



Hlavní inženýr projektu:
ING. PETR TOMICKÝ

Vedoucí projektant zakázky:
ING. PETRA VÁCLAVKOVÁ

Investor:



Nemocnice
Vyškov

Profese:

ÚT

Zpracovatel dílu:

TRASKO Projekce, s. r. o., Na Nouzce 487/8, Vyškov 682 01
Tel: +420 517 317 560
E-mail: m.reznicek@trasko.cz
www: www.projekce.trasko.cz

Autorizace:

Odpovědný projektant:

ING. ČENĚK TRUHLÍK

Vypracoval:

ING. ČENĚK TRUHLÍK

Kontroloval:

ING. MARTIN ŘEZNÍČEK

Akce:

**NEMOCNICE VYŠKOV, p.o.
MAGNETICKÁ REZONANCE
A STAVEBNÍ ÚPRAVY KŘÍDLA D3**

Zakázkové číslo:

DPS 08 - 2021

Paré:

Datum:

08 - 2021

Stupeň:

PROVÁDĚNÍ STAVBY

Objekt:

PŘÍSTAVBA KŘÍDLA D3

SO 01

Formát:

A4

Obsah:

TECHNICKÁ ZPRÁVA

Měřítko:

Číslo výkresu:

D.1.01.4b-001

NÁZEV AKCE: **Nemocnice Vyškov, p. o.**
 Magnetická rezonance a stavební úpravy křídla D3

INVESTOR: **Nemocnice Vyškov, příspěvková organizace**
 Purkyňova 36, VYŠKOV, PSČ 682 01

STUPEŇ: **Dokumentace pro provedení stavby**

D1.01.4b-001 VYTÁPĚNÍ

Poznámka:

Přílohou TZ je specifikace profese VZT

Přílohou TZ je specifikace OPS

Přílohou TZ jsou půdorysy současného stavu vytápění 1. PP a 1. NP

PROJEKTANT: **Ing. Čeněk Truchlík**

KONTROLOVAL: **Ing. Martin Řezníček, ČKAIT: 1004119 – technické zařízení**
 budov

ADRESA: **Na Nouzce 487/8, Vyškov 682 01**

TEL.: **517 317 564**

E-MAIL: **c.truchlik@trasko.cz**

DATUM: **srpen 2021**

1) Úvod

Projektová dokumentace řeší vytápění a rozvody tepla pro potřeby VZT a přípravu teplé vody v přístavbě **magnetické rezonance** a rekonstruované budově „D3“ v areálu nemocnice Vyškov. Potřeba chladu v objektu bude plně kryta přímým chlazením (centrální + lokální), proto se tento oddíl PD rozvody chladu nezabývá.

Tento oddíl projektové dokumentace byl vypracován v úzké návaznosti na projekt vzduchotechniky.

Při zpracování projektu bylo postupováno v souladu s platnými normami a zásadami pro návrh použitých zařízení.

2) Podklady pro zpracování PD

Podkladem pro zpracování projektové dokumentace vytápění byly:

- PD stávajícího stavu otopné soustavy z roku 1973
- PD stávajícího stavu OPS z roku 2005
- PD pro sloučené územní rozhodnutí a stavební povolení
- PD stavební části – Ing. Tomický
- PD vzduchotechnika – Ing. Leznar
- Požadavky investora
- Termické vlastnosti použitých stavebních konstrukcí – Ing. Tomický
- závazné a doporučené ČSN

3) Zdroj a rozvody tepla – popis současného stavu (2021)

Zdrojem tepla pro areál nemocnice Vyškov je vlastní kotelna na spalování zemního plynu situovaná do západní části nemocnice. V kotelně jsou umístěny čtyři plynové kotle. Dva parní o výkonu cca 781 kW (se společným výměníkem páry/voda o výkonu cca 1 000 kW) a dva teplovodní o výkonu cca 1 200 kW. Celkový výkon zdroje tepla je tedy cca 3 962 kW (do systému vytápění cca 3 400kW).

Do areálu je vyveden **teplovod** o teplotním spádu v otopném období 85/60 °C (v létě pak cca 65/50 °C). Částečně je veden mimo budovami jako předizolované potrubí a dále pak průchozím energokanálem do jednotlivých budov v areálu.

V jednotlivých budovách jsou instalovány tlakově nezávislé předávací stanice, kde je otopná voda upravována na parametry požadované otopnými větvemi jednotlivých budov, potřebami VZT a přípravou teplé vody.

V 1. PP budovy D3 je umístěna tlakově závislá předávací stanice, která se skládá z těchto otopných větví:

- ÚT – Budova D1 poliklinika – východ (instal. výkon 170 kW)
- ÚT – Budova D1 poliklinika – západ (instal. výkon 170 kW)
- ÚT – Budova D2 lékárna – sever (instal. výkon 80 kW)
- ÚT – Budova D2 lékárna – jih (instal. výkon 80 kW)

- | | |
|--------------------------------|----------------------------|
| - ÚT – Budova D3 RTG – jih | (instal. výkon 75 kW) |
| - ÚT – Budova D3 RTG – sever | (instal. výkon 75 kW) |
| - REZERVA VZT | (instal. výkon 70 kW) |
| - REZERVA BAZEN | (instal. výkon 10 kW) |
| - TV – modul ohřevu teplé vody | (instal. výkon 300-400 kW) |

1) $Q = Q_T + Q_V + Q_R$	730,0	kW
--------------------------	-------	----

2) $Q = (Q_T + Q_V + Q_R) \cdot 0,7 + Q_V$	820,0	kW
--	-------	----

CELKOVÝ PŘÍPOJNÝ VÝKON	820,0	kW
-------------------------------	--------------	-----------

Pátevní rozvody vytápění v budově D3 jsou vedeny v energokanálcích pod podlahou 1. PP a dále pak viditelnými stoupačkami k jednotlivým otopným tělesům. Rozvody jsou ocelové, tělesa článková litinová (Kalor, Slavie) nebo ocelové registry z trub hladkých. Otopná tělesa jsou na přívodu osazeny regulačním radiátorovým kohoutem „MYJAVA“ bez termostatických hlavic. Výstupy z OT jsou tvořeny šroubením s převlečnou maticí.

Dle informací od provozovatele je již otopná soustava a předávací stanice za hranicí životnosti a množí se v ní poruchy a netěsnosti, proto je požadavek na demontování a rekonstrukci stávající otopné soustavy v co možná největším rozsahu.

4) Parametry medií:

Předregulovaná otopná voda (zvýšený ekviterm)

Teplotní spád	85/60 °C
ρ – hustota	975 kg/m ³
c – měrná tepelná kapacita	4 190 kJ/kg K

Otopná (ekvitermní) voda ÚV

Teplotní spády	75/55 °C
ρ – hustota	981 kg/m ³
c – měrná tepelná kapacita	4 184 kJ/kg K

Otopná (ekvitermní) voda VZT

Teplotní spády	65/45 °C
ρ – hustota	986 kg/m ³
c – měrná tepelná kapacita	4 178 kJ/kg K

Příprava TV

Teplotní spád

65/35 °C

5) Tepelná bilance objektu, potřeby tepla, požadavky VZT:

Tepelný výkon rekonstruovaného objektu D3 a přístavby magnetické rezonance byl vypočítán dle ČSN EN 12 831, pro oblastní výpočtovou venkovní teplotu -12 °C , pro krajinu bez intenzivních větrů.

