizován.

## 8.15 LIDL Česká republika v.o.s.

Novou KPS (voda/voda) bude umístěna v prostoru po stávající parní technologii a bude připojena k příslušným trasám PO a SO. Připojení primárního okruhu bude provedeno mezi zaústěním HV do objektu a připojovacími hrdly na KPS v délce cca 2x 3 m. Připojení sekundárního okruhu bude vytvořeno nově mezi připojovacími hrdly na KPS a mezi stávajícími dvěma topnými okruhy, předpokládaná délka připojení je cca 2x 10 m.

Stávající parokondenzátní technologie v PS bude zcela demontována (výměník, potrubí, kondenzátní čerpadlo a nádrž, atd.). Ohřev TV není v této PS realizován.

- **Dopady změny topného média na straně odběratele**

Nutnost rekonstruovat předávací stanici.

- **Základní charakteristika stavebního řešení PS**

Místnost PS se nalézá na úrovni terénu a je přístupná samostatnými dveřmi o šířce 0,9 m z parkoviště. Rozměry místnosti jsou vzhledem k předpokládaným rozměrům KPS omezené, prostor kde je v současnosti parní technologie má půdorysné rozměry 1,6x1,0 m.

- **Odstávka dodávky tepla**

Konverzi PS je nutné provádět mimo topné období. Ohřev TV není v této PS realizován.

## 8.16 Stop Shop

Schéma předávací stanice s vyznačenými napojovacími body se nachází na výkrese č. D210423-03-16. K předávací stanici byla zhotovena odpovídající specifikace materiálu, viz dokument č. D210423-04-16, ve které jsou uvedeny veškeré armatury, komponenty (příruby, spojovací materiál, potrubí atp.), které budou nahrazeny/doplněny.

Předávací stanice tlakové třídy PN 16 je umístěna v místnosti s velmi omezeným prostorem. Nově bude zhotovena přívodní i vratná větev PO, ale i dopouštění SO. Nahrazeny budou téměř všechny armatury a zařízení. Napojovací body na PO budou před uzavíracími klapkami na přívodní a vratné větvi a na výměníku. Uzavírací klapky, filtr a zpětná klapka budou nově dimenze DN50.

Předávací stanice opatřena redukčním ventilem DN32, který bude trvale redukovat vstupní tlak na hodnotu 15 až 15,5 bar. Průtokový součinitel Kvs bude nabývat hodnoty minimálně 11,4 m<sup>3</sup>/h. Redukční ventil bude muset být umístěn na vertikální část potrubí před regulační ventil. Regulační ventil bude nově osazen na horizontální části potrubí.

Stávající umístění RDT je nevyhovující s ohledem na tlakové odběry. Stávající RDT a filtr bude demontován a odběry budou zaslepeny. Nový RDT (Dp = 10 – 100 kPa, Kvs = 12 m<sup>3</sup>/h, DN32, PN 25, max. přípustný tlakový spád 16 bar) bude umístěn na vertikální část potrubí vratné větve.

## 9 Obecné požadavky na konstrukci předávací stanice

Hlavní funkce kompaktní předávací stanice (KPS) jsou produkce topné vody pro vytápění, popř. teplé vody (TV) z primárního topného média a měření spotřebovaného tepla ze soustavy PO. Způsob vzájemného propojení výměníků UT a TV bude řešen tak, aby zajišťoval dokonalé vychlazení primárního média. Maximální využívání tepelné energie v primárním médiu stanice příznivě ovlivňuje ekonomii celé soustavy PO, neboť maximálním vychlazením zpátečky PO lze snížit oběhová množství a tepelné ztráty v rozvodu tepla.

Moduly, které tvoří funkční jednotku, budou instalovány na upevňovacím rámu a budou vyrobeny z armatur, zařízení, propojovacího potrubí a obsahovat budou všechny potřebné bezpečnostní a regulační komponenty.

### 9.1 Konstrukční požadavky na předávací stanice

#### 9.1.1 Základní moduly stanice

Primární modul:

V případě požadavku na ohřev teplé vody se primární médium po vstupu do stanice rozdělí na dva okruhy – vytápění a příprava teplé vody.

Na vstupu tohoto modulu budou osazeny uzavírací armatury. Pro zajištění čistoty deskových výměníků a ochrany regulačních prvků bude osazen filtr. Na vratném potrubí KPS bude osazen ultrazvukový měřič tepla.

