

2023

PRIPOJOVACIE
PODMIENKY
ZÁVOD MARTIN



**Teplárenský
holding**

OBSAH

3	<u>1. ÚVOD</u>
4	<u>2. ÚČEL PRIPOJOVACÍCH PODMIENOK, PLATNOSŤ</u>
5	<u>3. KONTAKTNÉ ÚDAJE</u>
6	<u>4. SÚSTAVY CZT, PARAMETRE</u>
7	<u>5. POSTUP PRI ŽIADOSTI O PRIPOJENIE</u>
8	<u>6. PROJEKTOVANIE</u>
11	<u>7. POŽIADAVKY NA RIEŠENIE HORÚCOVODOV A TEPLOVODOV</u>
13	<u>8. POŽIADAVKY NA RIEŠENIE OST</u>
16	<u>9. MERANIE A REGULÁCIA</u>
18	<u>10. REALIZÁCIA</u>
20	<u>11. PREBERANIE DIELA</u>
23	<u>12. ZOZNAM DOKUMENTÁCIE K PREBERACIEMU KONANIU</u>
25	<u>13. DODÁVKA TEPLA</u>
26	<u>14. PRÍLOHY</u>

1. ÚVOD

Centralizované zásobovanie teplom (CZT) je moderný spôsob zabezpečovania nárokov na tepelnú pohodu a spotrebu teplej vody pre veľké obytné celky vrátane infraštruktúry, kultúry, školstva, zdravotníctva, športu, štátnej správy, obchodu a priemyslu. Princíp tohto spôsobu dobre vystihujú aj termíny v nemeckom jazyku (Fernwärme - diaľkové teplo alebo Fernheizung - diaľkové vykurovanie) a v anglickom jazyku (district heating - okrskové vykurovanie). Nároky na teplo sú, v prípade sústav so zdrojmi s kombinovanou výrobou elektriny a tepla, zabezpečované najekologickejším a súčasne najefektívnejším využitím energie obsiahnutej vo fosílnych, prípadne iných palivách (jadro, komunálny odpad, biomasa). Sústavy CZT plnia túto úlohu v mnohých mestách a obciach krajín EÚ. Vyspelé európske krajiny podporujú CZT svojou legislatívou a cenovou politikou práve kvôli ochrane životného prostredia a efektívnemu využitiu primárnych palív.

Na území miest Martin a Vrútky sa nachádza a je prevádzkovaná jedna sústava CZT vo vlastníctve MH Teplársky holding, a.s., závod Martin (MHTH_MT) a do oboch miest je dodávané teplo zo zdroja s kombinovanou výrobou elektriny a tepla.

Pre rozsiahlosť a zložitosť sústavy, procesov v nich prebiehajúcich, previazanosti a vzájomného vplyvu jednotlivých celkov sústav je potrebné, aby aj novopripájané odberné zariadenia boli navrhované, realizované a prevádzkované ako technologické celky, kompatibilné s už prevádzkovanými zariadeniami. Pripojovacie podmienky (PP) v jednotlivých kapitolách poskytujú technické, prevádzkové a obchodné informácie pre projektantov, zhotoviteľov, investorov a budúcich odberateľov a požiadavky na vyhotovenie projektovej dokumentácie a realizáciu diela. Osobitný dôraz je kladený na tie tepelno-technické zariadenia (TTZ), po realizácii ktorých investor uvažuje o ich odpredaji, resp. odozdaní do prevádzky spoločnosti MHTH.

Jednotlivé kapitoly PP vychádzajú z platných technických noriem, legislatívnych úprav a prevádzkových pomerov sústavy CZT spoločnosti MHTH na území mesta Martin a Vrútky.

V ďalšom texte sú použité skratky, ktorých význam je uvedený vždy v zátvorke.

2. ÚČEL PRIPOJOVACÍCH PODMIENOK, PLATNOSŤ

- 2.1** Týmto dokumentom sa určujú záväzné technické podmienky pre pripojenie odberov tepla na teplárenské sústavy CZT MHTH_MT prostredníctvom nových alebo rekonštruovaných TTZ, a to aj v prípadoch, keď novobudované alebo rekonštruované TTZ ako časti sústav CZT sú a zostanú vo vlastníctve investorov, resp. vlastníkov objektov a prevádzkujú ich iné subjekty, nie MHTH_MT, a ďalej tých TTZ, ktoré sú už v prevádzke a ktoré je účelné, z hľadiska zvýšenia hospodárnosti, napojiť na automatizovaný systém dispečerského riadenia sústav CZT spoločnosti MHTH_MT.
- 2.2** Cieľom je:
- a)** zabezpečenie funkčnej nadväznosti všetkých prvkov dotknutej sústavy CZT,
 - b)** zabezpečenie bezpečnej prevádzky nových a rekonštruovaných TTZ a dotknutej sústavy CZT,
 - c)** zabezpečenie hospodárnej prevádzky nových a rekonštruovaných TTZ a dotknutej sústavy CZT,
 - d)** zefektívnenie projekčných prác,
 - e)** minimalizácia rozsahu odchýlok v projektovej dokumentácii (PD) od požadovaného riešenia,
 - f)** minimalizácia rozsahu pripomienok k predloženej PD a z nich vyplývajúcich nutných následných zmien PD,
 - g)** zefektívnenie prípravy kúpnych zmlúv (KZ) na realizované TTZ,
 - h)** zefektívnenie prípravy zmluvy o dodávke a odbere.
- 2.3** Technické normy a ustanovenia súvisiacich právnych predpisov - zákonov a vyhlášok - nie sú týmito PP nahradené, iba doplnené podľa špecifických podmienok sústav a skúseností z prevádzky CZT spoločnosti MHTH_MT. Z uvedeného vyplýva, že investori, projektanti a zhotovitelia TTZ v plnom rozsahu zodpovedajú za plnenie požiadaviek na území SR platných technických noriem, zákonov a vyhlášok týkajúcich sa PD a realizácie TTZ vrátane inžiniersko-investičnej činnosti (IIČ).
- 2.4** Objekt, pripojovaný na sústavu CZT, je možné podľa miestnych podmienok pripojiť na:
- OST,
 - objektovú OST (OOST),
 - primárnu horúcovodnú sieť,
 - sekundárny dvojrúrový teplovodný rozvod,
 - sekundárny štvorrúrový teplovodný rozvod.

Tieto PP riešia takmer výlučne používaný spôsob pripojenia zásobovaného objektu (súboru objektov) na sústavu CZT - pripojenie na primárnu sieť. Pripojenie a odber tepla je možný aj z teplárenských zdrojov: OST, OOST alebo sekundárnej siete, pre prísne špecifické podmienky však budú takéto prípady, ak sa vyskytnú, riešené samostatne.

3. KONTAKTNÉ ÚDAJE

TÍM OBCHODNÉHO ROZVOJA	043/4219 403 043/4219 418
TÍM SLUŽIEB ZÁKAZNÍKOM	043/4219 456 043/4219 437
PORUCHOVÁ SLUŽBA A DISPEČERSKÉ RIADENIE VÝROBY	043/4219 462 0910 891 119
TÍM ROZVODU TEPLA A OST	043/4219 485
GIS (GEOGRAFICKÝ INFORMAČNÝ SYSTÉM)	043/4219 485
ZAKRESĽOVANIE IS - POTRUBNÉ ROZVODY A DISPEČERSKÉ KÁBLE	043/4219 418
VYTYČOVANIE IS - POTRUBNÉ ROZVODY, DISPEČERSKÉ KÁBLE	043/4219 485
MERANIE A ODPOČTY	043/4219 409
STRÁNKOVÉ HODINY ZAKRESĽOVANIA	PO PREDCHÁDZAJÚCOM TELEFONICKOM, RESP. MAILOVOM DOHOVORE

4. SÚSTAVA CZT, PARAMETRE

4.1 Spoločnosť MHTH závod Martin vlastní a prevádzkuje jednu sústavu CZT na území mesta Martin a Vrútky.

Presnú informáciu o rozsahu sústavy CZT v záujmovom území investora v jednotlivých mestských častiach, jej vzdialenosti od lokality pripravovanej alebo jestvujúcej stavby a o kapacite siete poskytne investorom a projektantom na základe ich žiadostí, resp. vlastnej marketingovej činnosti. Vychádzať bude pritom z prevádzkových pomerov sústavy a geografického informačného systému.

4.2 Súčasťou sústavy CZT je zdroj, primárne rozvody, odovzdávacie stanice tepla (OST) a sekundárne rozvody. Sekundárne rozvody na území mesta Martin sú vo vlastníctve alebo v nájomnom vzťahu rôznych právnych subjektov.

4.3 Parametre teplotných médií v sústavách CZT spoločnosti MHTH závod Martin.

4.3.1 Vo vodnej tepelnej primárnej sieti sústavy CZT MHTH_MT slúži ako teplotné médium voda upravená podľa príslušnej technickej normy. Chemické vlastnosti vody zo zdroja MHTH závod MT:

pH	8,3 – 10
Obsah O ₂	8,4 mg/l
Alkalita p	0,05 mmol/l
Alkalita m	0,15 – 0,2 mmol/l

4.3.2 Primárna horúcovodná sieť:

Teplotný spád vo vykurovacom období	115/50°C , ekvitermická regulácia, te = -15 °C
Ekvitermická krivka primárnych rozvodov SCZT	Príloha č. 1
Teplotný spád mimo vykurovacieho obdobia	75/50 °C
Max. prevádzkový tlak	1,8-2,0 MPa
Konstrukčný tlak	2,5 MPa
Konstrukčná teplota	130 °C
Diferenčný tlak na vstupe do OST	120 kPa pri návrhovej t _e = -15°C, podľa lokality sa môže líšiť, potvrdí prevádzka teplárne

4.3.3 Sekundárny štvorrúrový teplovodný rozvod:

Konstrukčný tlak ÚK	0,6 MPa
Konstrukčný tlak TV	1,0 MPa
Prevádzkový tlak ÚK	podľa potreby pripoj. zariadenia
Prevádzkový tlak TV	podľa tlaku SV
Prevádzková teplota	podľa dohodnutej vykurovacej krivky

4.3.4 Sekundárny dvojrúrový rozvod:

Konstrukčný tlak	0,6 MPa
Prevádzková teplota	podľa dohodnutej vykurovacej krivky.

5. POSTUP PRI ŽIADOSTI O PRIPOJENIE

- 5.1** Investor, budúci odberateľ, zástupca investora (spoločnosť vykonávajúca pre investora IIČ alebo projektant), t. j. žiadateľ o pripojenie stavby (objektu) na sústavu CZT môže požiadať o pripojenie na sústavu a budúce dodávky tepla nasledovnými spôsobmi:
- 5.1.1** Rokovaním vyvolaným činnosťou spoločnosti MHTH_MT a následným písomným potvrdením záujmu investora o pripojenie.
 - 5.1.2** Podaním písomnej žiadosti o poskytnutie pripojovacieho bodu a určenie podmienok na pripojenie tepelnej prípojky.
 - 5.1.3** Predložením investičného zámeru, štúdie, PD pre územné rozhodnutie alebo PD pre stavebné povolenie spoločnosti MHTH_MT so žiadosťou o stanovisko spoločnosti MHTH_MT k navrhnutému riešeniu pripojenia na sústavu CZT.
 - 5.1.4** Predložením návrhu, resp. žiadosťou o predloženie návrhu zmluvy o budúcej zmluve na dodávky a odber tepla.
- 5.2** Žiadateľ, ktorý má záujem o zriadenie tepelnej prípojky a o pripojenie odberného tepelného zariadenia na zariadenia pre verejný rozvod alebo priamo na ústredný zdroj tepla vo vlastníctve spoločnosti MHTH_MT, predloží dodávateľovi písomnú žiadosť, v ktorej uvedie údaje o stavbe a pripravenosť plnenia podmienok, ktoré určuje dodávateľ tepla.
- 5.3** **Žiadosť bude obsahovať nasledovné údaje:**
- a)** názov a adresu odberateľa,
 - b)** názov a adresu odberného miesta,
 - c)** technické údaje odberného tepelného zariadenia,
 - d)** požadované parametre teplotnosnej látky,
 - e)** požadovaný tepelný príkon a účel použitia tepla (vykurovanie, príprava teplej vody, vzduchotechnika, klimatizácia, technologické účely),
 - f)** časové údaje o požadovanom termíne pripojenia,
 - g)** objem dodávky a odberu tepla v kWh za rok s rozdelením na mesiace,
 - h)** číslo vykurovacej ekvitermickej krivky zo zoznamu ekvitermických kriviek, **Príloha č. 2**
- 5.4** Žiadateľ je povinný oznámiť dodávateľovi tepla bez meškania každú zmenu v zásadných údajoch uvedených v žiadosti.
- 5.5** Miesto pripojenia na verejný rozvod vo vlastníctve spoločnosti MHTH_MT a jeho spôsob určí spoločnosť MHTH_MT, prostredníctvom pracovníka špecialistu obchodného rozvoja s ohľadom na kapacitu siete, technické a prevádzkové možnosti a hospodárnosť dodávky tepla v sústave CZT.
- 5.6** V prípade, že s pripojením nového objektu je uvažované na rozvod niektorého z odberateľov tepla, t. j. v mieste mimo majetku spoločnosti MHTH_MT, ale v rámci sústavy CZT, spoločnosť MHTH_MT poskytne projektantovi, resp. investorovi stanovisko ku kapacite siete a technickým možnostiam. Pre pripojenie je potrebný súhlas majiteľa rozvodu. Majiteľa dotknutej časti siete musí o súhlas s pripojením požiadať projektant, resp. investor. Ten v prípade súhlasu aj určí miesto napojenia a prípadné ďalšie špecifické podmienky pripojenia vyplývajúce z vlastníckeho vzťahu, pričom spoločnosť MHTH_MT bude s oboma stranami riešenie konzultovať. V tomto prípade spoločnosť MHTH_MT zabezpečí teplotné a tlakové parametre teplotnosného média v zmluvnom mieste dodávky, ktorým je rozvod tepla v majetku spoločnosti MHTH_MT, z ktorého je vysadený rozvod tepla cudzieho odberateľa poskytujúceho súhlas s pripojením nového odberu. Spoločnosť MHTH_MT poskytne žiadateľovi o pripojenie informácie o vlastníctve častí sústavy CZT, s pripojením na ktoré uvažuje.
- 5.7** O pripojenie na sústavu CZT môže žiadateľ požiadať aj počas realizácie stavby, v rámci zmeny stavby pred dokončením, ak bol v pôvodnej PD riešený iný zdroj tepla.