Hodnoty tepelných odporů a součinitelů prostupu tepla „U“ jednotlivých konstrukcí, byly zadány zpracovatelem stavební části dokumentace.

- obvodový plášť MR	U = 0,11	$\text{W}^{-1}\text{m}^{-2}\cdot\text{K}^{-1}$
- obvodový plášť D3 nad terénem.....	U = 0,24	$\text{W}^{-1}\text{m}^{-2}\cdot\text{K}^{-1}$
- obvodový plášť D3 pod terénem	U = 0,24	$\text{W}^{-1}\text{m}^{-2}\cdot\text{K}^{-1}$
- střešní konstrukce MR.....	U = 0,13	$\text{W}^{-1}\text{m}^{-2}\cdot\text{K}^{-1}$
- střešní konstrukce D3	U = 0,26	$\text{W}^{-1}\text{m}^{-2}\cdot\text{K}^{-1}$
- podlaha MR.....	U = 0,45	$\text{W}^{-1}\text{m}^{-2}\cdot\text{K}^{-1}$
- podlaha D3.....	U = 0,95	$\text{W}^{-1}\text{m}^{-2}\cdot\text{K}^{-1}$
- podlaha mezi patry.....	U = 0,95	$\text{W}^{-1}\text{m}^{-2}\cdot\text{K}^{-1}$
- zasklené plochy MR	U = 1,00	$\text{W}^{-1}\text{m}^{-2}\cdot\text{K}^{-1}$
- zasklené plochy D3	U = 1,10	$\text{W}^{-1}\text{m}^{-2}\cdot\text{K}^{-1}$

$$i = 1,2 \cdot 10^{-4} \text{ m}^3 \text{ s}^{-1} \text{ Pa}^{-0,67}$$

Tepelné ztráty činí u nové budovy MR **11,5 kW** a rekonstruované budovy **65,0 kW**. Minimálního hygienického větrání vnitřních prostor budovy bude dosaženo převážně VZT zařízením. Prostory bez mechanického větrání budou větrány přirozeně, infiltrací a otevíráním příslušných oken.

Požadavek na přivedené teplo OPS – budova D3 (přípojný výkon)

Vychází z aktuálního stavu stavebních konstrukcí všech budov zásobovaných z OPS v budově D3. Budovy polikliniky, a lékárny byly zatepleny (2014). Potřebné příkony tepla do jednotlivých otopných větví byly upraveny na základě odborného odhadu:

- ÚT - Budova D1 poliklinika - východ	(výkon	100 kW)
- ÚT - Budova D1 poliklinika - západ	(výkon	100 kW)
- ÚT - Budova D2 lékárna - sever	(výkon	40 kW)
- ÚT - Budova D2 lékárna- jih	(výkon	40 kW)
- ÚT - Budova D3 RTG – jihovýchod	(výkon	45 kW)
- ÚT - Budova D3 RTG – sever	(výkon	72 kW)
- VZT jednotky	(výkon	31 kW)

- | | | |
|--------------------------------|--------|---------|
| - REZERVA BAZEN | (výkon | 10 kW) |
| - TV – modul ohřevu teplé vody | (výkon | 400 kW) |

1) $Q = Q_T + Q_V$	428,0	kW
--------------------	-------	----

2) $Q = (Q_T + Q_V) \cdot 0,7 + Q_V$	700,0	kW
--------------------------------------	-------	----

CELKOVÝ PŘÍPOJNÝ VÝKON	700,0	kW
-------------------------------	--------------	-----------

Bilance řešené části (budova D3)

Předpokládaná roční potřeba tepla na vytápění	490	GJ
Předpokládaná roční potřeba tepla pro VZT	350	GJ
Předpokládaná roční potřeba tepla pro přípravu TV	1400	GJ

Požadavek na přivedené teplo OPS - budova přístavby MR (přípojný výkon)

- | | | |
|----------------------------------|--------|---------|
| - ÚT – Budova MR | (výkon | 6,5 kW) |
| - ÚT – rezerva urgent | (výkon | 50 kW) |
| - VZT jednotky | (výkon | 38 kW) |
| - VZT rezerva urgent | (výkon | 50 kW) |
| - TV – modul přípravy teplé vody | (výkon | 50 kW) |

1) $Q = Q_T + Q_V + Q_R$	144,5	kW
--------------------------	-------	----

2) $Q = (Q_T + Q_V + Q_R) \cdot 0,7 + Q_V$	350,0	kW
--	-------	----

CELKOVÝ PŘÍPOJNÝ VÝKON	151,5	kW
-------------------------------	--------------	-----------

Bilance řešené části

Předpokládaná roční potřeba tepla na vytápění	95	GJ
Předpokládaná roční potřeba tepla pro VZT	300	GJ
Předpokládaná roční potřeba tepla pro ohřev TV	200	GJ

6) Popis technického řešení – stavební úpravy křídla D3

Přípojka tepla

Přípojka tepla pro OPS v budově „D3“ je napojena z centrálního areálového rozvodu DN125. Přípojka DN80 je vedena částečně průchozím kolektorem (místo napojení a dalších asi 20 m) a dále podzemním průlezným energokanálem. V tomto místě není v současné době potrubí přípojky tepla tepelně izolováno v délce cca 50 m (nebo je izolováno „velmi řídko“). V důsledku toho je unikající teplo vyvedeno do prostoru zvaného „TROPY“ (nejvyšší místo kolektoru). Protože je tato situace novhodná, bude přívodní i vratné potrubí po předchozím nátěru základovou barvou zaizolováno v souladu s Vyhl. 193/2007 Sb.

Demontáže

Demontováno bude kompletně zařízení OPS v budově D3, které bude nahrazeno novou stanicí s aktualizovanými provozními požadavky. Rozvody pro OT budou v 1. NP i v 1. PP kompletně demontovány vč. přípojek. Pátevní rozvody vedené v otopných kanálech pod podlahou, resp. v podlaze 1. PP budou ponechány (budou vypuštěny a dále již nevyužívány). Dále nevyužívané rozvody vystupující z podlahy budou v úrovni podlahy uřezány, zabroušeny, zatěsněny vypěnováním a přetaženy novou podlahovou krytinou – v rekonstruovaných místnostech zajistí stavba, mimo rekonstruované místnosti zajistí Dodavatel ÚT.

Stávající otopná tělesa (v rekonstrukci dotčených prostorách) budou před stavební rekonstrukcí demontována, zbavena přípojovacích armatur, vypláchnuta, zaslepena pomocí zaslepovacích růžic, povrchově oprýskána, natřena emailem bílé barvy a uskladněna na suchém místě. Upevnění stávajících uchycovacích konzol bude prověřeno, případně stavebně vyspraveno, následně rovněž nově natřeno emailem bílé barvy. Po provedené stavební rekonstrukci budou původní článková OT, doplněna o přípojovací armatury, znovu použita pro vytápění objektu.