Modul vytápění:

Regulační ventil bude upravovat průtok teplotonosné látky z PO dle výstupní teploty. Návrh deskového výměníku bude proveden na zadanou výstupní teplotu a vratnou teplotu PO o 3 K vyšší, než je vstupující teplota okruhu vytápění do výměníku. Nucený oběh vody v sekundárním okruhu zajistí čerpadlo. Dle parametrů otopné soustavy budou navržena čerpadla s plynulou elektronickou regulací.

Výměník tepla musí být schopen předat tepelnou energii tak, aby teplota zpáteční větve byla maximálně 65°C.

Doplňování upravené vody v kvalitě dle ČSN 07 7401 do sekundárního okruhu a tím i udržování tlaku bude řešeno automatickým přepouštěním ze zpátečky PO. Na potrubí v rámci KPS bude osazen fakturační měřič průtoku.

#### Modul přípravy teplé pitné vody (pokud je požadován):

Regulační ventil bude upravovat průtok teplotnosné látky z PO dle výstupní teploty. Návrh deskového výměníku bude proveden na výstupní teplotu 55 °C a vratnou teplotu PO 20 °C (pro jmenovitý výkon).

### **9.1.2 Konstrukční požadavky na KPS**

Velikost jednotlivých modulů by měla dovolit transport do místa instalace, pokud možno bez rozebrání. Při plánování výroby modulů bude brán ohled na co nejmenší prostor, který bude stanice zabírat, ale toto nesmí být na úkor přehlednosti, požadavků provozu, obsluhy a servisu.

Zařízení, vybavení a potrubí modulů musí být zaizolováno. Na zařízeních a měřících prvcích musí být izolace snadno snímatelná a znovu instalovatelná.

Podpěra bloků, umístěných na zemi, bude mít v podpěrné desce šrouby, kterými bude možné vyrovnat zařízení do vodorovné polohy, aby bylo dostatečně stabilní. Musí být instalováno zařízení pro nastavení a kontrolu vodorovné pozice modulu (vodováha). Pod nastavitelnými šrouby budou umístěny tlumiče vibrací, aby se snížil hluk a vibrace přenášené ze stanice. Tyto tlumiče vibrací budou součástí bloku.

Zařízení předávací stanice musí být chráněno proti nečistotám přenášených teplotnosnou látkou.

### **9.1.3 Požadavky na propojovací potrubí v okruhu topné vody**

Nové rozvody topné vody budou provedeny z trubek ocelových černých svařovaných nebo bezešvých. Zvolený materiál bude vhodný pro použití v tlakových zařízeních, např. ocelové bezešvé trubky P235GH, P265GH TC1, dle ČSN EN 10220, technicko-dodací podmínky ČSN EN 10216-2. Tvarovky (oblouky, redukce, T kusy) na primární i sekundární straně budou ocelové bezešvé z materiálu P265GH rozměrová norma ČSN EN 10253-2, technicko-dodací podmínky ČSN EN 10253-2.

### **9.1.4 Požadavky na kvalitu materiálu v okruhu přípravy teplé vody**

Při výběru komponentů na straně studené vody, teplé vody a okruhu cirkulace musí být brána v úvahu kvalita vody. Všechna potrubí a komponenty, které přijdou do styku s vodou, musí být z nerezového materiálu s kvalitou ne nižší než AISI 304 (1.4301) a atestovány pro styk s teplou vodou podle zákona č. 258/2000 Sb. V souladu s požadavky zákona č. 409/2005 Sb. o hygienických požadavcích na výrobky přicházející do přímého styku s pitnou vodou jsou moduly přípravy teplé vody v technologii certifikovány Státním zdravotním ústavem.

### **9.1.5 Požadavky na svařování**

Svářeči musí disponovat oprávněním dle ČSN EN ISO 9606-1. Technologie svařování bude použita v souladu s ČSN EN ISO 15614-1. Při svařování musí být zajištěna jakost svařování dle požadavků ČSN EN ISO 3834-2. Svařování bude prováděno v souladu s ČSN EN 13480-4 za svářečského dozoru dle ČSN EN ISO 14731. Kontrola svarových spojů bude provedena dle stupňů kvality v závislosti na vadách svarových spojů uvedených v ČSN EN ISO 5817.

Další související normy: ČSN EN ISO 3834-1; ČSN EN 473; ČSN EN 22553; ČSN EN ISO 15609-1; ČSN EN 10204; ČSN EN ISO 17662; ČSN EN 13480 1-5.

### **9.1.6 Požadavky na nátěry, ochranu proti korozi**

Veškeré vybavení musí být chráněno proti korozi během skladování, dopravy, montáže a provozu. Potrubí teplé vody v KPS musí být vyrobeno z nerezavějící oceli bez antikorozního nátěru. Na potrubí pro vytápění musí být ochrana proti korozi v provedení nátěru odolného na zadané konstrukční teploty.