6. PROJEKTOVANIE

- 6.1** Miesto pripojenia a jeho spôsob určí spoločnosť MHTH_MT prostredníctvom pracovníka obchodného rozvoja s ohľadom na kapacitu siete, technické možnosti a hospodárnosť dodávky tepla v sústave CZT.
- 6.2** **Spoločnosť MHTH_MT odovzdá podklady pre projektanta:**
- a)** miesto napojenia,
 - b)** návrhové parametre horúcovodných a tepelných sietí,
 - c)** požiadavku na použitie doskových výmenníkov tepla (DVT) a obehových čerpadiel (OČ) pre vykurovanie (ÚK) a prípravu teplej vody (TV), [Príloha č. 3](#)
 - d)** požadovaný typ riadiaceho systému vrátane komunikačného systému a systému prenosu dát v prípade, že sa ide o zariadenie, ktoré je alebo bude v majetku spoločnosti MHTH_MT, [Príloha č. 4](#)
 - e)** požadovaný typ meračov spotreby tepla, vodomeroz studenej vody, vodomeroz dopĺňovania a odpúšťania sekundárneho systému, bod 10. Meranie. [Príloha č. 5](#)
- 6.3** PD všetkých stupňov (pre územné rozhodnutie, pre stavebné povolenie, realizačný projekt) na zriadenie nového odberného zariadenia, rekonštrukciu, modernizáciu alebo rozšírenie existujúceho zariadenia, horúcovodnej a teplovodnej prípojky, preložky horúcovodu a teplovodu musí byť predložená na posúdenie a schválenie spoločnosti MHTH_MT. PD musí byť vypracovaná oprávnenou organizáciou alebo oprávnenou osobou zodpovedným spôsobom v súlade s platnými predpismi a normami, s rešpektovaním podmienok spoločnosti MHTH_MT. V špecifických prípadoch môže spoločnosť MHTH_MT požadovať predloženie projektovej dokumentácie aj na vlastné odberné zariadenie za OST. Predloženú a posudzovanú PD si spoločnosť MHTH_MT v potrebných prípadoch ponechá pre potreby archivácie. PD, pred odovzdaním zhotoviteľovi, poskytne projektant pracovníkovi Obchodného rozvoja v digitálnej forme na CD nosiči, predovšetkým vo vektorovom formáte.
- 6.4** **Spoločnosť MHTH_MT predloženú PD posúdi a:**
- a)** odsúhlasí bez pripomienok,
 - b)** odsúhlasí s pripomienkami, ktoré musia byť zohľadnené v ďalšom stupni PD,
 - c)** neodsúhlasí a požiada o prepracovanie PD v intenciách technických noriem, vyhlášok a pripomienok spoločnosti MHTH_MT,
 - d)** súhlas s riešením v PD potvrdí spoločnosť MHTH_MT ako dodávateľ tepla priamo na výkresoch svojou pečiatkou a podpisom zodpovednej osoby, pričom si jedno kompletné vyhotovenie PD nechá pre vlastnú potrebu
- 6.5** PD pre územné rozhodnutie musí obsahovať všetky náležitosti podľa § 3 vyhlášky č. 453/2000 Z. z.
- 6.6** PD pre stavebné povolenie musí obsahovať všetky náležitosti podľa § 9 vyhlášky č. 453/2000 Z. z.
- 6.7** Pre projektovanie je nutné používať platné technické normy.
- 6.8** Realizačný projekt musí obsahovať:
- a)** technické správy,
 - b)** situáciu širších vzťahov,
 - c)** situáciu širších vzťahov so zakreslením potrubných častí a HDPE rúr,
 - d)** strojnú (technologickú) časť,
 - e)** stavebnú časť,

- f)** elektro časť (silnoprúd),
- g)** elektro časť (MaR),
- h)** monitorovací systém (alarm potrubného systému),
- i)** prenos dát na tepelný dispečing, (v prípade, že OS bude pripojená na dispečing MHTH_MT)
- j)** prípojku studenej vody (SV),
- k)** zdravotnícku,
- l)** kanalizáciu,
- m)** projekt organizácie výstavby (POV),
- n)** projekt organizácie dopravy (POD), ak sú realizáciou dotknuté verejné komunikácie.

6.9 PD strojnej (technologickej) časti - horúcovody, teplovody, tepelné prípojky, preložky horúcovodov, teplovodov, musí obsahovať:

- a)** technická správa, (musí byť stanovená celková dĺžka horúcovodu, spôsob tepelného predopínania)
- b)** špecifikácia materiálu,
- c)** situácia širších vzťahov so zakreslením potrubných častí a HDPE rúr,
- d)** pozdĺžny profil,
- e)** uloženia,
- f)** vzorové rezy kanálmi, [Príloha č. 6](#)
- g)** vzorové rezy uloženia bezkanálového teplovodného vedenia (BTV), [Príloha č. 7](#)
- h)** montážna schéma, (v prípade zložitejších úsekov aj schéma horúcovodu, schéma osadenia dilatačných vankúšov),
- i)** strojné časti šachiet,
- j)** elektro časti šachiet,
- k)** detaily vysadenia odbočiek, [Príloha č. 8](#)
- l)** odkanalizovanie šachiet (ak je navrhované pripojenie na kanalizáciu),
- m)** príslušné rezy,
- n)** detaily zaústenia BTV do budovy,
- o)** detaily prechodov BTV cez steny (šachta, kanál, budova),
- p)** schému technológie vypúšťania a schladzovania horúcovodnej prípojky, ako v [Príloha č. 9](#)
- q)** pri opravách a preložkách jestvujúce stavy a nové stavy.

6.10 PD stavebná časť - horúcovodné prípojky, teplovodné prípojky, preložky horúcovodov, teplovodov, musí obsahovať:

- a)** technickú správu (stanoviť výšku zásypu šachty alebo kanála, tak aby bolo zabránené vzniku rosného bodu na vnútorných povrchoch stien. V prípade, že výška zásypu nevyhovuje, nahradiť zásyp tepelnou izoláciou s dostatočnou hrúbkou z vonkajšej strany stropu a stien),
- b)** špecifikácia materiálu,
- c)** statický posudok,
- d)** situácia širších vzťahov so zakreslením potrubných častí a HDPE rúr,
- e)** pozdĺžny profil (so všetkými križujúcimi inžinierskymi sieťami),
- f)** vzorové rezy kanálmi,
- g)** stavebné časti šachiet (zakresliť detail osadenia poklopu v nadväznosti na hydroizoláciu, poklopy umiestnené v komunikácii budú bez odvetrania, mimo komunikácie s odvetraním, poklopy osádzať 1 cm nad okolitým povrchom v komunikáciách, v trávnom poraste 5 cm, kalové čerpadlo musí byť osadené vždy pod niektorým zo vstupných poklopov),
- h)** statika (šachta, kanál, pevný bod),
- i)** armovací výkres (šachta, kanál, pevný bod),
- j)** príslušné rezy,
- k)** detaily zaústenia bezkanálové tepelné vedenia (BTV) do budovy,

- l)** detaily prechodov BTV cez steny (šachta, kanál, budova),
- m)** pri opravách a preložkách jestvujúce stavy a nové stavy.

6.11 PD strojnej (technologickej) časti - OST, OOST, Modul na meranie spotreby TV, Modul merania doplňovacej vody musí obsahovať:

- a)** technickú správu (musí obsahovať zoznam hlavných technologických celkov, podrobný opis funkcionality chodu a regulácie OST hodnoty tlakov odpúšťania a dopúšťania, poistných ventilov, s prihliadnutím na hospodárnu prevádzku a využitie expanzomatov),
- b)** špecifikácie materiálu,
- c)** situáciu,
- d)** schému OST, OOST, Modul na meranie spotreby TV, Modul merania doplňovacej vody, schéma rozdeľovača a zberača, napr. ako v [Príloha č. 10](#) (musí obsahovať všetky primárne a sekundárne potrubia nachádzajúce sa v miestnosti OST, vrátane všetkých armatúr, redukcií, odvzdušnení, vypúšťaní, každé rozvetvenie vývodu za rozdeľovačom), technologická schéma musí obsahovať výstupné parametre napojených sekundárnych vetiev (tepelný výkon, teplotný spád, prietok a diferenčný tlak), ďalej musí obsahovať aj značenie regulačných obvodov zhodné s použitým označením v automatizačnej schéme v časti elektro + MaR,
- e)** dispozičné riešenie,
- f)** napojenie na sekundárne rozvody ÚK,TV, VZT, SV, kanalizáciu,
- g)** pôdorys a príslušné rezy, (v pôdoryse stanoviť využiteľnú podlahovú plochu miestnosti OST, v rezoch zobrazit' výšku osadenia armatúr a potrubí nad podlahou),
- h)** pri opravách jestvujúce stavy a nové stavy.

6.12 PD stavebnej časti - OST, OOST musí obsahovať:

- a)** technickú správu,
- b)** špecifikácie materiálu,
- c)** situáciu a pôdorys (vo vstupných dverách osadiť prah vo výške 8 cm, schod pod elektrorozvádzač bude mať niveletu o 3 cm vyššiu ako prah vstupných dverí, elektrorozvádzač bude osadený čo najbližšie pri vstupných dverách, zakresliť základy pod jednotlivé technológie),
- d)** dispozičné riešenie (umiestnenie OST v budove),
- e)** schému OST, OOST, Modul na meranie spotreby TV, Modul merania doplňovacej vody
- f)** vetranie,
- g)** príslušné rezy,
- h)** pri opravách jestvujúce stavy a nové stavy.

6.13 PD pokládky HDPE rúr musí obsahovať:

- a)** situáciu širších vzťahov,
- b)** schému s vyznačením dĺžok a typu HDPE rúr, spojok, koncových uzáverov,
- c)** schematický priebeh trate a HDPE rúr,
- d)** polohopisný plán (HDPE rúr),
- e)** zoznam súradníc a výšok podrobných bodov.

6.14 PD monitorovacieho systému (alarm potrubného systému) musí obsahovať:

- a)** technickú správu,
- b)** špecifikácie materiálu,
- c)** situáciu,
- d)** schému zapojenia,

7. POŽIADAVKY NA RIEŠENIE HORÚCOVODOV A TEPLOVODOV

- 7.1** Potrubný materiál volí projektant podľa tlakových a teplotných parametrov, v prípade potreby spoločnosť MHTH_MT určí hrúbku steny potrubia.
- 7.2** Pre kanálové horúcovodné vedenia na zmeny smeru trasy potrubí navrhnúť ohyby $R = 4x \text{ DN}$, prípadne $R = 1,5x \text{ DN}$ v súčinnosti s kĺbovými kompenzátormi, odporúčani výrobcovia kompenzátorov sú uvedení v [Príloha č. 11](#).
- 7.3** Vypúšťanie a odvzdušnenie kanálového horúcovodného potrubia v šachtách bude navrhnuté cez zdvojené prírubové armatúry, min. na PN 25, dimenzie podľa odvzdušňovaných alebo vypúšťaných potrubí (zariadení), odvzdušnenie navrhnuť bez odvzdušňovacích nádob.
- 7.4** Odvzdušnenie a vypúšťanie môže byť navrhnuté cez tri armatúry, ale len v tom prípade, ak je umiestnené v blízkosti pevného bodu (PB).
- 7.5** Uzatváracie armatúry na potrubných trasách kanálových horúcovodných vedení navrhnuť v prírubovom vyhotovení min. na PN 25.
- 7.6** Uzatváracie armatúry primárnej spiatocky DN 200 vrátane a vyššej dimenzie navrhnuť s obtokom na napúšťanie.
- 7.7** Ak sú v šachtách potrebné tlakomery, budú navrhnuté v zostave: prírubová uzatváracia armatúra DN 15, PN 25, tlakomerová slučka, trojcestný tlakomerový skúšobný kohút, tlakomer s rozsahom 0 - 2,5 MPa, značka max. prevádzkového tlaku na 2,0 MPa.
- 7.8** Potrubia BTV navrhnuť podľa tlakových a teplotných parametrov, hrúbka tepelnej izolácie aj na spiatocke bude prvá zosilnená, resp. obidve potrubia BTV rovnakej hrúbky izolácie. Pri návrhu BTV zohľadniť aj budúcu konečnú výšku zásypu nad potrubiami.
- 7.9** Na odvzdušnenie a vypúšťanie horúcovodných BTV potrubí nenavrhopvať systém, ktorý používa závitové spoje armatúr.
- 7.10** Vypúšťanie a odvzdušnenie BTV bude navrhnuté cez zdvojené armatúry - prvá vyrobená priemyselne výrobcom BTV, druhá prírubová min. na PN 25, dimenzie podľa príslušnej technickej normy, prvú armatúru - priemyselne vyrobenú výrobcom navrhnuť a objednať zaizolovanú spolu s predizolovaným kusom, izolácia bude končiť 10 cm nad armatúrou (viď [Príloha č. 12](#)), na vypúšťaní (za druhou armatúrou) bude navrhnutá bajonetová spojka na uchytenie hadice, veľkosť spojky „B“ alebo „C“.
- 7.11** Odvzdušnenie BTV môže byť navrhnuté cez tri armatúry, ale len v tom prípade, ak je v tesnej blízkosti PB, zvody odvzdušnení (tzv. „fajky“) nasmerovať ku dnu šachtice.