Některá stávající článková litinová otopná tělesa budou kompletně demontována a dle zásad o hospodaření s odpadem „zlikvidována“. Před započítáním rekonstrukce dotčených prostor budou tedy všechna OT demontována.

Objektová předávací stanice (OPS)

Objektová předávací stanice bude provedena nově (ve stejném místě jako je dnes). Bude sestavena z šesti směřovaných větví ÚT, jedné nesměřované větve pro VZT a modulu pro přípravu teplé vody s akumulací nádobou cca 300 l.

Na vstupu do stanice a všech otopných větvích budou osazeny měřiče tepla, (případně mezikusy), vyjma větve pro přípravu teplé vody. Vše bude uloženo v ocelových rámech a opatřeno odpovídajícími izolacemi.

Rozvody tepla a tepelné izolace

Nové rozvody tepla budou ocelové (technologie svařování), vedené pod stropem 1. PP. Z hlavních rozvodů budou přípojky vedeny viditelně k jednotlivým otopným tělesům, přičemž budou maximálně využity původní trasy k OT v 1. PP. Ve 2. NP budou rozvody ÚT k OT vedeny rovněž viditelně. Pro přechod rozvodů tepla z pod stropu v 1. PP do 2. NP budou v maximální míře využívány stávající prostupy přes stropy. Stávající, dipojované rozvody tepla pro polikliniku a lékárnou (vedené pod stropem 1. PP) budou ve stanoveném rozsahu (v prostorech půdorysně patřícím k rehabilitaci – budova „D3“) zbaveny původní tepelné izolace, vyčištěny, nově natřeny a následně nově přeizolovány. V souladu s požárně bezpečnostním řešením (samostatný oddíl PD) budou rozvody doplněny o požární ucpávky.

Potrubí horizontálních a vertikálních rozvodů ústředního vytápění bude opatřeno tepelnou izolací odpovídající provozním podmínkám v tloušťkách dle Vyhlášky 193/2007 Sb.

Potrubní pouzdra z minerální vlny kaširovaná Al folií se součinitelem vodivosti $\lambda_{0^\circ\text{C}} \leq 0,038 \text{ W/m. K}$

dimenze
DN15

tloušťka izolace
30 mm

DN20	30 mm
DN25	40 mm
DN32	40 mm
DN40	40 mm
DN50	40 mm
DN65	50 mm
DN80	50 mm
DN100	50 mm

Oběhová čerpadla a ostatní použité armatury, pokud to jejich konstrukce dovolí, budou rovněž tepelně izolovány v souladu s Vyhláškou č. 193/2007. Budou použity typové návlekové izolace.

Otopná tělesa

Vytápění v nově vzniklých a rekonstruovaných prostorech zajistí převážně stávající otopná tělesa litinová článková (typ kalor, slavie). Tam kde původní OT nevyhovuje výkonově bude instalováno, buď jinde v rámci akce demontované OT s odpovídajícím počtem článků, nebo budou články přidány či odebrány. Tam, kde původní OT nevyhovuje dispozičně, bude přesunuto do vhodnější polohy. V sanitárních prostorech 1. PP budou využity původní otopné registry z hladkých trubek (postup rekonstrukce stejný jako u článkových OT vč. vybavení přípojek – viz výše). V sanitárních prostorech 1. NP budou instalovány nové otopné žebříky.

V nově vzniklých prostorech v jižní části 1. PP (bývalý prostor „Tropy“) budou použita nová otopná ocelová desková tělesa běžného provedení s bočním připojením.

Všechna OT v nově provozované otopné soustavě budou odsazena od zdiva cca $3,5 \div 6,5$ cm, dále pak všechna tělesa budou osazena termostatickým ventilem DN10, DN15, nebo DN20 $k_{vs}=0,86$ (přímý nebo rohový)) a regulačním uzavíratelným šroubením s možností vypouštění $k_{vs}=1,31$ (přímý) (přímé nebo rohové), termostatickými hlavicemi s pojistkami proti odcizení a ručními odvzdušňovacími ventily, resp. vypouštěcími kohouty.

Dopojování VZT jednotek

Projektová dokumentace řeší i připojení vzduchotechnických jednotek, k rozvodům tepla pro zajištění požadovaného tepelného výkonu. Rozvody otopné vody a rozmístění VZT zařízení je zachyceno ve výkresové dokumentaci.

Ocelovým rozvodem opatřeným odpovídající tepelnou izolací (viz výše) bude otopná voda s tepelnými parametry (65/45 °C) pro potřeby VZT jednotek dopravována oběhovým čerpadlem z OPS ke směšovacím uzlům u VZT jednotek ve strojovně VZT. Regulační okruhy, které zajistí doregulaci otopné vody na aktuálně požadované provozní parametry, budou sestaveny z čerpadla, dvoucestného regulačního ventilu, teploměrů, čidel pro potřeby MaR a zpětné klapky. Na přívodu budou jednotky opatřeny dvojcestným kombinovaným tlakově nezávislým regulačním ventilem s omezovačem průtoku s možností měření průtoku, tlaku a teploty média se dvěma měřicími kuželkami PN16, Δp 15 kPa vč. elektropohonu $0 \div 10$ V (kompletně dodá MaR), filtrem a kulovým uzavěrem a na zpátečce ručním kulovým kohoutem a vypouštěcím kohoutem. Přívodní i vratné potrubí bude opatřeno odvzdušněním v nejvyšším a vypouštěním v nejnižším místě jednotlivých úseků rozvodu. Na „konci“ rozvodu bude zařazen regulační ventily DN15, $K_{vs}=0,9$ (cca 20 l/hod) s možností

měření průtoku, tlaku a teploty media pro zajištění rychlého přívodu tepla do VZT jednotek (jako ochranu proti zamrznutí).

Montážní odstávky tepla

Pro výměnu a přepojení OPS budovy **D** a pro provedení nové odbočky z páteřního rozvodu tepla pro novou OPS **MR** bude nutné přerušení dodávky tepla (vytápění a příprava TV). Tyto „výluky“ budou provedeny po včasné dohodě s provozovatelem v minimálně možném rozsahu. Jsou plánovány 2 až tři odstávky na dobu 12 ÷ 24 hodin, při kterých bude nutno realizovat:

- provedení odbočky pro **MR**
- přepojení rozvodů tepla a TV na OPS tepla pro **LÉKÁRNU**
- přepojení rozvodů tepla a TV na OPS tepla pro **POLIKLINIKU**

7) Popis technického řešení – přístavba magnetické rezonance

Přípojka teplovodu

Přípojka otopné vody bude napojena v místech OPS budovy **D3**. V těchto místech je dostatečná výkonová rezerva (viz předchozí odd. 3 této technické zprávy). Nový rozvod bude veden pod stropem budovy **D3**. Bude ocelový opatřený nátěry a izolací na bázi minerální vaty.