Svařované spoje budou natřeny až po kontrole svaru a úspěšné tlakové zkoušce. Kovové povrchy musí být před natřením očištěné, odmaštěné a připravené pro nátěr. Každý kovový povrch musí být natřen dvěma vrstvami anti-korozivní barvy do 24 hodin po odstranění případných nečistot a rzi.

### 9.1.7 Umístění dokumentů, štítků, etiket a značek

Každá stanice musí mít svůj vlastní provozní návod k obsluze. Identifikační štítek musí být v souladu s požadavky Nařízení vlády č. 219/2016 o posuzování shody tlakových zařízení (evropské směrnice 2014/68/EU). Štítek musí být dobře viditelný a musí na něm být uvedena umístěna informace o objemu, tlaku a teplotách tlakové sestavy.

Uzavírací armatury musí být označeny štítkem s nápisem: "Hlavní uzávěr topná voda"

## 9.2 Řídicí systém KPS

Řízení předávací stanice bude navrženo s využitím volně programovatelného řídicího systému. Regulace bude prováděna v závislosti na venkovní teplotě a dle skutečných potřeb objektu. Systém MaR je součástí dodávky předávací stanice jako výrobek tlakové sestavy. Systém MaR bude napojen a vizualizován na vzdálené dispečerské pracoviště (v areálu Teplárny Tábor) a umožní sledování předávacího místa bez možnosti řízení.

### 9.2.1 Požadavky na systém MaR

Havarijní stavy:

- přehřátí prostoru (40 °C),
- zaplavení prostoru,
- tlačítko odstavení technologie,
- porucha regulace,
- přehřátí okruhu vytápění
- přehřátí okruhu přípravy teplé vody
- minimální tlak v sekundární části systému.

## 9.3 Technické požadavky na instalované armatury a komponenty

### 9.3.1 Obecné požadavky

Regulační ventil s pohonem:

Připojení	příruba
Jmenovitý tlak	min. PN25
Provozní teplota	min. 140 °C
Regulační poměr	ANO
Autorita při návrhových parametrech	min. 0.75
Přípustný tlakový spád pro regulaci	min. 6 bar
Uzavírací schopnost	min. 14 bar
Zdvih ventilu	min. 20 mm
Netěsnost	max. 0.02 % z Kv
Ochrana přehřátí okruhu	Bezpečnostním termostatem STW dle EN 14597; odpojení napájení pohonu a tím uzavření ventilu; odpojení nadřazené nad regulátorem
Havarijní funkce	ANO (bateriové provedení se nepřipouští)
Snímatelné tepelná izolace	ANO

### Manometr:

Slouží k měření tlaku

Měřicí rozsah	max. provozní tlak ve 2. třetině stupnice
Třída přesnosti	TP1
Provozní teplota	pro teplotu okruhu nad 90 °C s dochlazovací smyčkou
Snímatelná tepelná izolace	NE

Manometry budou dodány kalibrované a budou opatřeny zkušebními uzávěry.

### Teploměr bimetalový:

Měřicí rozsah	dle konstrukční teploty okruhu
Jmenovitý tlak	dle konstrukčního tlaku okruhu
Připojení teploměru	závitové G1/2"
Provedení	jímkový teploměr
Třída přesnosti	TP2
Snímatelná tepelná izolace	NE

Teploměr slouží k provoznímu měření teploty.

### Výměník deskový pro přípravu topné vody:

Materiálové provedení	ocel AISI 316 (1.4401)
Jmenovitý tlak	PN 25
Provozní teplota	min. 140 °C
Návrhové teploty PO	95/73 °C
Návrhové teploty vytápění	70/90 °C
Tlaková ztráta výměníku	do 15 kPa (pro jmenovitý průtok)
Snímatelná tepelná izolace	ANO

V případě náhrady původního parního výměníku a zachování původních čerpadel bude hodnota  $k_v$  sekundární strany nového výměníku odpovídat  $k_v$  původního výměníku.

### Výměník deskový pro přípravu teplé vody:

Materiálové provedení	ocel AISI 316 (1.4401)
Jmenovitý tlak	PN 25
Provozní teplota	min. 140 °C
Návrhové teploty PO	70/20 °C
Návrhové teploty příprava teplé vody	10/55 °C
Tlaková ztráta výměníku	do 15 kPa (pro jmenovitý průtok)
Snímatelná tepelná izolace	ANO

### Čerpadlo:

ErP index energetické účinnosti	minimálně $EEL \leq 0,27$ .
Typ připojení	závit/příruba
Provozní teplota	dle konstrukční teploty okruhu
Jmenovitý tlak	dle konstrukčního tlaku okruhu
Snímatelná tepelná izolace	ANO

Splňující požadavky evropské směrnice o eko-designu ErP tj. požadavky na bezucpávková, mokroběžná, oběhová čerpadla.