- 7.12** BTV v šachticiach zasypať pieskom, na piesok položiť pochôdznu dlažbu.
- 7.13** Ochranné pásmo dodržať, podľa zákona NR SR č. 657/2004 Z. z. o tepelnej energetike, v platnom znení.
- 7.14** Ochranné pásmo nesmie byť zastavané ani osádzané hlboko koreniacimi rastlinami.
- 7.15** V prípade vedenia potrubia v budovách nie je ochranné pásmo stanovené.
- 7.16** Prechody potrubia do obvodového muriva musia byť vodotesné uzatvorené.
- 7.17** Pri prechodoch cez múry oddielovaných stavebných celkov zohľadniť predpokladané sadanie stavby.
- 7.18** V prechodoch vnútorných múrov musí byť ponechaná medzera pre zhotovenie tepelnej izolácie a pre umožnenie dilatácie potrubia.
- 7.19** Na prírubové spoje použiť špirálové tesnenia.
- 7.20** Odvzdušnenie vzdušnej trasy na potrubnom moste riešiť armatúrou osadenou na potrubí v hornej časti potrubia a zvody odvzdušnenia zviest' nad úroveň terénu cca 20 cm, vhodným návrhom predísť možnému zamrznutiu odvzdušnenia.
- 7.21** Pred začatím prác na potrubí predložiť zvärací postup WPS.
- 7.22** V prípade, že je OST v majetku MHTH_MT, alebo nie je v majetku MHTH_MT, tak sa monitorovacie vodiče v OST prepoja a v priestore OST, v šachte alebo v šachtici sa osadí ACEDUR krabica s vyvedenými vodičmi, alebo sa monitorovacie vodiče prepoja s existujúcim potrubím BTV.
- 7.23** Dĺžky púzdiar pre stonkové odporové teplomery a snímače teploty v potrubiach od DN 150 mm na horúcovodoch a horúcovodných prípojkách v majetku MHTH_MAT, [Príloha č.13](#).

8. POŽIADAVKY NA RIEŠENIE OST

- 8.1** Teplotné spády sekundárnych rozvodov a DVT navrhovať tak, aby dochádzalo k maximálne možnému vychladeniu primárnej spiatocky a aby za každého prevádzkového stavu bolo dodržané požadované vychladenie primárnej spiatocky (viď [Príloha č. 1](#)).
- 8.2** V sekundárnych rozvodoch a koncových odberných zariadeniach nepoužívať regulačné prvky a schémy zapojenia, ktoré spôsobujú zvýšenie teploty spiatocky, v osobitných prípadoch, keď v sekundárnych vetvách je potrebné trvalo zabezpečiť minimálnu prírodnú teplotu (vetvy s bytovými OST, ohrievačmi VZT a pod.) je možné zabezpečiť udržiavanie prírodnej teploty skratovaním prírodného potrubia so spiatockou, skraty je možné umiestňovať len u koncových zariadeniach vetvy, dimenzie skratov navrhovať len na minimálny prietok zabezpečujúci požadované parametre vo vetve a v skratoch je nutné použiť regulačnú armatúru, ktorá zabezpečí automatické ovládanie skratov len na nevyhnutné stavy.
- 8.3** V osobitných prípadoch (napr. potreba tepla pre technologické zariadenia) je možné použiť aj teplotné spády sekundárnych rozvodov, pri ktorých nie je možné dodržať požadované vychladenie primárnej spiatocky, takéto prípady je potrebné vopred prerokovať s pracovníkmi technického úseku MHTH_MT.
- 8.4** Nenavrhopvať automatické odvzdušňovacie ventily na primárnej strane OST. Na sekundárnej strane OST, za rozdeľovačom UK, umiestniť na potrubí automatické odvzdušňovacie ventily tak, aby sa sekundárna strana OST automaticky odvzdušnila.
- 8.5** Na primárne spiatocky medzi uzatváracie armatúry a výmenníky ÚK a TV navrhnuť ukazovacie teplomery a tlakomery (tlakomery v zostave: tlakomerová slučka, trojcestný tlakomerový skúšobný kohút, tlakomer s rozsahom 0-2,5 MPa), značka max. prevádzkového tlaku na 2,0 MPa.
- 8.6** Na primárne spiatocky medzi uzatváracie armatúry a výmenníky ÚK a TV navrhnuť vypúšťacie armatúry.
- 8.7** Uzatváracie armatúry primárnej spiatocky DN 200 vrátane, a vyššej dimenzie, navrhnuť s obtokom na napúšťanie.
- 8.8** Regulátor diferenčného tlaku navrhnuť do primárneho prívodu - priamočinný s obmedzovačom prietoku.
- 8.9** Regulačné ventily ÚK a TV navrhnuť s havarijnou funkciou.
- 8.10** Na primárnej spiatocke navrhnuť obtok spätnej klapky.
- 8.11** Doplnovanie sekundárneho systému ÚK navrhnuť z primárnej spiatocky, vysadené za spätnou klapkou v smere toku média a doplnené o možnosť obtoku spätnej klapky, ak bude v primárnej spiatocke osadené celkové meranie spotreby tepla, tak bude doplnovanie vysadené až za prietokomernou časťou merača spotreby tepla, v smere toku média.
- 8.12** Tlakové rozhranie primár - sekundár na doplnovaní sekundárneho systému ÚK navrhnuť doplnovací solenoidový ventil, ktorý bude vybavený aj ručnou obtokovou armatúrou.

- 8.13** V mieste zaústenia doplňovania do sekundárneho systému ÚK navrhnuť poistný ventil (PV) s dimenziou podľa príslušnej technickej normy.
- 8.14** V prípade využitia primárnej spiatocky na ohrev TV je nutné navrhnuť meranie teploty primárnej spiatocky z DVT ÚK v bode medzi DVT ÚK a trojcestným ventilom.
- 8.15** Na prípravu TV nenavrhopvať systém s nabíjacím čerpadlom.
- 8.16** Chemické čistenie DVT TV, na výstupe z DVT a vstupe cirkulácie TV do DVT navrhnuť návarky 1" so zátkou, na primárnej strane DVT na vstupe a výstupe navrhnuť návarky DN 15 PN 25 so zaslepovacou prírubou.
- 8.17** Prívod SV do OST a OOST v majetku MHTH_MT bude samostatný a samostatne merateľný vo vodomernej šachte, pokiaľ zástupca MHTH_MT nerozhodne inak.
- 8.18** Elektromagnetické úpravy studenej vody budú pripojené na zdroj napätia 230 V cez samostatné ističe, nie cez zásuvky, budú umiestnené na spoločnom potrubí prívodu SV a cirkulácie TV pred DVT TV.
- 8.19** Na prívode SV medzi uzatváraciu armatúru a spätnú klapku navrhnuť skúšobný kohút.
- 8.20** Na zásobníku TV navrhnuť ukazovací teplomer.
- 8.21** Cirkulačné čerpadlo TV navrhnuť s elektronickou reguláciou otáčok, čerpadlo TV bude bez zálohy, pred i za čerpadlo osadiť ukazovacie tlakomery.
- 8.22** Ukazovacie tlakomery na SV a TV navrhnuť v zostave: trojcestný tlakomerový skúšobný kohút, tlakomer s rozsahom 0 - 1,0 MPa, značka max. prevádzkového tlaku na 0,7 MPa, tlakomery budú umiestnené na prívode SV, na výstupe TV a na vstupe cirkulácie.
- 8.23** V technickej správe uviesť hodnotu nastavenia PV pre SV.
- 8.24** Ukazovacie tlakomery na ÚK navrhnuť v zostave: trojcestný tlakomerový skúšobný kohút, tlakomer s rozsahom 0 - 600 kPa, značka max. prevádzkového tlaku podľa technickej správy.
- 8.25** V technickej správe uviesť hodnotu nastavenia PV pre ÚK.
- 8.26** Všetky primárne a sekundárne rozvody sa budú bez výnimky navrhovať s tepelnou izoláciou ošetrené náterom s tepelnoizolačnej farby zabraňujúcej kondenzácii a strate tepelnej úspory.
- 8.27** Snímateľnou izoláciou budú zaizolované všetky primárne a sekundárne armatúry (okrem snímačov prietoku merania spotreby tepla, potrubí a armatúr odvzdušnení a vypúšťaní).
- 8.28** Farebné značenie potrubí a značenie smeru toku média navrhnuť podľa platnej technickej normy.
- 8.29** Podľa potreby navrhnuť expanznú nádobu.
- 8.30** Navrhnuť automatické odpúšťanie sekundárneho systému ÚK.
- 8.31** Ak bude potrebné prívodné potrubie k expanznej nádobe odvzdušniť, tak je možné použiť automatický odvzdušňovací ventil.

- 8.32** V OST, OOST umiestnených v obytných domoch a v blízkosti kancelárskych a obchodných priestorov do výstupných a vratných potrubí ÚK, TV a VZT navrhnuť kompenzátory na tlmenie zvukov a vibrácií, spôsobených chodom zariadenia OST a OOST, rámy OST a OOST uložiť na gumené podložky.
- 8.33** V prechodoch vnútorných múrov musí byť ponechaná medzera pre vykonanie tepelnej izolácie a pre umožnenie dilatácie potrubia.
- 8.34** Prostredie v strojno-technickej časti OST a OOST určiť ako vlhké.
- 8.35** Navrhnuť ochranu elektrických a elektronických zariadení prepäťovou ochranou.
- 8.36** Pre OST a OOST, ktorých technológia bude majetkom spoločnosti MHTH_MT, navrhnuť samostatné prívody elektrickej energie z hlavnej objektovej rozvodnej skrine so samostatným istením. Navrhnuť podružný merač spotreby elektriny zariadení OST. V prípade, že OST bude slúžiť pre viacerých odberateľov, pripojenie technológie OST navrhnuť samostatným meraním a prívodom elektrickej energie vo vzťahu k dodávateľovi elektrickej energie. Elektromery navrhnuť dvojtarifné.
- 8.37** Pred rozvádzače elektro a MaR navrhnuť betónové sokle - výška 3 cm nad niveletou prahu dverí do miestnosti OST, s dielektrickým kobercom.
- 8.38** V miestnosti OST a OOST navrhnuť zásuvky 230 V a osvetlenie.
- 8.39** Havarijné tlačidlo, na odstavenie OST a OOST, navrhnuť s krytom proti náhodnému vypnutiu.
- 8.40** Do miestnosti OST a OOST navrhnuť prenosný ručný hasiaci prístroj, ktorý bude dodávkou stavby.
- 8.41** Podlahu miestnosti OST a OOST natrieť protiprašným náterom.
- 8.42** V prípade, že pod miestnosťou OST sa nachádza iná miestnosť, požadujeme vykonať hydroizolačný náter podlahy a stien miestnosti do výšky min. 3 cm nad niveletou prahu vstupných dverí.
- 8.43** Podlahu vyspádovať smerom ku kanalizačnej vpusti alebo kalovej jame.
- 8.44** Výpuste zberných nádob, na vodu z vypúšťaní a odvodušnení, nasmerovať pomocou odpadných hadíc ku kanalizačnej vpusti alebo kalovej jame.
- 8.45** Kalové čerpadlo zapojiť z elektrického rozvádzača.
- 8.46** Priestor OST a OOST musí byť uzamykateľný.
- 8.47** Priestor cudzej OST a OOST musí byť, bez obmedzenia, prístupný zamestnancom spoločnosti MHTH_MT, prípadne určeným pracovníkom spoločnosti kooperujúcej na základe zmluvy so spoločnosťou MHTH_MT.
- 8.48** Navrhnuť prirodzené alebo nútené vetranie priestorov OST a OOST.
- 8.49** OST vybaviť protizáplavovým havarijným systémom.