Objektová předávací stanice (OPS)

Objektová předávací stanice bude provedena nově (ve strojovně VZT v 1.PP). Bude se skládat s jedné směřované větve ÚT, jedné nesměřované větve pro VZT a modulu pro přípravu teplé vody s akumulací nádobou cca 200 l.

Na vstupu do stanice a všech otopných větvích budou osazeny měřiče tepla (případně mezikusy) vyjma větve ohřevu teplé vody.

Vše uloženo v ocelových rámech a opatřeno potřebnými izolacemi.

Teplotní spády pro větve ÚT se předpokládá cca 70/50 °C a pro VZT cca 65/45 °C.

Rozvody tepla a tepelné izolace

Pro vytápění nové přístavby **MR** jsou navrženy rozvody v Cu - **poloměkkém** (pevnost 251÷290 N/mm²) provedení. Dle projeveného přání investora má být pro Cu rozvody použito kvalitní potrubí s těmito rozměry: **15x1; 18x1; 22x1; 28x1,5**; (vnější průměr x tl. stěny).

Přípojka tepla a rozvody pro VZT budou ocelové (technologie svařování).

Potrubí horizontálních a vertikálních rozvodů ústředního vytápění bude opatřeno tepelnou izolací odpovídající provozním podmínkám v tloušťkách dle Vyhlášky 193/2007 Sb.

Potrubní pouzdra z minerální vlny kaširovaná Al folií se součinitelem vodivosti $\lambda 0^{\circ}\text{C} \leq 0,038 \text{ W/m.K}$

dimenze	tloušťka izolace
DN15; 15x; 18x1	30 mm
DN20; 22x1	30 mm
DN25; 28x1,5	40 mm
DN50	40 mm

Potrubí vedené v podlaze a ostatních stavebních konstrukcích je nutno opatřit izolací z pěnového polyetylenu tl. 20 mm pro vyrušení vlivu tepelné roztažnosti. Oběhová čerpadla a ostatní použité armatury, pokud to jejich konstrukce dovolí, budou rovněž tepelně izolovány v souladu s Vyhláškou č. 193/2007. Budou použity typové návlekové izolace.

Otopná tělesa

Otopná tělesa se předpokládají ocelová desková se spodním připojením. Navržena jsou otopná tělesa v provedení do prostředí s vyššími požadavky na hygienu a čistotu pro čisté proozy. Všechna otopná tělesa v hygienickém provedení budou odsazena od zdiva cca 6,5 cm z důvodu snadného čištění, dále pak všechna tělesa budou osazena termostatickými hlavicemi s pojistkami proti odcizení a ručními odvzdušňovacími ventily. K rozvodům budou dopojeny připojovací armaturou rohovou s možností vypouštění $K_{vs}=1,48$.

Dopojování VZT jednotek

Projektová dokumentace řeší i připojení vzduchotechnických jednotek, k rozvodům tepla pro zajištění požadovaného tepelného výkonu. Rozvody otopné vody a rozmístění VZT zařízení je zachyceno ve výkresové dokumentaci.

Ocelovým rozvodem opatřeným odpovídající tepelnou izolací (viz výše) bude otopná voda s tepelnými parametry (65/45 °C) pro potřeby VZT jednotek dopravovaná oběhovým čerpadlem z OPS ke směšovacím uzlům u VZT jednotek ve strojovně VZT. Regulační okruhy, které zajistí doregulaci otopné vody na aktuálně požadované provozní parametry, budou sestaveny z čerpadla, dvoucestného regulačního ventilu, teploměrů, čidel pro potřeby MaR a zpětné klapky. Na přívodu budou jednotky opatřeny dvojcestným kombinovaným tlakově nezávislým regulačním ventilem s omezovačem průtoku s možností měření průtoku, tlaku a teploty média se dvěma měřicími kuželkami PN16, Δp 15 kPa vč. elektropohonu 0 ÷ 10 V (kompletně dodá MaR), filtrem a kulovým uzávěrem a na zpátečce ručním kulovým kohoutem a vypouštěcím kohoutem. Přívodní i vratné potrubí bude opatřeno odvzdušněním v nejvyšším a vypouštěním v nejnižším místě jednotlivých úseků rozvodu. Na „konci“ rozvodu bude zařazen regulační ventily DN15, $K_{vs}=0,9$ (cca 20 l/hod) s možností měření průtoku, tlaku a teploty media pro zajištění rychlého přívodu tepla do VZT jednotek (jako ochranu proti zamrznutí).

8) Potrubí a nátěry

Veškeré potrubí týkající se rozvodů tepla je navrženo dle ČSN EN 13 480 - 1,2. Ocelové rozvody budou provedeny z ocelových trub nízkotlakých bezešvých závitových běžných třídy 11 353.1 (ČSN 42 5710). Měděné rozvody jsou navrženy v poloměkém provedení (pevnost 251÷290 N/mm²) s těmito rozměry: 15x1; 18x1; 22x1; 28x1,5; 35x1,5 (vnější průměr x tl. stěny).

Všechny rozvody tepla budou opatřeny izolací v souladu s Vyhl.193/2007 Sb. (viz výše).

Odvzdušnění potrubí bude zajištěno přes OT v 1. NP a pomocí automatických odvzdušňovacích ventilů na nejvyšších místech potrubí příslušných úseků. Pod každým automatickým odvzdušňovacím ventilem bude osazen uzavírací kulový kohout. Na nejnižších místech rozvodů budou osazeny vypouštěcí armatury.

Kompenzace délkové roztažnosti bude řešena přirozenými a účelovými lomy na trase rozvodů.

Při průchodu mezi jednotlivými požárními úseky (dle oddílu POŽÁRNÍ OCHRANA) budou rozvody instalovány v odpovídajících požárních ucpávkách splňujících provozní parametry požadované požárním technikem, resp. ČSN 73 0821 - PBS Požární odolnost stavebních konstrukcí. Požadované těsnění prostupů bude zajištěno pomocí manžet, tmelů a jiných výrobků, jejichž požární odolnost EI je určena požadovanou odolností požárně dělící konstrukce, za postačující se považuje odolnost do 90 minut.

Potrubí bude zavěšeno na stavebních konstrukcích, ke kterým budou uchyceny pomocné ocelové vynášecí prvky (atypické i normalizované prvky případně i na závěsech z U či L profilů). Vlastní uchycení potrubí bude pomocí typových prvků (objímky, třmeny, táhla, ...). Závěsy musí být provedeny tak, aby umožňovaly dilataci potrubí a zároveň zamezovali vzniku tepelných mostů. Montáže budou prováděny s ohledem na ostatní trubní vedení (voda, kanalizace, vzduchotechnika, mediaplyny, potrubní pošta, ...), tentýž ohled vůči potrubí rozvodů vytápění se předpokládá i při montáži zmíněných ostatních vedení.