Pojistný ventil:

Připojení	závit
Materiálové provedení	mosaz
Snímatelné tepelná izolace	NE
Pružinový, fixně nastavený, slouží uvolnění přetlaku v soustavě.	

Systém technologie předávací stanice je chráněn proti překročení nejvyššího pracovního přetlaku pojistným ventilem. Pro technologie spadající do působnosti směrnice pro tlaková zařízení PED 2014/68/EU bude pojistný ventil navržen tak, aby maximální nárůst tlaku při odvedení pojistného výkonu byl 10 % nad jmenovitým tlakem.

Stavěcí antivibrační podpěry konstrukce předávací stanice:

Stavěcí šroub pro vyrovnaní výškových nerovností podlahy až do	50 mm
Antivibrační tlumící podložka (tlumící materiál tloušťka)	min. 15 mm

Vodováha:

Kontrolní zařízení pro dodržování správné provozní polohy technologie.

**9.3.2 Okruh PO (PO)**Uzavírací armatura:

Typ	Kulový kohout od DN125 včetně s převodovkou
Materiálové provedení	ocel / koule nerez
Připojení	příruba / svar
Jmenovitý tlak	PN25 a vyšší
Provozní teplota	140 °C a vyšší
Snímatelné tepelná izolace	ANO

Filtr:

Připojení	příruba / svar
Materiál tělesa	litina / litá ocel
Jmenovitý tlak	PN25 a vyšší
Provozní teplota	140 °C a vyšší
Jemnost síta	0,6 mm
Konstrukce	nízká tlaková ztráta (do 3 kPa pro jmenovitý průtok)
Snímatelné tepelná izolace	ANO

Za účelem ochrany primárního okruhu před nečistotami musí být na vstupu stanice umístěn filtr.

Zpětná klapka:

Připojení	příruba
Jmenovitý tlak	PN25 a vyšší
Provozní teplota	140 °C a vyšší
Konstrukce	nízká tlaková ztráta (do 3 kPa pro jmenovitý průtok)

**9.3.3 Okruh vytápění**Uzavírací armatura:

Typ	Kulový kohout závitový do DN50 včetně Klapka uzavírací od DN125 včetně s převodovkou
-----	---

Připojení	DN50 včetně závit nad DN50 příruba
Materiál tělesa	mosaz - závitové provedení litina - přírubové provedení
Jmenovitý tlak	PN16 a vyšší
Provozní teplota	100 °C a vyšší
Snímatelné tepelná izolace	ANO

#### Filtr:

Připojení	do DN50 včetně závit nad DN50 příruba
Materiál tělesa	mosaz - závitové provedení litina - přírubové provedení
Jmenovitý tlak	PN16 a vyšší
Provozní teplota	100 °C a vyšší
Jemnost síta	0,6 mm
Konstrukce	nízká tlaková ztráta (do 3 kPa pro jmenovitý průtok)
Snímatelné tepelná izolace	ANO

Za účelem ochrany primárního okruhu před nečistotami musí být na vstupu stanice umístěn filtr.

#### Zpětná klapka:

Připojení	do DN50 včetně závit, nad DN50 příruba
Materiál tělesa	mosaz - závitové provedení litina - přírubové provedení
Konstrukce	nízká tlaková ztráta (do 3 kPa pro jmenovitý průtok)

#### Čidlo teploty:

Typ připojení	závit v nerezové jímce
Měřicí rozsah	dle konstrukční teploty okruhu
Tolerance	+/- 0,4K
Materiál	nerez
Časová konstanta	méně než 30 s
Jmenovitý tlak	PN16
Snímatelná tepelná izolace	NE

Čidlo bude dodáno kalibrované.