9. MERANIE A REGULÁCIA

9.1 Regulácia

Z hľadiska systému kontroly a riadenia MaR je pre rekonštruované OST v majetku spoločnosti MHTH_MT alebo pre nové OST, ktoré budú v majetku spoločnosti MHTH_MT, potrebné dodržať nasledujúce podmienky:

- a)** RS musí spĺňať podmienky pre možnosť komunikácie s dispečerským systémom prostredníctvom štandardných komunikačných protokolov cez rozhranie ethernet.
- b)** RS musí byť plne spôsobilý na samostatné riadenie technologických procesov prevádzky OST v režime bez obslužnej prevádzky,
- c)** ovládanie regulačných procesov musí byť zabezpečené štandardnými ovládacími servopohonmi - prednostne ovládanie riešiť bezpečným napätím 24V, AC s presným nastavovaním 0-10V,
- d)** snímače teplôt musia spĺňať požiadavku na meranie teplôt v rozsahu 0 - 200 °C pre potreby merania technologických procesov a - 30 až + 50 °C pre potreby merania vonkajších teplôt,
- e)** snímače tlakov navrhovať v rozsahoch 0 - 600 kPa a 0 - 2500 kPa pre potreby riadenia
- f)** technologických procesov v OST s výstupným signálom 4 - 20 mA, prípadne 0 - 10 V, navrhovanie púzdiar pre stonkové odporové teplomery a snímače teploty v HV a HP potrubiach od DN 150 mm navrhovať podľa [Príloha č. 12.](#)
- g)** RS musí umožňovať ovládanie minimálne 2 čerpadiel pre ÚK a 1 až 2 čerpadiel pre cirkuláciu TV, s automatickým záskokom, v prípade poruchy jedného čerpadla, a s automatickým prepínaním chodu čerpadiel po nastavenej dobe (riešiť v súvislosti s výkonom OST),
- h)** RS musí umožňovať časové riadenie prevádzky ÚK a prípravy TV vrátane predvoľby prípravy TV v prípadoch očakávaného nárazového odberu,
- i)** RS musí umožňovať reguláciu tlaku v sústave ÚK,
- j)** RS musí podľa potreby technológie umožňovať reguláciu diferenčného tlaku primárneho média na vstupe do OST,
- k)** RS musí umožňovať obsluhu havarijných stavov v závislosti od technologických prostriedkov OST, prípadne s možnosťou parametrizácie týchto havarijných veličín,
- l)** RS musí umožňovať minimálne trojdňový záznam veličín regulácie prípadne aj zásahov regulátora.

9.2 Meranie

Meranie je rozdelené na meranie množstva meranie množstva vody na doplňovanie a meranie množstva odpúšťanej vody.

9.2.1 Technológia OST v správe alebo vlastníctve spoločnosti MHTH_MT: Meranie tepla pre prípravu TV umiestnené v primárnej časti OST, meranie ÚK a VZT umiestnené v sekundárnej časti OST, meranie SV na privodnom potrubí, meranie doplňovania odobraté zo spiatočky primáru z bodu za spätnou klapkou (v smere toku média), meranie odpúšťania navrhnuté v bode doplňovania v OST.

9.2.2 9.2.2. Meranie je vykonávané určenými meradlami dodávateľa na zmluvne dohodnutom odbornom mieste, v súlade s platnou legislatívou o určených meradlách (zákonom č. 157/2018 Z. z. o metrologii a o zmene a doplnení niektorých zákonov, s vyhláškou Úradu pre normalizáciu, metrologiu a skúšobníctvo Slovenskej republiky č. 161/2019 Z. z. o meradlách a metrologickej kontrole v znení neskorších predpisov) a v súlade s technickými požiadavkami so schválením MID podľa normy EN 1434.

- 9.2.3** Technológia OST aj sekundárne rozvody ÚK v správe alebo vlastníctve spoločnosti MHTH_MT: Meranie tepla pre prípravu TV umiestnené v primárnej časti OST, meranie ÚK umiestnené v sekundárnej časti ÚK u odberateľa, na každom odbernom mieste. Ostatné náležitosti ako v bode 9.2.1.
- 9.2.4** Technológia OST, sekundárne rozvody ÚK a TV v správe alebo vlastníctve spoločnosti MHTH_MT: Meranie tepla pre prípravu TV umiestnené v primárnej časti OST, meranie SV na prívodnom potrubí. Meranie ÚK umiestnené na sekundárnom okruhu na odbernom mieste. Ostatné náležitosti ako v bode 9.2.1.
- 9.2.5** Technológia OST ani sekundárne rozvody z OST nie sú v správe alebo vlastníctve spoločnosti MHTH_MT: Meranie spotreby tepla navrhnuť iba celkové, umiestnené na primárnom okruhu. Meranie doplňovania odoberaného zo spiaťtočky primáru z bodu za spätnou klapkou (v smere toku média) a celkovým meraním, meranie SV na prívodnom potrubí.
- 9.2.6** Merače tepla: Meranie spotreby tepla navrhovať ultrazvukové, prírubové, závitové pre sekundárnu stranu, s batériovým napájaním 3,6 V, s možnosťou doplnenia komunikačného modulu M-Bus, wM-Bus, NB-IoT.
- 9.2.7 Merače prietoku.**
Súvisiace požiadavky:
- a)** dimenziu prietokomernej časti meračov tepla navrhne projektant,
 - b)** prietokomernú časť meračov tepla navrhovať do vratných potrubí,
 - c)** meranie spotreby tepla pre OST, ktorej technológia zostane v majetku investora (odberateľa), meranie dodá spoločnosť MHTH_MT - po vyprojektovaní OST.
- 9.2.8** Merná jednotka meračov tepla je kWh, od Q 15 MWh.
- 9.2.9** Vonkajšia prenosová sústava pre merače tepla a prietoku. Komunikačný kábel pre vonkajšie vedenia typ pre dátové prenosy, vhodný pre uloženie do zeme, dva páry /4 žily 0,8/ uložený v chráničke HDPE DN 50, v spoločnej trase s potrubnými rozvodmi ÚK a TÚV, uloženie v zmysle príslušných noriem.
- 9.2.10** Vnútorňá prenosová sústava pre merače tepla a prietoku. Skrinky so svorkovnicami, vybavené bleskoistkami na ochranu páru M-BUS zbernice. Komunikačný kábel pre vnútorné rozvody typ J-Y (ST)Y 2x2x0,8 uložený vo vodiacich trubkách.
- 9.2.11** Realizáciu môže zabezpečovať len odborná organizácia, ktorá je oprávnená vykonávať montáž vyhradeného technického zariadenia.

10. REALIZÁCIA

- 10.1** Spoločnosť MHTH_MT zabezpečuje kontrolu vykonávaných prác, v zmysle odsúhlaseného projektu, a pripojovacích podmienok, preto požadujeme:
- a)** účasť na kontrolných dňoch,
 - b)** účasť pri tlakovej skúške jednotlivých úsekov a zariadení stavby, v rámci ktorej bude vykonaná kontrola označenia vykonaných zvarov identifikačným znakom zvárača,
 - c)** účasť pri kontrole vykonaných náterov potrubia,
 - d)** účasť pri kontrole vykonaných tepelných izolácií,
 - e)** byť prizývaní ku kontrole kanálového vyhotovenia potrubných rozvodov,
 - f)** byť prizývaní ku kontrole stavu vyčistenia kanálov pred zaklopením a stavu izolácií proti zemnej vlhkosti,
 - g)** byť prizývaní ku kontrole BTV predizolovaným potrubím, pri kontrole stavu funkčnosti výstražného systému a pri kontrole pieskového lôžka pred zasypaním zeminou, podľa potreby v priebehu výstavby ďalšie kontroly stavby (napr. nastavenie predpätia kompenzátorov),
 - h)** účasť pri všetkých skúškach zariadenia.
- 10.2** Zmeny pri realizácii stavby - v priebehu realizácie stavby môže prísť zo strany investora k požiadavke zmeny technického riešenia projektu, termínu výstavby, začatia odberu tepla alebo dohodnutej potreby tepla. Akýkoľvek typ zmeny je potrebné prerokovať so spoločnosťou MHTH_MT.
- 10.3** Počas a po ukončení realizácie diela musia byť vykonané nasledovné skúšky zariadení:
- a)** vizuálne skúšky zvarov,
 - b)** tlaková skúška,
 - c)** skúška prežiarení,
 - d)** stavebná skúška,
 - e)** dilatačná skúška,
 - f)** funkčná skúška,
 - g)** individuálne skúšky (počas individuálnych skúšok sú odskúšané vratné a nevratné havárie OST a OOST),
 - h)** hydraulické vyregulovanie sekundárnych vetiev ÚK a vetiev cirkulácie TV,
 - i)** komplexný chod.
- 10.4** Počas skúšky komplexného chodu sa sledujú nasledovné parametre:
- a)** vonkajšia teplota,
 - b)** žiadaná teplota ÚK,
 - c)** skutočná teplota ÚK výstup,
 - d)** skutočná teplota ÚK spiatočka,
 - e)** vypočítaná skutočná stredná teplota ÚK,
 - f)** skutočný tlak ÚK,
 - g)** skutočný Δp čerpadiel ÚK,
 - h)** skutočná teplota výmenník TV výstup,
 - i)** teplota TV zásobník,

- j)** teplota TV cirkulačná (ak je meraná),
- k)** tlak SV,
- l)** teplota primár vstup a výstup,
- m)** tlak primáru (prívod, spiatočka) na vstupe do OST,
- n)** tlak primáru za ventilom Δp ,
- o)** uvedené údaje budú zaznamenávané v časovom intervale 15 minút,
- p)** zhotoviteľ z uvedených údajov vyhotoví tabuľky a grafy v dvoch vyhotoveniach.

10.5 Uvedenie zariadenia do prevádzky je možné po splnení všetkých technických a zákonných požiadaviek na TTZ a po uzavretí zmluvy o dodávke a odbere tepla.

10.5.1 Na uvedení zariadenia do prevádzky sa zúčastnia poverení zástupcovia investora, zhotoviteľa diela a dodávateľa tepla.

10.5.2 Pre prípravu vykonania predkomplexných skúšok je potrebné predložiť, pred spustením, uvedením zariadenia či časti sústavy CZT do prevádzky, revíznú správu elektro, doklad o tlakovej skúške (prípadne skúška prežiarení) tepelnej siete, doklad o tlakovej skúške OST alebo OOST, zmluvu na odber tepla. Pred uvedením zariadenia do provizórnej prevádzky je potrebné, v rámci opravy, vypracovať a predložiť čiastkovú revíznú správu elektro. Meranie spotreby tepla musí byť plne funkčné a zaplombované.

10.5.3 Pred uvedením zariadenia do prevádzky musí byť uzavretá zmluva o dodávke a odbere tepla medzi spoločnosťou MHTH_MT a investorom, resp. dodávateľom investora - zhotoviteľa TTZ.

10.5.4 Z uvedenia do prevádzky bude vyhotovený protokol o uvedení zariadenia do prevádzky.

11. PREBERANIE DIELA

- 11.1** Realizované TTZ po ukončení preberie investor od zhotoviteľa, resp. vyššieho dodávateľa stavby v zmysle ich uzavretej zmluvy. V týchto prípadoch sa na preberaní diela investorom od jeho zmluvného zhotoviteľa zúčastní spoločnosť MHTH_MT ako ďalšia zúčastnená strana, budúci dodávateľ tepla, nie ako preberajúca strana. Účasť spoločnosti MHTH_MT v týchto prípadoch nadviaže na účasť zamestnancov spoločnosti MHTH_MT na stavbe v zmysle bodu 11.2.
- 11.2** Spoločnosť MHTH_MT do svojho majetku a prevádzky preberá:
- a)** TTZ realizované v rámci vlastnej investičnej činnosti od svojho zmluvného zhotoviteľa,
 - b)** TTZ od cudzích investorov stavieb na základe kúpnej zmluvy.
- V oboch prípadoch bude z preberacieho konania vyhotovený zápis o odovzdaní a prevzatí diela. V prípadoch podľa písm. b) pri preberaní diela investorom od jeho zmluvného zhotoviteľa sa spoločnosť MHTH_MT zúčastní na preberaní ako ďalšia zúčastnená strana, budúci dodávateľ tepla, nie preberajúca strana.
- 11.3** V zmysle § 15 zákona NR SR č. 124/2006 Z. z. vykonávať odborné prehliadky a skúšky, opravy, údržbu a montáž vyhradeného technického zariadenia do funkčného celku môže organizácia len na základe oprávnenia vydaného oprávnenou osobou, pričom vyrábať, montovať, rekonštruovať vyhradené technické zariadenia (VTZ) je možné iba podľa osvedčenej konštrukčnej dokumentácie, ktorú vydáva oprávnená právnická osoba. S dodaným VTZ je potrebné dodať aj sprievodnú technickú dokumentáciu VTZ, ktorá musí byť spracovaná v rozsahu zodpovedajúcom charakteru technického zariadenia a bezpečnostno-technickým požiadavkám. Obsah konštrukčnej a sprievodnej technickej dokumentácie určuje vyhláška MPSVR SR č. 508/2009 Z. z. v prílohe č. 2 a č. 3 príslušné technické normy.
- 11.4** Požiadavka na rozsah dodávateľom dodanej technickej dokumentácie pri montáži, rekonštrukciách a opravách VTZ:
- a)** oprávnenie organizácie v zmysle § 15 ods. 1 zákona NR SR č. 124/2006 Z. z. na opravy, údržbu a montáž vyhradeného technického zariadenia do funkčného celku,
 - b)** osvedčenie odborných pracovníkov na výkon odborných prehliadok a skúšok, osvedčenie pracovníkov na kontrolu zvarových spojov,
 - c)** osvedčenie konštrukčnej dokumentácie vydané oprávnenou právnickou osobou,
 - d)** pasport alebo iný dokument technického zariadenia v rozsahu určenom bezpečnostno-technickými požiadavkami, v pasporte tlakových zariadení musí byť potvrdená stavebná a prvá tlaková skúška s dátumom ich vykonania, údaje o poistnej a inej armatúre,
 - e)** vyhlásenie výrobcu alebo dodávateľa o zhode technického zariadenia s bezpečnostno-technickými požiadavkami,
 - f)** osvedčenie o typovej skúške technického zariadenia,
 - g)** osvedčenie a odborné stanovisko oprávnenej právnickej osoby o úradnej skúške VTZ zaradených do skupiny A podľa vyhlášky MPSVR SR č. 508/2009 Z. z. §12 ods. 1 a o skúške vykonanej skúšobným technikom alebo odborným pracovníkom, napr. východisková revízia, výsledky revízií VTZ, ktoré sú súčasťou zariadenia,
 - h)** stavebná a tlaková skúška pevnosti a tesnosti pripojených potrubných vedení,
 - i)** atesty a certifikáty zabezpečovacieho zariadenia (napr. osvedčenie o konštrukčnej dokumentácii a vyhlásenie o zhode poistnej armatúry), opisy schválených výnimiek,
 - j)** pokyny na prevádzku obsahujúce najmä návod na montáž, obsluhu a údržbu, podmienky uvedenia

do prevádzky, požiadavky na odbornú spôsobilosť obsluhy, prevádzkové predpisy, predpisy pre údržbu a vykonávanie opráv potrubných vedení,