Maximální rozteče potrubních závěsů budou provedeny takto:

DN 15....1,6 m	DN 32... 2,6 m
DN 20....1,8 m	DN 40....2,8 m
DN 25....2,2 m	DN 50....3,4 m

Vzhledem k Vyhlášce. č.193/2007 Sb. o minim. tloušťce tepelných izolací bude vzdálenost dvou potrubí mezi sebou – pokud není tato vzdálenost zakótována přímo ve výkresech:

DN 15....100-120 mm	DN 32... 150-180 mm
DN 20....120-150 mm	DN 40....200-220 mm
DN 25....120-150 mm	DN 50....200-250 mm

Nové zařízení, veškeré nové ocelové potrubí vytápění budou opatřeny základním korozivzdorným nátěrem.

Nátěr je nutno provést tak, aby tloušťka jednotlivých vrstev po dokonalém zaschnutí byla, pokud možno rovnoměrná. Nátěry budou provedeny až po úspěšné tlakové zkoušce. Výše popsané zásady se opírají o ČSN EN 1090-2 Provádění ocelových konstrukcí a hliníkových konstrukcí – Část 2: Technické požadavky na ocelové konstrukce. Nátěrový systém u zařízení, které nebudou od výrobce opatřeny konečnou povrchovou úpravou, a u potrubí se předpokládá následující:

1. Natíraný povrch mechanicky očistit, oprášit, odmastit a eventuálně odrezit.
2. Základní nátěr:
 - 1x syntetický (S 2000) - ocelové konstrukce, uložení
 - 1x syntetický (S 2000) - neizolované potrubí
 - 2x syntetický - izolované potrubí
3. Vrchní nátěr
 - 2x email - ocelové konstrukce a uložení
 - 2x email - neizolované potrubí přípojek k OT

Poznámka:

Označení jednotlivých médií a směr jejich proudění bude provedeno samolepícími štítky dle ČSN 13 0072 nebo v souladu se zvyklostí provozovatele v rámci dodávky technologie.

9) Zkoušky zařízení

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

Zkoušky otopného zařízení musí být provedeny v souladu s požadavky ČSN 06 0310, ČSN EN 13 480 a ČSN 06 0830. Před vyzkoušením a uvedením do provozu musí být zařízení propláchnuto (postup viz ČSN 06 0310). Po propláchnutí musí být otopná soustava naplněna upravenou vodou podle ČSN 07 7401 nebo ČSN 38 3350. To bude zaručeno tím, že otopná soustava bude napuštěna z primárních rozvodů přes OPS. Vyčištění a propláchnutí soustavy je součástí dodávky zhotovitele otopné soustavy a o jejich provedení má být proveden zápis.

Zkoušky zařízení ústředního vytápění se dělí na:

Druhy zkoušek ústředního vytápění:

- ◆ zkouška těsnosti
- ◆ zkoušky provozní – zkouška dilatační, topná zkouška

Zkouška těsnosti

Postup při zkoušce těsnosti je podrobně popsán v čl. 8.2 ČSN 06 0310. Zkouška těsnosti se provádí za účasti zástupce objednatele a její výsledek musí být potvrzen protokolem o zkoušce.

Zkoušky provozní

Zkouška dilatační

Postup při dilatační zkoušce je stanoven čl. 8.3.2 ČSN 06 0310. Zkouška dilatační se provádí za účasti zástupce objednatele a její výsledek se potvrdí zápisem do stavebního deníku, nebo se provede samostatný zápis.

Možnost upuštění od této zkoušky musí být dohodnuta mezi objednatelem a zhotovitelem za předpokladu splnění podmínek daných čl. 8.2.1 až 8.2.9 a 8.3.3 až 8.3.6 ČSN 06 0310.

Zkouška otopná

Postup při otopné zkoušce je stanoven čl. 8.3.3 až 8.3.8 ČSN 06 0310. Otopná zkouška trvá 72 hodin bez delších provozních přestávek a v jejím průběhu se dodržují normální provozní podmínky zkoušeného zařízení. Topnou zkoušku je možno provádět pouze v průběhu otopného období. Její součástí je seřízení otopné soustavy, projeví-li se tato potřeba v průběhu otopné zkoušky. Otopná zkouška se provádí za účasti zástupce objednatele, uživatele a zhotovitele. Po ukončení otopné zkoušky se její výsledek zhodnotí a zapíše do protokolu. Zjistí-li se během otopné zkoušky závady je nutno otopnou zkoušku po jejich odstranění opakovat. Během otopné zkoušky se zaškolí obsluha zařízení, o čemž se provede záznam.

10) Zásady bezpečnosti a ochrany zdraví při práci

Montáž rozvodů vytápění a chladu včetně příslušenství mohou provádět pouze organizace, které k tomu mají oprávnění podle příslušných předpisů.

Při provádění stavby je nutno bezpodmínečně dodržovat bezpečnostní předpisy a postup prací z hlediska bezpečnosti a ochrany zdraví pracujících a řídit se ustanoveními vyhl. ČUBP a ČBÚ č. 309/2006 Sb. a NV č.361/2007 O bezpečnosti práce a technických zařízení při stavebních pracích (mimo jiné při organizaci práce a pracovních postupech je nutno, aby pracovníci nebyli ohroženi padajícími nebo vymrštěnými předměty nebo materiály, aby byli chráněni proti pádu nebo zřícení, aby na pracovišti se zvýšeným rizikem nepracovali osamoceně, bez dalšího pracovníka, pokud nebude zajištěna jejich ochrana jinak, aby nevykonávali ruční manipulaci s břemeny, která může poškodit zdraví, zejména páteř, musí být zajišťována prevence rizik a to odborně způsobilou osobou), vyhl. ČUBP č. 192/2005 Sb., kterou se mění vyhláška ČUBP č. 48/1982 Sb., kterou se stanoví základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení, ve znění pozdějších předpisů.

Musí být také dodržováno NV č. 101/2005 Sb. o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí – (č. 5.21 Pokud se na pracovištích vyskytuje nebezpečný prostor, v němž vzhledem k povaze práce existuje riziko pádu zaměstnanců nebo předmětů, musí být toto místo vybaveno zařízením, které zabraňuje nepovolaným osobám v přístupu do tohoto prostoru. Nebezpečný prostor musí být označen značkou. Na ochranu zaměstnanců, kteří mají oprávnění ke vstupu do nebezpečných prostorů, musí být přijata příslušná organizační opatření. Při veškerých stavebních pracích musí být postupováno také v souladu s NV č. 362/2005 Sb.

Veškeré svářečské práce mohou provádět jen svářeči, kteří mají oprávnění dle ČSN EN ISO 9606-1.

Potrubí vedoucí pod stropem bude montováno z mobilního nebo stacionárního lešení, dle možností provádějící firmy a dispozičního řešení montážního prostoru s bezpečnostními zásadami, provádění prací ve výškách. Dále je nutno respektovat tyto dokumenty: NV 502/2000 Sb., NV č. 494 /2001 Sb.

11) Obsluha a bezpečnost provozu

Přítomnost obsluhy bude omezena automatizací provozu.

Obsluha nově instalovaných zařízení může být pracovník starší 18-ti let, který je svým duševním a fyzickým stavem způsobilý pro tuto práci, musí být řádně obeznámen, prakticky zacvičen v obsluze zařízení a prokazatelně přezkoušen. O zacvičení a prověření znalostí musí být učiněn zápis podepsaný zkušebním orgánem provozovatele a pracovníkem pověřeným obsluhou.