### 9.3.4 Okruh přípravy teplé vody

#### Akumulační nádoba:

Materiál	nerez – min. 1.4301
Jmenovitý tlak	PN16
Provozní teplota	min. 100 °C
Snímatelná tepelná izolace	ANO

#### Uzavírací armatura:

Typ	Kulový kohout závitový do DN50 včetně Uzavírací klapka od DN125 včetně s převodovkou
-----	---

Připojení	do DN50 včetně závit, nad DN50 příruba
Materiál tělesa	nerez - min AISI304 (1.4301) nerez - min AISI304 (1.4301) - pro styk s teplotonosnou látkou
Jmenovitý tlak	PN16 a vyšší
Provozní teplota	100 °C a vyšší
Snímatelné tepelná izolace	ANO

Filtr:

Připojení	do DN50 včetně závit, nad DN50 příruba
Materiál tělesa	nerez min AISI304 (1.4301) nerez min AISI304 (1.4301)
Jmenovitý tlak	PN16 a vyšší
Provozní teplota	100 °C a vyšší
Jemnost síta	0,6 mm
Konstrukce	nízká tlaková ztráta (do 3 kPa pro jmenovitý průtok)
Snímatelné tepelná izolace	ANO

Za účelem ochrany primárního okruhu před nečistotami musí být na vstupu stanice umístěn filtr.

Zpětná klapka:

Připojení	do DN50 včetně závit, nad DN50 příruba
Materiál tělesa	nerez min AISI304 (1.4301) nerez min AISI304 (1.4301)
Konstrukce	nízká tlaková ztráta (do 3 kPa pro jmenovitý průtok)

Čidlo teploty:

Typ připojení	závit přímo ponorné
Měřicí rozsah	dle konstrukční teploty okruhu
Tolerance	+/- 0,4K
Materiál	nerez
Časová konstanta	méně než 4 s
Jmenovitý tlak	PN16
Snímatelná tepelná izolace	NE

Čidlo bude dodáno kalibrované.

## 9.4 Certifikace

Pro posuzování shody tlakových zařízení při jejich uvádění na trh bude postupováno dle Nařízení vlády č. 90/2016 Sb. Navržené zařízení bude dle NV č. 219/2016 (PED 2014/68/EU) zařazeno do kategorií:

- Bez kategorie – návrh v souladu s technickou praxí  
Výsledná sestava nesmí být označena CE ani číslem dozorového orgánu.
- Kategorie I

Výsledná sestava musí být označena CE bez čísla dozorového orgánu.

- Kategorie II – IV

Výsledná sestava musí být označena CE včetně čísla dozorového orgánu.

Proces vydání shody a uvedení na trh může kontrolovat pouze dozorový zkušební orgán. Zadavatel vyžaduje jako součást dodávky prohlášení na celkovou sestavu v souladu s prováděcími předpisy k zákonu č. 90/2016 Sb. Prohlášení shody na celé dílo není možné nahradit dílčími prohlášeními shody výrobců jednotlivých částí nebo komponentů.

#### 9.4.1 Oblast platnosti

Zákon č. 90/2016 Sb. se obecně vztahuje na všechna tlaková zařízení a sestavy tlakových zařízení s nejvyšším dovoleným tlakem (PS) větším než 0,5 bar.

Přitom tlakovým zařízením jsou nádoby, potrubí, bezpečnostní výstroj včetně bezpečnostních prvků MaR a tlaková výstroj (zahrnují se také prvky připojené k součástem vystaveným tlaku, jako jsou příruby, hrdla, spojky, podpory, závěsná oka atd.).

Zákon č. 90/2016 Sb. uvádí zejména základní požadavky na tlaková zařízení a sestavy, postupy posuzování shody a náležitosti prohlášení o shodě. Povinně jsou tlaková zařízení, podle požadavků v zákoně stanovených, označována označením CE.

Tlaková zařízení tvoří sestavu, jestliže:

- jsou integrována, tj. jsou spojena a provedena tak, aby byla vzájemně slučitelná a
- jsou společně funkční, tj. dosahují specifických celkových cílů a mohou být společně uvedena do provozu, a
- tvoří určitý celek, tj. pro funkci a bezpečnost sestavy je nezbytná přítomnost všech tlakových zařízení, a
- jsou smontována jedním výrobcem, který zamýšlí uvést výslednou sestavu na trh a podrobí ji postupu celkového posouzení shody.

## 10 Přílohy

P1	D210505-02 Seznam PS-sever,východ,SNL
P2	D210505-03 Ideové schéma zapojení PS
P3	D210505-04 Specifikace materiálu PS-sever,východ,SNL
P4	PS-fotodokumentace (pouze elektronicky)
P5	D210423-03-16 Schéma zapojení PS - Stop Shop
P6	D210423-04-16 Specifikace materiálu PS - Stop Shop

## 11 Použité zdroje

- [1] Energo s.r.o., Horkovod Tábor – koordinační situační výkresy, 2020  
[2] Iprojekt info s.r.o. *TÁBOR ZÁPAD - Přestavba parovodu na horkovod 1. - 5. etapa*. Projektová dokumentace, 2021.  
[3] Ortep s.r.o. *Tlakový diagram – stav Zima max-15°C, 130/70 °C - kPa*. Studie.