- k)** atesty a technická špecifikácia použitých armatúr a príslušenstva s prislúchajúcim číslom atestu doloženým v pasporte,
- l)** atesty a technická špecifikácia použitých potrubných súčastí s prislúchajúcim číslom atestu,
- m)** atesty použitých materiálov vrátane použitých prídavných materiálov pre zváranie,
- n)** dokumentácia o zvarových spojoch, výkresová dokumentácia s vyznačením zvarových spojov - mapa zvarov, záznamové listy o zvaroch,
- o)** protokoly o prežiarení zvarových spojov,
- p)** protokoly o vizuálnej kontrole zvarových spojov,
- q)** protokol o kontrole zostavenia zvarových spojov,
- r)** protokol o kontrole dodržiavania technologickkej disciplíny,
- s)** zoznam zváračov, ktorí vykonávali zváračské práce, s vyznačením druhu a doby platnosti skúšky, s číslom priradenej raznice,
- t)** certifikáty o úradných skúškach zváračov, zváracie postupy výrobcu, poverenie zváračského technológa,
- u)** protokol o vykonaní predpätia potrubných vedení,
- v)** protokol o kontrole vnútornej čistoty potrubia, protokol o vykonaní preplachovania alebo prefukovania potrubných vedení,
- w)** protokol o ukončení náterov a izolácií,
- x)** protokol o individuálnych skúškach,
- y)** denník o priebehu montážnych prác, stavebný denník,
- z)** výkresy skutočného vyhotovenia so zakótovaním umiestnenia všetkých hlavných súčastí potrubných vedení.

11.5 Pri preberaní TTZ do vlastníctva, resp. prevádzky spoločnosti MHTH_MT je potrebné okrem dokumentácie podľa ods. 11.4 poskytnúť aj nasledovnú dokumentáciu a doklady:

- a)** stavebné povolenie,
- b)** kolaudačné rozhodnutie,
- c)** protokol o kontrole funkčnosti armatúr,
- d)** osvedčenie o akosti a kompletnosti montáže,
- e)** protokol o spôsobilosti horúcovodného (teplovodného) potrubia k prevádzke,
- f)** osvedčenie na montáž BTV systému,
- g)** merací protokol monitorovacieho systému s elektrickými dĺžkami,
- h)** osvedčenie stavbyvedúceho,
- i)** certifikát pracovníka na skúšanie nedeštruktívnymi metódami (vizuálne skúšky, skúška prežiarením, tlaková skúška),
- j)** certifikát zváračského technológa,
- k)** pokyny a predpisy pre prevádzku, údržbu a vykonávanie opráv na technickom zariadení,
- l)** protokol o individuálnych skúškach riadiaceho systému OST v dohodnutom rozsahu pre vratné a nevratné havárie v dohodnutom rozsahu,
- m)** východisková revízna správa elektro zariadení,
- n)** protokol z komplexného chodu v dohodnutom rozsahu,
- o)** protokol o hydraulickom vyregulovaní sekundárnych vetiev ÚK a cirkulácie TV aj s uvedením nastavených diferenčných tlakov a nameraných prietokov na vyvažovacích armatúrach,
- p)** protokol o stavebnej skúške.

Dokumentáciu Doklady predložiť podľa bodu 12. Zoznam dokumentácie k preberaciemu konaniu.

11.6 Projektová dokumentácia skutočného vyhotovenia zariadenie sústavy CZT (so všetkými súvisiacimi profesiami) musí byť spracovaná a spoločnosti MHTH_MT odovzdaná v tlačenej papierovej a digitálnej forme: formát *.dgn a *.pdf.

Geodetické zameranie skutočného vyhotovenie bude vyhotovené podľa poskytnutých „Technických podmienok pre správu a údržbu WEBGIS“ na CD nosiči. Technologický predpis pre spracovanie projektovej dokumentácie tepelných sietí bude poskytnutý spracovateľovi odborom GIS vo forme súboru Teplo.zip.

Geodetické zameranie skutkového stavu musí byť taktiež spracované a odovzdané v tlačenej papierovej a digitálnej forme na CD nosiči.

Všetky ostatné výkresy (OST, OOST, šachty, odberné miesta) musia byť spracované v digitálnej forme v editovateľných formátoch výkresov *.dgn, *.dwg a *.dxf, texty .doc, resp. .docx, tabuľky .xls, resp. .xlsx a tiež v needitovateľnom formáte .pdf v tretej triede presnosti. Jednotlivé obálky a výkresy projektovej dokumentácie v papierovej forme budú označené pečiatkou a podpisom autora projektu, zhotoviteľa a nápisom „Projekt skutočného vyhotovenia“. Digitálna forma projektovej dokumentácie musí byť po obsahovej stránke zhodná s papierovou. Názvy súborov v digitálnej forme musia byť totožné s názvami jednotlivých položiek v papierovej forme. Na výkresoch sa nevyžadujú pečiatky a podpisy, ale označenie „Projekt skutočného vyhotovenia“ musí byť zreteľné a je prípustné v akejkoľvek forme. Najneskôr 1 mesiac pred odovzdaním diela bude digitálne spracovanie geodetického zamerania a schém technológií tepelných zariadení (OST, OOST, šachty, odberné miesta) poskytnuté na pripomienkovanie oddeleniu RIS.

11.7 Ak bude na TTZ uzavretá kúpna zmluva alebo zmluva o prevádzkovaní TTZ spoločnosťou MHTH_MT, investor, resp. vlastník objektu odovzdá spoločnosti MHTH_MT kľúče od všetkých priestorov potrebných k obsluhu a údržbe tepelného zariadenia, prípadne uzatvorí dohodu o spôsobe prístupu k zariadeniu iným spôsobom. Na priestor OST môže byť uzavretá nájomná zmluva alebo zmluva o prevode vlastníctva, v takom prípade bude mať spoločnosť MHTH_MT všetky práva a povinnosti vyplývajúce z vlastníctva nebytového priestoru a spoluvlastníctva spoločných zariadení a priestorov objektu.

12. ZOZNAM DOKUMENTÁCIE K PREBERACIEMU KONANIU

12.1 Zoznam dokumentácie - stavba: HV prípojka

- a)** stavebné povolenie,
- b)** PD skutkového vyhotovenia uložené na USB kľúči v *dgn aj v *pdf formáte,
- c)** geodetické zameranie - porealizačné podľa bodu 11.6
- d)** odborné stanovisko TI SR k dokumentácii vyhradeného TZ,
- e)** oprávnenie organizácie na druh činnosti - oprava vyhradených TZ - tlakových v rozsahu: oprava a údržba, rekonštrukcia a montáž do funkčného celku na mieste prevádzky,
- f)** osvedčenie pracovníka na montáž TZ,
- g)** oprávnenie stavbyvedúceho,
- h)** certifikát pracovníka NDT - VT2,
- i)** certifikát na preskúšanie prežiarením RTG,
- j)** certifikát zvaračského technologa EWT,
- k)** certifikát zvaračov,
- l)** mapa zvarov,
- m)** zvarovací postup WPS,
- n)** protokol o skúške prežiarením,
- o)** protokol o vizuálnej kontrole zvarov,
- p)** záznamový list o zvaroch,
- q)** atesty zabudovaných materiálov,
- r)** atesty prídavného materiálu,
- s)** správa z 1. odbornej prehliadky a skúšky TZ + Osvedčenie TI SR o skúške vyhradeného TZ,
- t)** protokol o tlakovej skúške + skúšobné osvedčenie tlakomera,
- u)** protokol o tlakových skúškach pevnosti a tesnosti potrubia,
- v)** protokol o kontrole dodržiavania technologických postupov pri montáži,
- w)** osvedčenie o akosti a kompletnosti montáže,
- x)** odovzdávací protokol kontrolného systému potrubia,
- y)** protokol o premývaní,
- z)** zápis o vykonaní stavebnej skúšky,
- aa)** protokol o kontrole zostavenia a značenia zvarových spojov,
- bb)** osvedčenie o spôsobilosti vykonávať montážne práce predizolovaného potrubia,
- cc)** kolaudačné rozhodnutie.

Dôležité je dodržať požiadavky na rozsah požadovanej technickej dokumentácie, v zmysle pripojovacích podmienok MHTH_MT, a. s. podľa bodov 11.4 - 11.7.

12.2 Zoznam dokumentácie - stavba: OST, OOST, šachta

- a)** stavebné povolenie,
- b)** PD skutkového vyhotovenia podľa bodu 11.6 Pripojovacích podmienok,
- c)** oprávnenie organizácie - tlakové zariadenia,

- d)** oprávnenie odborného pracovníka TZ,
- e)** oprávnenie pracovníka na montáž TZ,
- f)** oprávnenie stavbyvedúceho,
- g)** certifikát zvaračského technológa EWT (revízny technik),
- h)** certifikát pracovníka NDT VT - 2 (spôsobilosť vykonávať skúšky vizuálne - rev. technik),
- i)** certifikát zvaračov,
- j)** odborné stanovisko TI SR k tlakovým nádobám,
- k)** správa z odbornej prehliadky a skúšky tlakovej nádoby,
- l)** správa o vykonanej prehliadke TZ (OST),
- m)** revízny záznam o vykonanej tlakovej skúške – sekundár,
- n)** atesty zabudovaného materiálu,
- o)** atest prídavného materiálu,
- p)** protokol o tlakových skúškach - dopojenie HV prípojky (primáru a sekundárnych rozvodov po uzávery) v OST,
- q)** protokol o vyregulovaní vetvy TV,
- r)** protokol o vyregulovaní vetvy ÚK,
- s)** kompletná dokumentácia strojnotechnologickej stanice (zoznam od fy).

Dôležité je dodržať požiadavky na rozsah požadovanej technickej dokumentácie v zmysle pripojovacích požiadaviek MHTH_MT podľa bodov 12.4 - 12.7.

13. DODÁVKA TEPLA

- 13.1** Dodávka tepla prostredníctvom realizovaného TTZ bude začatá na základe splnenia všetkých technických a zákonných požiadaviek na TTZ a po následnom podpísaní Protokolu o uvedení zariadenia do prevádzky.
- 13.2** Zmluva na dodávku a odber tepla bude uzavretá s dodávateľom (zhotoviteľom diela) alebo investorom pre odber tepla na vykonanie skúšok potrebných pre uvedenie TTZ do prevádzky alebo na trvalé zásobovanie objektu (objektov) teplom po splnení všetkých technických a zákonných požiadaviek na TTZ na základe podpísaného Prihlásenia odberateľa k odberu tepla a podpísaného Protokolu o uvedení zariadenia do prevádzky.
- 13.3** Zmluva na dodávku a odber tepla bude podpísaná bezodkladne po spustení TTZ do prevádzky.