Obsluhu elektrického zařízení mohou provádět dle Vyhl. 50/78 Sb. jen pracovníci poučení, tzn., že byli organizací v rozsahu své činnosti seznámeni s předpisy pro činnost na elektrických zařízeních, školeni v této činnosti, upozorněni na možné ohrožení elektrickými zařízeními a seznámeni s poskytováním první pomoci při úrazech elektrickým proudem. O poučení a seznámení se pořídí zápis podepsaný oprávněným pracovníkem a pracovníkem poučeným.

Při montáži, údržbě a obsluze je nutno bezpodmínečně dodržovat všechny bezpečnostní předpisy a normy. V průběhu montáže bude též nutno provádět kontrolu z hlediska požární bezpečnosti.

12) Řešení požární bezpečnosti

Je vypracována samostatná zpráva řešení požární bezpečnosti, která je součástí samostatného oddílu projektové dokumentace.

13) Péče o životní prostředí a ostatní požadavky

Nakládání s odpady:

Nakládání s odpady se bude řídit zákonem č. 541/2020 Sb. o odpadech v platném znění a souvisejících právních předpisech. Při revizích a běžných opravách bude s odpady nakládáno stejným způsobem jako při realizaci stavby. Seznam odpadů je uveden včetně katalogových čísel ve Vyhlášce 273/2021 Sb. Odpad vzniklý při stavbě bude tříděn a likvidován dle své povahy. Odpad bude předán k likvidaci oprávněné osobě. Při stavební činnosti musí být zajištěno přednostní využití odpadů před jejich odstraněním a musí být předány provozovateli zařízení k využití odpadů. Uložení na skládku mohou být odstraňovány pouze ty odpady, u nichž jiný způsob odstranění není dostupný. Upozorňujeme, že odpadní dřevo opatřené ochranným nátěrem nelze spalovat, ale musí být předáno pouze oprávněné osobě.

S nebezpečnými odpady musí být nakládáno dle jejich skutečných vlastností a musí být odstraněny v zařízeních k tomu určených. O vzniku a způsobu nakládání s odpady musí být vedena evidence odpadů, jejíž náležitosti stanoví vyhláška č. 383/2001 Sb., o podrobnostech nakládání s odpady. Evidence vzniklých odpadů při stavbě bude vedena původcem odpadů, tj. prováděcí firmou.

Možné odpady při stavbě:

Kód odpadu	Název
03 03 08	Odpady ze třídění papíru a lepenky určené k recyklaci
07 02 13	Plastový odpad
15 01 01	Papírové a lepenkové obaly
15 01 02	Plastové obaly
15 01 04	Kovové obaly
15 01 05	Kompozitní obaly
15 01 07	Obalové sklo
16 01 17	Železné kovy
16 01 18	Neželezné kovy
16 01 20	Sklo
16 02 14	Vyřazené zařízení neuvedené pod čísly 160201÷13
17 01 01	Beton
17 01 02	Cihly
17 01 03	Plasty
17 01 07	Směsi nebo oddělené frakce betonu, cihel, tašek a keramických výrobků neuvedené pod číslem 170106
17 02 01	Dřevo
17 02 02	Sklo
17 02 03	Plasty

17 03 01	Asfaltové směsi obsahující dehet
17 03 02	Asfaltové směsi neuvedené pod číslem 170301
17 04 01	Měd, bronz, mosaz
17 04 02	Hliník
17 04 05	Železo a ocel
17 04 07	Směsné kovy
17 04 10	Kabely
17 04 11	Kabely neuvedené pod 170410
19 10 01	Železný a ocelový odpad
19 12 01	Papír a lepenka

Při revizích a běžných opravách bude s odpady nakládáno stejným způsobem jako při realizaci stavby. Vzniklé odpady budou likvidovány resp. zneškodněny v souladu se zák. č. 185/2001 Sb.

Evidence vzniklých odpadů při stavbě bude vedena původcem odpadů, tj. prováděcí firmou, dle Vyhl. 383/2001 Sb.

Protihluková opatření

Hluk a vibrace jsou způsobeny hlavně točivými stroji a prouděním médií. K jejich snížení a ke snížení jejich vlivů vedou následující skutečnosti a opatření:

- nově instalovaná oběhová čerpadla jsou čerpadla s nízkou hladinou hluku
- nově instalované potrubí bude částečně uloženo v objímkách s protihlukovou ochranou
- hluk z proudění médií, protože se jedná o kapaliny, není významný
- na výstupu z OPS budou instalovány kompenzátory hluku a chvění

14) Povinnosti dodavatele

Dodavatel je povinen doložit protokol o provedení funkčních zkoušek, tj. tlakové a dilatační zkoušky, protokol o propláchnutí potrubí, protokol o zaregulování otopné, parní a chladicí soustavy, ke každému novému zařízení dodat návod k jeho montáži. Dodavatel doloží zápis o řádném zaškolení přezkoušení na obsluhu zařízení pracovníku objednatele. Dále je povinen dodat dokumentaci skutečného provedení stavby.

Prohlášení o shodě:

Materiály, které jsou stanovenými výrobky ve smyslu nařízení vlády 312/2005 Sb., musí mít zhotovitelem stavby doklady o tom, že bylo k těmto výrobkům vydáno prohlášení o shodě s výrobcem či dovozcem! Nutno doložit také doklady požadované Vyhl. č.258/2000 Sb. (O ochraně veřejného zdraví).

15) Povinnosti provozovatele

O případné údržbě, opravě a seřízení vyhrazených technických zařízení se vedou u provozovatele doklady. Tyto práce zajistí organizace pracovníky s odbornou způsobilostí.

Dále je provozovatel povinen provádět preventivní a provozní údržbu, zajistit odbornou obsluhu, provádět odborné prohlídky, kontroly a revize a zajišťovat ostatní povinnosti, vyplývající z vyhlášek ČÚBP a ČBÚ.

O provozu zařízení musí být vedena provozně technická dokumentace (provozní deníky, revizní knihy, strojní karty) a všechny provedené změny musí být v této dokumentaci zaznamenávány.