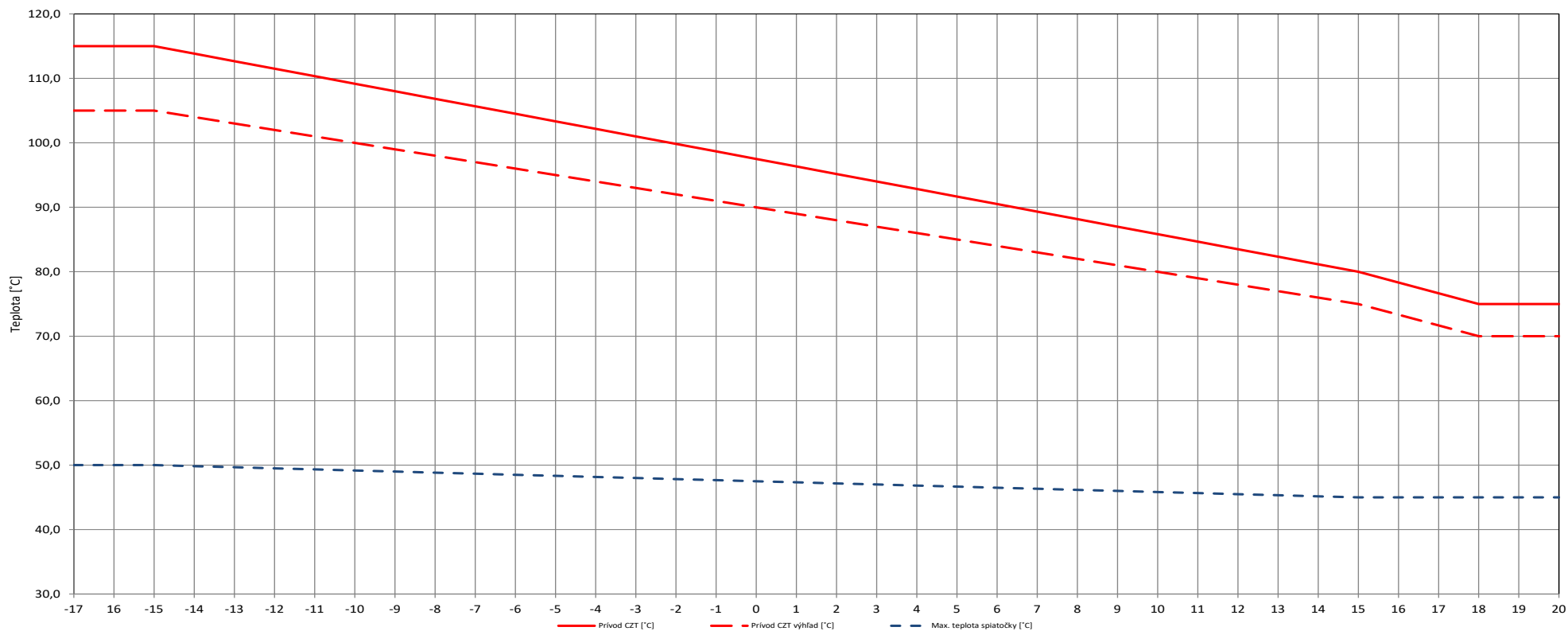
14. PRÍLOHY

Zoznam príloh

- Príloha č. 1** Ekvitermická krivka primárnych rozvodov
- Príloha č. 2** Zoznam ekvitermických kriviek na výstupe z OST
- Príloha č. 3** Požiadavky na použitie doskových výmenníkov tepla (DVT) a obehových čerpadiel (OČ) pre vykurovanie (ÚK) a prípravu teplej vody (TV)
- Príloha č. 4** Požadovaný typ riadiaceho systému vrátane komunikačného systému a systému prenosu dát v prípade, že ide o zariadenie, ktoré je alebo bude v majetku spoločnosti MHTH_MT
- Príloha č. 5** Požadovaný typ meračov spotreby tepla, vodomeroz studenej vody, vodomeroz doplňovania a odpúšťania sekundárneho systému
- Príloha č. 6** Vzorové rezy kanálmi
- Príloha č. 7** Vzorové rezy uloženia BTV
- Príloha č. 8** Detaily vysadenia odbočiek
- Príloha č. 9** Schéma technológie vypúšťania a schladzovania horúcovodnej prípojky
- Príloha č. 10** Schéma OST, OOST, Modul na meranie spotreby TV, rozdeľovača a zberača, ako napr. v prílohe (musí obsahovať všetky primárne a sekundárne potrubia nachádzajúce sa v miestnosti OST vrátane všetkých armatúr, redukcií, odvzdušnení, vypúšťaní, každé rozvetvenie vývodu za rozdeľovačom)
- Príloha č. 11** Výrobcovia kompenzátorov
- Príloha č. 12** Vypúšťanie a odvzdušnenie BTV bude navrhnuté cez zdvojené armatúry - prvá vyrobená priemyselne výrobcom BTV, druhá prírubová min. na PN 25, dimenzie podľa príslušnej technickej normy, prvú armatúru - priemyselne vyrobenú výrobcom navrhnúť a objednať zaizolovanú spolu s predizolovaným kusom, vid' príloha , izolácia bude končiť 10 cm nad armatúrou, na vypúšťaní (za druhou armatúrou) bude navrhnutá bajonetová spojka na uchytenie hadice, veľkosť spojky „B“ alebo „C“
- Príloha č. 13** Dížky púzdiel pre stonkové odporové teploměry a snímače teploty v potrubiach od DN 150 mm na horúcovodoch a horúcovodných prípojkách v majetku MHTH_MT

PRÍLOHA Č. 1

TEPLOTY PRIMÁRNYCH ROZVODOV (MH Teplárenský holding a.s., závod Martin)



Vonkajšia teplota t_e [°C]	-17	-16	-15	-14	-13	-12	-11	-10	-9	-8	-7	-6	-5	-4	-3	-2	-1	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Prívod CZT [°C]	115,0	115,0	115,0	113,8	112,7	111,5	110,3	109,2	108,0	106,8	105,7	104,5	103,3	102,2	101,0	99,8	98,7	97,5	96,3	95,2	94,0	92,8	91,7	90,5	89,3	88,2	87,0	85,8	84,7	83,5	82,3	81,2	80,0	78,3	76,7	75,0	75,0	
Prívod CZT výhled [°C]	105,0	105,0	105,0	104,0	103,0	102,0	101,0	100,0	99,0	98,0	97,0	96,0	95,0	94,0	93,0	92,0	91,0	90,0	89,0	88,0	87,0	86,0	85,0	84,0	83,0	82,0	81,0	80,0	79,0	78,0	77,0	76,0	75,0	73,3	71,7	70,0	70,0	
Max. teplota spiatočky [°C]	50,0	50,0	50,0	49,8	49,7	49,5	49,3	49,2	49,0	48,8	48,7	48,5	48,3	48,2	48,0	47,8	47,7	47,5	47,3	47,2	47,0	46,8	46,7	46,5	46,3	46,2	46,0	45,8	45,7	45,5	45,3	45,2	45,0	45,0	45,0	45,0	45,0	

Poznámky: Požadované vychladenie spiatočky pod 45 °C pri $t_e \geq 15$ °C platí pre odberovú špičku TV (odber TV nad 50% inštalovaného výkonu), mimo odberovú špičku TV je požiadavka na vychladenie pod 50 °C

PRÍLOHA Č. 2

Zoznam ekvitermických kriviek na výstupe z OST.

Vzduchotechnika (VZT)

VZT0: pri -15°C, 80°C; pri +15°C, 50°C

VZT1: pri -15°C, 75°C; pri +15°C, 49°C

VZT2: pri -15°C, 70°C; pri +15°C, 48°C

VZT3: pri -15°C, 65°C; pri +15°C, 47°C

VZT4: pri -15°C, 60°C; pri +15°C, 46°C

V osobitných prípadoch je možné dohodnúť individuálnu krivku pre VZT, pričom teplotný spád, ako i režim prevádzky musí zabezpečiť dostatočné vychladenie spiatočky.

Sáľavé systémy (podlahové, stenové, stropné vykurovanie)

Podlahovka0: pri -15°C, 44°C; pri +15°C, 27°C

Podlahovka1: pri -15°C, 42°C; pri +15°C, 27°C

Podlahovka2: pri -15°C, 40°C; pri +15°C, 27°C

Podlahovka3: pri -15°C, 38°C; pri +15°C, 26°C

Podlahovka4: pri -15°C, 36°C; pri +15°C, 26°C

Podlahovka5: pri -15°C, 34°C; pri +15°C, 26°C

Radiátorové ÚK

ÚK0: pri -15°C, 80°C; pri +15°C, 35°C

ÚK1: pri -15°C, 77,5°C; pri +15°C, 35°C

ÚK2: pri -15°C, 75°C; pri +15°C, 34°C

ÚK3: pri -15°C, 72,5°C; pri +15°C, 34°C

ÚK4: pri -15°C, 70°C; pri +15°C, 34°C

ÚK5: pri -15°C, 67,5°C; pri +15°C, 33°C

ÚK6: pri -15°C, 65°C; pri +15°C, 33°C

ÚK7: pri -15°C, 62,5°C; pri +15°C, 33°C

ÚK8: pri -15°C, 60°C; pri +15°C, 32°C

ÚK9: pri -15°C, 57,5°C; pri +15°C, 33°C

ÚK10: pri -15°C, 60°C; pri +15°C, 33°C

Dvojrúrovňové systémy s OOST resp. BOST

Lomená ekvitermická krivka výstupnej teploty bude zadefinovaná podľa prepočtov projektanta a návrhovej teploty výmenníkov TV v OOST (BOST), súčasne v týchto systémoch je požiadavka aj na zadefinovanie spôsobu regulácie diferenčného tlaku vo vetve.

PRÍLOHA Č. 3

Požiadavky na použitie doskových výmenníkov tepla (DVT) a obehových čerpadiel (OČ) pre vykurovanie (ÚK) a prípravu teplej vody (TV),

Prípustný výrobca technológie

ZARIADENIE	VÝROBCA
VÝMENNÍKY	Alfa Laval, Danfoss, Swep (na TV sa požadujú celonerezové) Secespol
ČERPADLÁ	Willo, Grundfos
ARMATÚRY	ARI armaturen, Klinger, Siemens, Danfos
POKLOPY	Pamrex, Zetr, MEA SDM
KOMPENZÁTORY	IWKA, Macoga

Záloha DVT v OST :

- Výkon do 400 kW (vrátane) bez zálohy, bez rezervy na teplo-výmennej ploche, (v PD uviesť požiadavku na studenú rezervu)
- Výkon nad 400 kW dva paralelné výmenníky každý dimenzovaný na 50 % výkonu

Záloha cirkulačných čerpadiel TV :

- Bez zálohy (v PD uviesť požiadavku na studenú rezervu)

Záloha obehových čerpadiel ÚK :

- Bez zálohy do DN80 (vrátane) a do hmotnosti \leq ako 35 kg (v PD uviesť požiadavku na studenú rezervu)
- 100 % rezerva, ak nie sú splnené podmienky predchádzajúceho odseku

PRÍLOHA Č. 4

Požadovaný typ riadiaceho systému vrátane komunikačného systému a systému prenosu dát v prípade, že ide o zaříadenie, ktoré je alebo bude v majetku spoločnosti MHTH_MT

Z hľadiska merania a regulácie (MaR) je pre rekonštruované OST v majetku spoločnosti MHTH_MT alebo pre nové OST, ktoré budú v majetku spoločnosti MHTH_MT, potrebné dodržať nasledujúce podmienky:

Riadiaci systém:

- a) Požiadavky na RS – modulárny, voľne programovateľný/konfigurovateľný, vhodný na použitie v segmente HVAC. Štandardne vybavený komunikačným rozhraním ethernet a podporou protokolov TCP/IP, Modbus, BACnet.
- b) RS musí byť navrhnutý a naprogramovaný na samostatné riadenie technologických procesov prevádzky OST v režime bez obslužnej prevádzky,
- c) ovládanie regulačných procesov musí byť zabezpečené štandardnými ovládacími servopohonmi - prednosť ne ovládanie riešiť bezpečným napätím 24V AC s presným nastavovaním 0-10 V DC,
- d) snímače teplôt musia spĺňať požiadavku na meranie teplôt v rozsahu 0 - 200 °C pre potreby merania technologických procesov a -30 až +50 °C pre potreby merania vonkajších teplôt,
- e) snímače tlakov navrhovať v rozsahoch 0 - 1000 kPa až 0 - 2500 kPa pre potreby riadenia technologických procesov v OST s výstupným signálom 4 - 20 mA- prednosť. V prípade nutnosti požitia 0 - 10 V treba objasniť dôvod oddeleniu RIS,
- f) navrhovanie jímok pre stonkové odporové teplomery a snímače teploty v HV a HP potrubíach od DN 150 mm,
- g) RS musí umožňovať ovládanie všetkých čerpadiel pre ÚK a čerpadiel cirkulácie TUV s automatickým zásokom v prípade poruchy, ak zások je možný.
- h) RS musí umožňovať časové riadenie prevádzky ÚK a prípravy TV, vrátane predvoľby prípravy TV, v prípadoch očakávaného nárazového odberu,
- i) RS musí umožňovať automatickú reguláciu tlaku v sústave ÚK,
- j) RS musí podľa potreby technológie umožňovať reguláciu diferenčného tlaku primárneho média na vstupe do OST,
- k) RS musí umožňovať obsluhu havarijných stavov v závislosti od technologických prostriedkov OST, prípadne s možnosťou parametrizácie týchto havarijných veličín,
- l) RS musí umožňovať minimálne trojdňový záznam veličín regulácie, prípadne aj zásahov regulátora.
- m) RS musí byť naprogramovaný s kontrolou regulácie ÚK a TUV. V prípade prekročenia času regulácie teploty ÚK alebo TUV musí vyskočiť alarm na ovládacom paneli a dispečingu.
- n) Na dverách rozvádzača musí byť umiestnený ovládací panel.
- o) RS musí byť napájané cez časové relé, ktoré oneskorí napájanie riadiaceho systému
- p) Dodávateľ musí v predstihu pred odovzdaním stanice doručiť aj softvér, ktorý bude prekontrolovaný odborom RIS.

Dispečerské pracovisko D2000

- a) Cez dispečerské pracovisko musí byť plne ovládateľná stanica. Na dispečingu sa musia zobrazovať všetky poruchové stavy.
- b) Dodávateľ odovzdáva stanicu ako celok, v ktorom musí byť zahrnutá vizualizácia stanice v systéme D2000, ak nie je dohodnuté inak medzi dodávateľom MHTH_MT
- c) Dodávateľ musí zabezpečiť rozširujúce licencie na:
 - Pridanie riadiaceho systému do systému D2000
 - Pridanie meračov do systému D2000
 - Pridanie meračov do databázy D2000 SQL

PRÍLOHA Č. 5

Požadovaný typ meračov spotreby tepla, vodomeroch studenej vody, vodomeroch doplnovania a odpúšťania sekundárneho systému

Meranie spotreby tepla/chladu, teplej a studenej vody je vykonávané určenými meradlami dodávateľa na zmluvne dohodnutom odbernom mieste, v súlade s platnou legislatívou o určených meradlách (zákonom č. 157/2018 Z. z. o metrologii a o zmene a doplnení niektorých zákonov, s vyhláškou Úradu pre normalizáciu, metrologiu a skúšobníctvo Slovenskej republiky č. 161/2019 Z. z. o meradlách a metrologickej kontrole v znení neskorších predpisov) a v súlade s technickými požiadavkami so schválením MID podľa normy EN 1434 alebo schválenia typu.