16) Požadavky na ostatní profese

STAVBA

- zajistit horizontální prostupy pro páteřní potrubí tepla v 1. PP s následným zapravením
- zapravení prostupů a drážek pro vedení rozvodů tepla dle výkresové dokumentace
- zajistit prostupy z 1. PP do 1. NP pro rozvody tepla s následným zapravením
- zajistit horizontální prostupy pro vedení potrubí pro vytápění s následným zapravením
- v místech patních a sekčních armatur rozvodů v podhledech instalovat rozebíratelné podhledy resp. dvířka v podhledu
- v rekonstruovaných prostorech překrytí podlahovou krytinou uřezané rozvody tepla (dále nevyužívané, vystupující z podlahy – zapravené a utěsněné vypěnováním)
- zkoordinovat trasy rozvodů tepla a chladu s ostatními profesemi

VZT

- výměníky VZT zařízení navrhnout na teplotní spády 65/45 °C pro vytápění
- v technické místnosti v 1. PP (D3-0.70) – řešit odvětrání tepelné zátěže – nežádoucí příkon od OPS cca 2,5 kW
- v místnosti OPS v 1. PP (D3-0.22) – řešit odvětrání tepelné zátěže - nežádoucí příkon od OPS cca 7,0 kW

ZTI

- Podlahové vpusti v místnostech s OPS a VZT
- dodání potřeby teplé vody a požadavky na cirkulační čerpadla v obou objektech

MaR

- dodat dvoucestné el. ventily vč. pohonu 0÷10 V na vstupu do ohřívače v centrálních VZT jednotkách a řídit jejich provoz dle požadavků VZT (4x)

- řídit a napájet čerpadla (pro ohřívače) VZT jednotek dle požadavků VZT (4x)
- u centrálních VZT jednotek – napájet, řídit a monitorovat chod zařízení pro dodávku tepla dle požadavků VZT
- v technické místnosti v 1. PP (D3-0.70) zajistit chod a řízení dodané předávací stanice
 - 1x směřovaný okruh OT (řídit dle venkovních čidel)
 - 1x směřovaný okruh VZT (řídit dle požadavku VZT)
 - příprava TV dle požadavku ZTI vč. cirkulačního čerpadla
 - 1x směřovaný okruh OT - rezerva
 - 1x směřovaný okruh VZT - rezerva
 - přenos dat na dispečink
(el. ovládané ventily jsou součástí stanice)
- v místnosti OPS v 1. PP (D3-0.22) zajistit chod a řízení dodané předávací stanice
 - 6x směřovaný okruh OT (řídit dle venkovních čidel)
 - 1x směřovaný okruh VZT (řídit dle požadavku VZT)
 - příprava TV dle požadavku ZTI vč. cirkulačního čerpadla
- Napájení a přenos měřičů tepla
- přenos dat na centrální dispečink
- optimalizovat a oživit systém vytápění

ELEKTRO

- provoz a napájení uzlů pro ohřívače VZT jednotek zajistí profese MaR
- zajistit požadovaný příkon el. energie pro rozvaděč MaR pro distribuci tepla v technické místnosti v 1. PP (D3-0.70) - cca 1,0 kW/230 V, 50 Hz
- zajistit požadovaný příkon el. energie pro rozvaděč MaR pro distribuci tepla v 1. PP (D3-0.22) - cca 2,0 kW/230 V, 50 Hz
- zajistit požadovaný příkon el. energie pro rozvaděč MaR pro distribuci tepla u VZT jednotek v 1. PP (D3-0.23) - cca 0,3 kW/230 V, 50 Hz

UPOZORNĚNÍ:

Projektant předpokládá, že realizační firma je odborně způsobilá a je tedy její povinností, aby byl přesně stanoven rozsah prací prostřednictvím prozkoumání a prodiskutování veškeré dokumentace s příslušnými stranami. Žádné nároky na základě chybějící znalosti nebudou uznány. Realizační firma doplní poskytnuté informace svými vlastními znalostmi a zkušenostmi tak, aby mohla připravit nabídku a je plnou Zhotovitelovou zodpovědností učinit potřebné dotazy, jak to pro tento účel považuje za nutné. Je povinností Zhotovitele opatřit si všechny potřebné informace tak, aby mohl dodržet max. stanovenou cenu ze své kvalifikované nabídky, podle které zhotoví stavbu podle požadavků Objednatele. Standard stavby a použitých materiálů je stanoven v této projektové dokumentaci formou obecného výrobku, který příslušný standard reprezentuje. Tyto standardy jsou doporučené. Zhotovitel může nabídnout jiný výrobek (výrobce) pokud jejich standard bude odpovídat standardům, uvedeným v této PD. Jestliže Zhotovitel navrhuje použití jiného materiálu, než je uvedeno zde nebo ve výkresové dokumentaci, potom tento návrh (včetně ceny) musí být doplněn v nabídce. V případech, kdy v projektové dokumentaci není uveden druh materiálu či výrobku nebo není uveden výrobce, anebo kdy Zhotovitel navrhuje jiný rovnocenný výrobek, musí Zhotovitel předložit své návrhy s technickým popisem a s cenou ke

schválení projektantovi potažmo investorovi. Závazek Zhotovitele je vybudovat dílo kompletní ve všech řemeslech, i kdyby projektová dokumentace cokoliv opomenula. V případě, že dle mínění nabízejícího je tomu tak, musí toto uvést před započítáním prací. Jestliže tak neučiní, předpokládá se, že zahrnul vše nutné pro vybudování díla. Zhotovitel je povinen zajistit, že veškeré materiály používané při výstavbě jsou v souladu s projektovou dokumentací, odpovídajícími platnými českými normami a platnými vyhláškami. Zhotovitel je rovněž povinen zajistit, že všechny importované materiály a zařízení mají platné české certifikáty a že jsou v souladu s relevantními předpisy ČSN a zkušebními požadavky.

**Případné změny oproti předložené projektové dokumentaci musí být
odsouhlaseny projektantem!**

Výškov D3																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
-----------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

TLAKOVĚ ZÁVISLÁ PŘEDÁVACÍ STANICE SE SMĚŠOVACÍM ČERPADLEM V OKRUHU TUV – OPS TZKT

Objektová předávací stanice OPS TZKT je zařízení, které slouží k předávání tepla z primární topné vody pro okruh vytápění objektu a pro ohřev teplé užitkové vody. Tlakově závislé předávací stanice jsou určeny pro teplovodní systémy, ve kterých je systém ÚT objektu hydraulicky propojen s primární topnou vodou. Technologické zapojení se směšovací čerpadlem v okruhu TUV maximálně předchází tvorbě inkrustů v deskovém výměníku a rozvodech TUV. OPS tohoto typu jsou určeny zejména do lokalit s extrémně tvrdou studenou vodou.

OPS TZKT sestává ze dvou sekcí – sekce vytápění (ÚT) a sekce ohřevu teplé užitkové vody (TUV). Obě sekce jsou zapojeny paralelně. V případě požadavku je možné OPS dodat se dvěma a více regulačními okruhy ÚT. Technologie OPS umožňuje instalaci měřičů tepla. Standardně jsou osazovány měřiče celkové spotřeby a ÚT. Na přání zákazníka mohou být měřiče osazeny pro ohřev TUV a ÚT.

V základním provedení je technologie OPS umístěna na společném nosném rámu se stavitelnými nožkami. Na přání zákazníka je možno za příplatek rám zaplechovat, případně opatřit uzamykatelnými dveřmi. V případě prostorového omezení při transportu OPS na místo určení je možno jednotlivé sekce vyrobit a dodat samostatně.

Sekce ÚT - slouží k úpravě teploty topné vody pro vytápění v závislosti na venkovní teplotě. Sekce ÚT sestává z dvoucestné regulační armatury s elektropohonem, oběhového čerpadla s elektronickou regulací otáček, uzavíracích armatur, zpětné klapky, filtru, manometru a teploměrů.