Určené meradlo zodpovedá schválenému typu a spĺňa technické požiadavky a metrologické požiadavky.

Montáž určeného meradla je vykonaná len s predchádzajúcim súhlasom používateľa určeného meradla.

Meranie je požadované ultrazvukové, ktoré poskytuje dlhodobu preverenú spoľahlivosť, presnosť a dlhšiu životnosť s možnosťou diaľkového odpočtu a zberu dát. Je vybavené komunikačnými modulmi pre riadenie odpočtov, výpočtov či inej dátovej komunikácie a je určené pre meranie tepelnej a chladiacej energie s použitím vody ako vykurovacieho/chladiaceho média.

Pre meranie spotreby množstva studenej vody (do maximálnej teploty 50 °C) a teplej úžitkovej vody s teplotou (od 30 °C do 130 °C) sú požadované ultrazvukové, ako aj mechanické vodomery, avšak s možnosťou diaľkového odpočtu a zberu dát.

Menovité a technické podmienky:

Menovitá svetlosť: DN15-DN150

Menovitý tlak: PN10/PN16/PN25

Batériové napájanie

Komunikačné rozhranie :

- hodinové, denné a mesačné hodnoty parametrov
- automatizovaný diaľkový odpočet
- voliteľné komunikačné moduly: rádiový, M-Bus konfigurovateľný + 2 impulzné vstupy, wireless M-Bus, NB-IoT

Dodávateľ tepla môže vymeniť komunikačný modul, batériu a pár snímačov teploty. Prietokomer sa overuje samostatne, a preto môže byť oddelený od počítadla.

Bez ohľadu na typ prietokomera musí byť "impulz/liter" rovnaký na prietokomeri aj na počítadle.

Snímače teploty použité na meranie prírodnej a vratnej teploty tvoria pár a nesmú byť nikdy od seba oddelené. Podľa normy EN 1434 sa u nich nesmie meniť dĺžka kábla. Ak je nutná výmena snímačov, musí byť vždy vymenený kompletný pár. Snímač označený červenou značkou musí byť umiestnený v prírodnom potrubí. Druhý snímač je označený modrou a musí byť umiestnený vo vratnom potrubí.

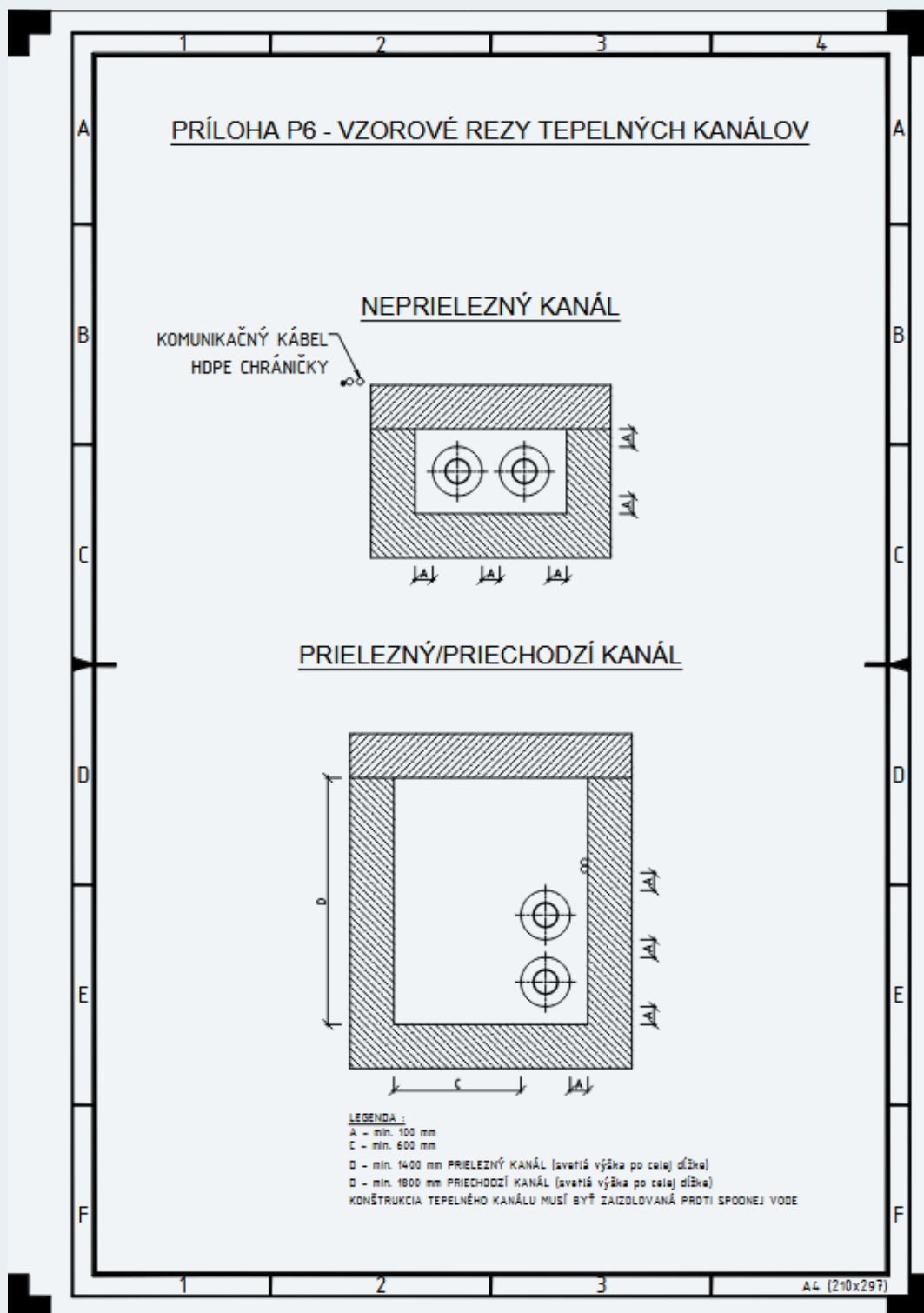
Ak teplota média presahuje 90 °C, odporúčame použiť prírubové merače.

Dodržanie ukľudňujúcich dĺžok je predpokladom dodržania metrologických vlastností vodomera. Určuje ich výrobca a sú potvrdené pri skúške typu meradla.

Meranie musí byť inštalované v mieste, kde je ľahko prístupné pre montáž, odčítanie a údržbu.