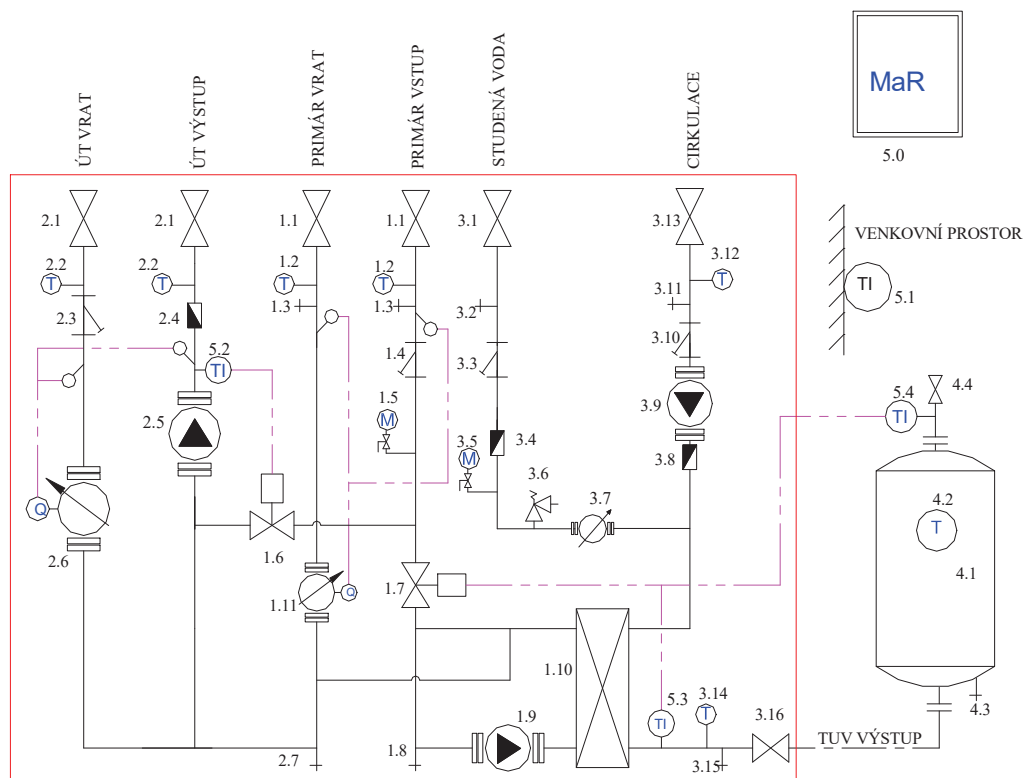
Regulace výstupní teploty ÚT je řízena dvoucestným regulačním ventilem. Přívodní primární voda je směšována přes hydraulický zkrat s vratnou vodou z ÚT. Nucený oběh topné vody systémem ÚT zajistí teplovodní čerpadlo s elektronickou regulací otáček. Pro možnost kontroly správné funkce OPS jsou na výstup a vrat osazeny bimetalové teploměry.

Sekce TUV - slouží k rychloohřevu TUV primární topnou vodou. Sekce TUV sestává z deskového výměníku tepla, regulační armatury, směšovacího čerpadla, cirkulačního čerpadla pro TUV, vodoměru studené vody určené pro výrobu TUV, pojistného ventilu, uzavíracích armatur, zpětných klapek, filtrů, manometrů a teploměrů. Všechny rozvody SV, TUV a cirkulace jsou vyrobeny z nerezového materiálu.

Regulace výstupní teploty TUV je řízena dvoucestným ventilem s elektropohonem s havarijní funkcí. Přívodní primární voda je směšována směšovací čerpadlem s vratnou vodou z deskového výměníku. Z důvodu pokrytí odběrových špiček doporučujeme sekci TUV doplnit vyrovnávací nádrží o vhodném objemu (nejčastěji 200 l). Ohřev TUV je nadřazen což znamená, že v případě špičkového odběru TUV jde maximum primární topné vody na ohřev TUV a zbytek pro ÚT. Tato činnost je řízena přímo řídicím systémem.



SCHÉMA TECHNOLOGICKÉHO ZAPOJENÍ - OPS TZKT



LEGENDA:

- | | | |
|---|----------------------------------|---|
| 1.1 Kulový kohout | 3.1 Kulový kohout | 4.1 Zásobník TUV s izolací |
| 1.2 Teploměr 0 - 120°C | 3.2 Vypouštěcí kohout | 4.2 Teploměr 0 - 120°C |
| 1.3 Vypouštěcí kohout | 3.3 Filtř mechanických nečistot | 4.3 Vypouštěcí kohout |
| 1.4 Filtř mechanických nečistot | 3.4 Zpětná klapka | 4.4 Kulový kohout |
| 1.5 Manometr 0 - 600 kPa | 3.5 Manometr 0-1 MPa | 5.0 Rozvaděč MaR s mikroprocesorovým regulátorem |
| 1.6 Regulační ventil ÚT + servopohon bez havarijní funkce | 3.6 Pojistný ventil | 5.1 Čidlo teploty venkovního prostoru |
| 1.7 Regulační ventil TUV + servopohon s havarijní funkcí | 3.7 Vodoměr SV pro ohřev TUV | 5.2 Čidlo teploty - výstup ÚT |
| 1.8 Vypouštěcí kohout | 3.8 Zpětná klapka | 5.3 Čidlo teploty - výstup TUV z deskového výměníku |
| 1.9 Směšovací čerpadlo | 3.9 Cirkulační čerpadlo | 5.4 Čidlo teploty - výstup TUV ze zásobníku |
| 1.10 Deskový výměník ohřevu TUV | 3.10 Filtř mechanických nečistot | |
| 1.11 Měřič celkové spotřeby tepla | 3.11 Vypouštěcí kohout | |
| 2.1 Kulový kohout | 3.12 Teploměr 0 - 120°C | |
| 2.2 Teploměr 0 - 120°C | 3.13 Kulový kohout | |
| 2.3 Filtř mechanických nečistot | 3.14 Teploměr 0 - 120°C | |
| 2.4 Zpětná klapka | 3.15 Vypouštěcí kohout | |
| 2.5 Oběhové čerpadlo ÚT s elektronickou regulací | 3.16 Kulový kohout | |
| 2.6 Měřič tepla ÚT | | |
| 2.7 Vypouštěcí kohout | | |

Parametry základní řady OPS:

T_{\max} 115 °C
 P_{\max} 0,6 MPa

Typ OPS	Výkon ÚT kW	Výkon TUV KW	Rozměry OPS (mm) bez uzávěrů			Připojovací dimenze (DN)				
			Délka	Výška	Šířka	Primár	ÚT	TUV	SV	Cirkulace
OPS TZKT 70/110	70	110	1500	1200	400	25	32	25	25	20
OPS TZKT 160/150	160	150	1700	1400	400	32	40	32	32	25
OPS TZKT 320/200	320	200	1800	1500	500	40	50	40	40	32
OPS TZKT500/260	500	260	1800	1650	550	50	65	50	50	32