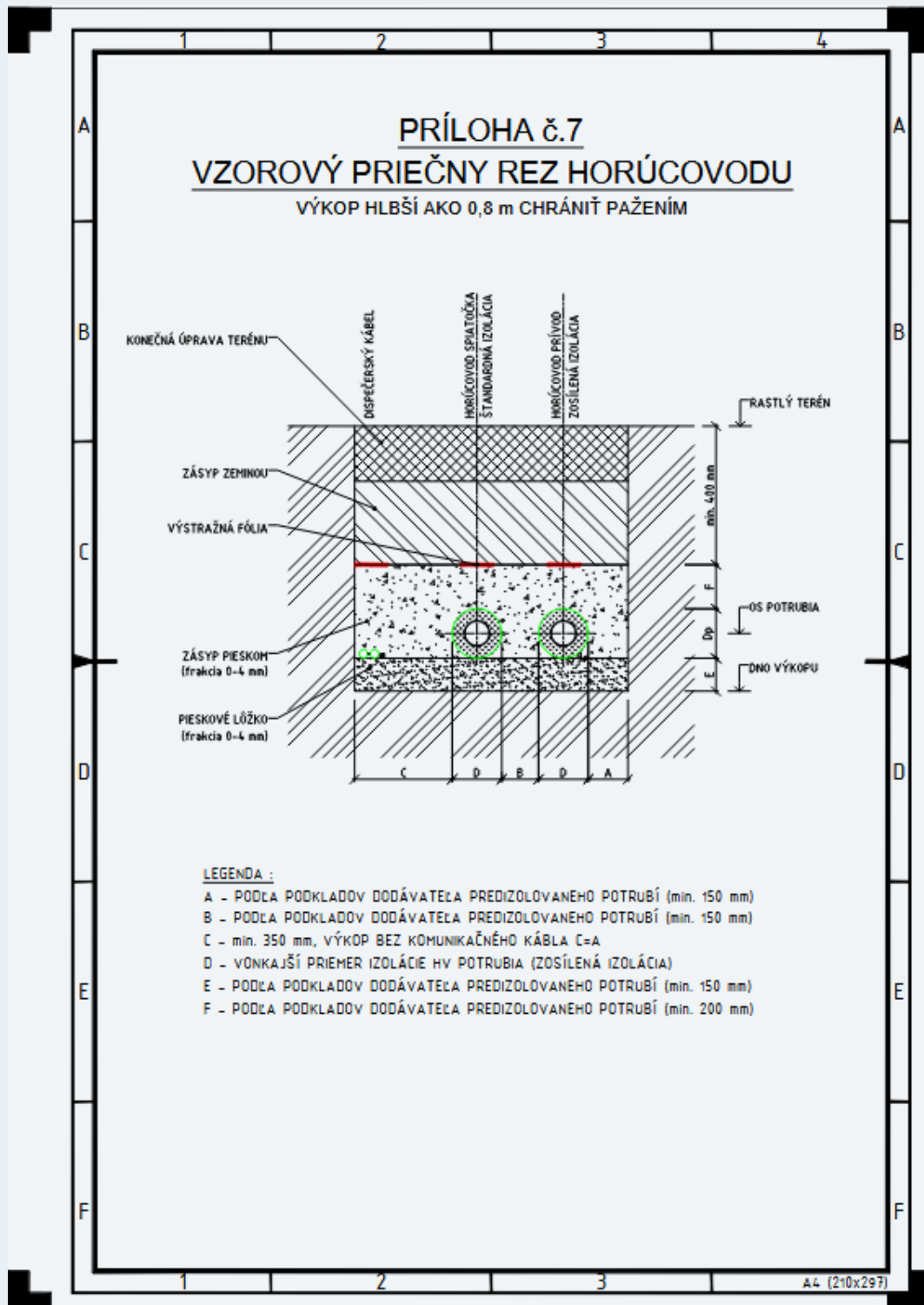
PRÍLOHA Č. 6

Vzorové rezy kanálmi



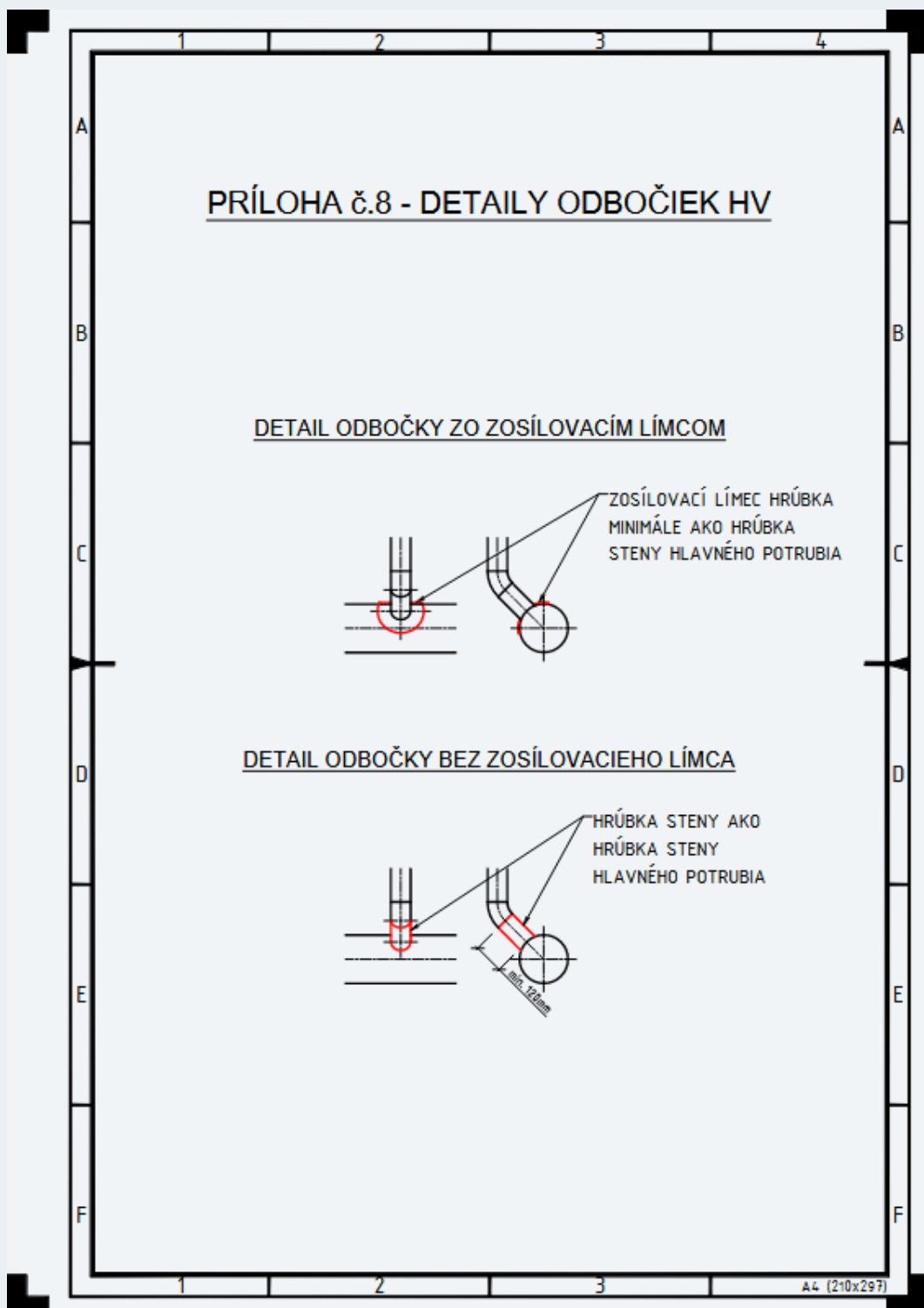
PRÍLOHA Č. 7

Vzorové rezy uloženia BTV



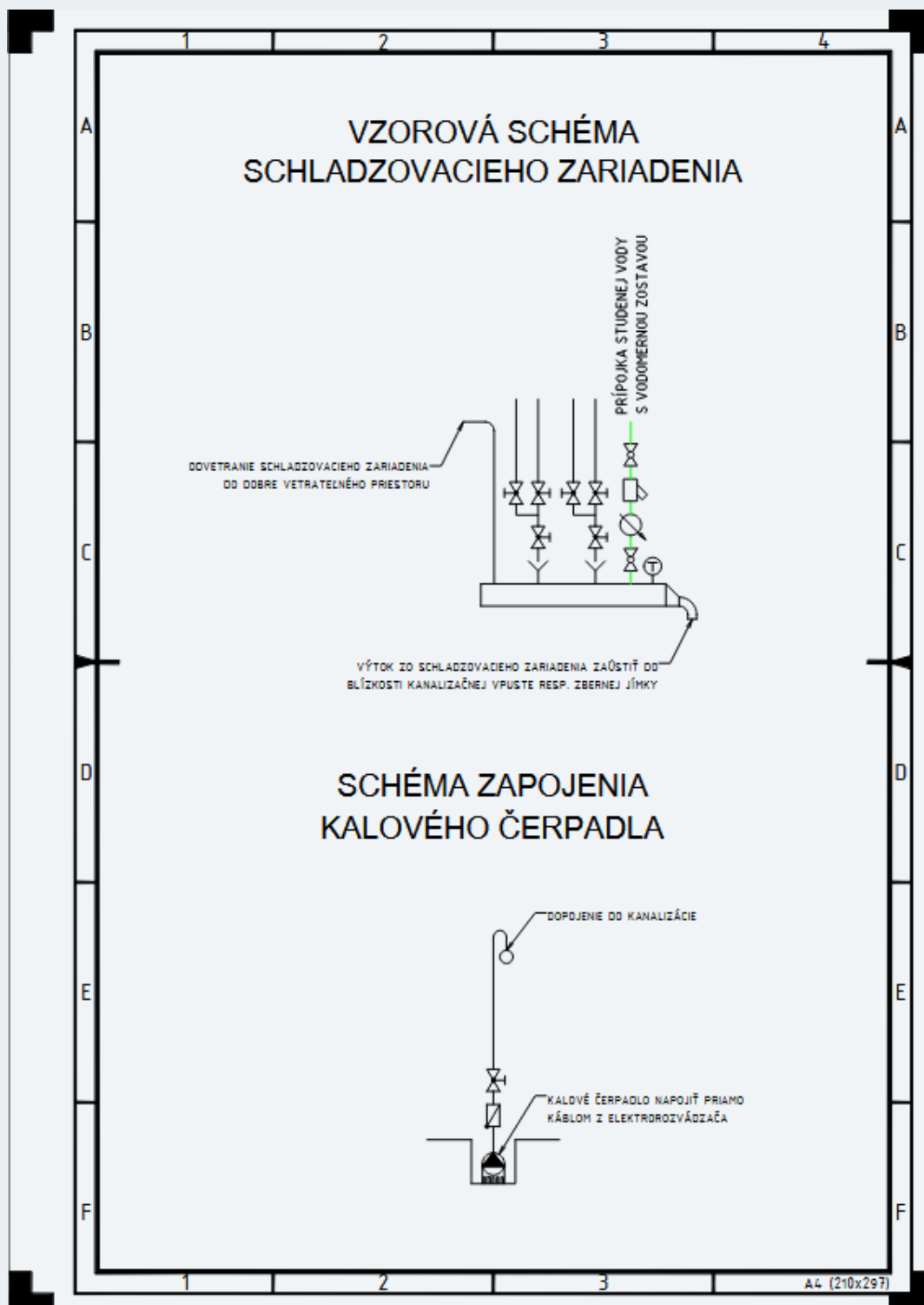
PRÍLOHA Č. 8

Detaily vysadenia odbočiek



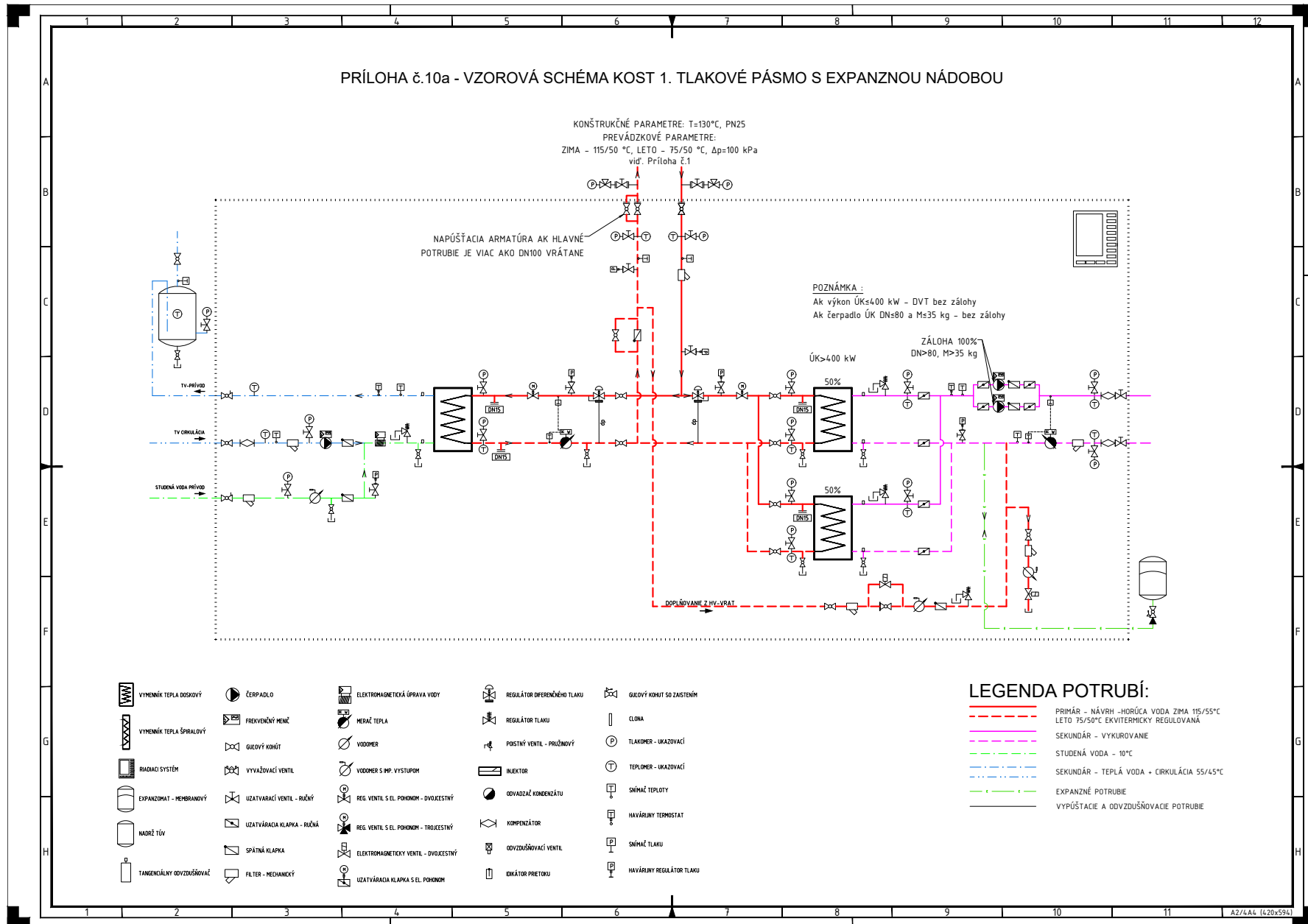
PRÍLOHA Č. 9

Schéma technológie vypúšťania a schladzovania horúcovodnej prípojky



PRÍLOHA Č. 10

Schéma OST, OOST, Modul na meranie spotreby TV, rozdeľovača a zberača, ako napr. v prílohe (musí obsahovať všetky primárne a sekundárne potrubia nachádzajúce sa v miestnosti OST vrátane všetkých armatúr, redukcií, odvzdušnení, vypúšťaní, každé rozvetvenie vývodu za rozdeľovačom)

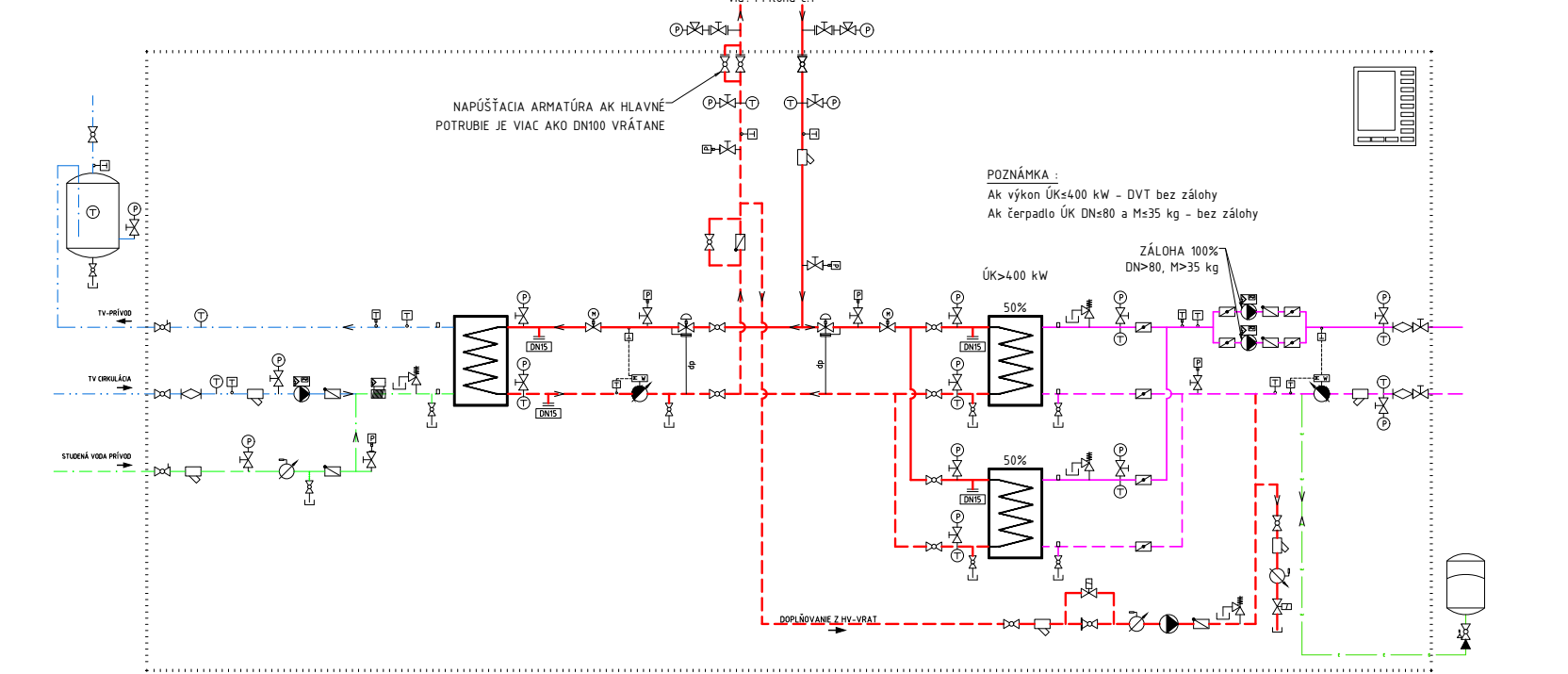


PRÍLOHA č.10b - VZOROVÁ SCHÉMA KOST 2. TLAKOVÉ PÁSMO S EXPANZNOU NÁDOBOU

KONŠTRUKČNÉ PARAMETRE: T=130°C, PN25
 PREVÁDZKOVÉ PARAMETRE:
 ZIMA - 115/50 °C, LETO - 75/50 °C, Δp=100 kPa
 vid'. Príloha č.1

NAPŮŠŤACIA ARMATÚRA AK HLAVNÉ
 POTRUBIE JE VIAC AKO DN100 VRÁTANE

POZNÁMKA :
 Ak výkon ÚK≤400 kW - DVT bez zálohy
 Ak čerpadlo ÚK DN≤80 a M≤35 kg - bez zálohy



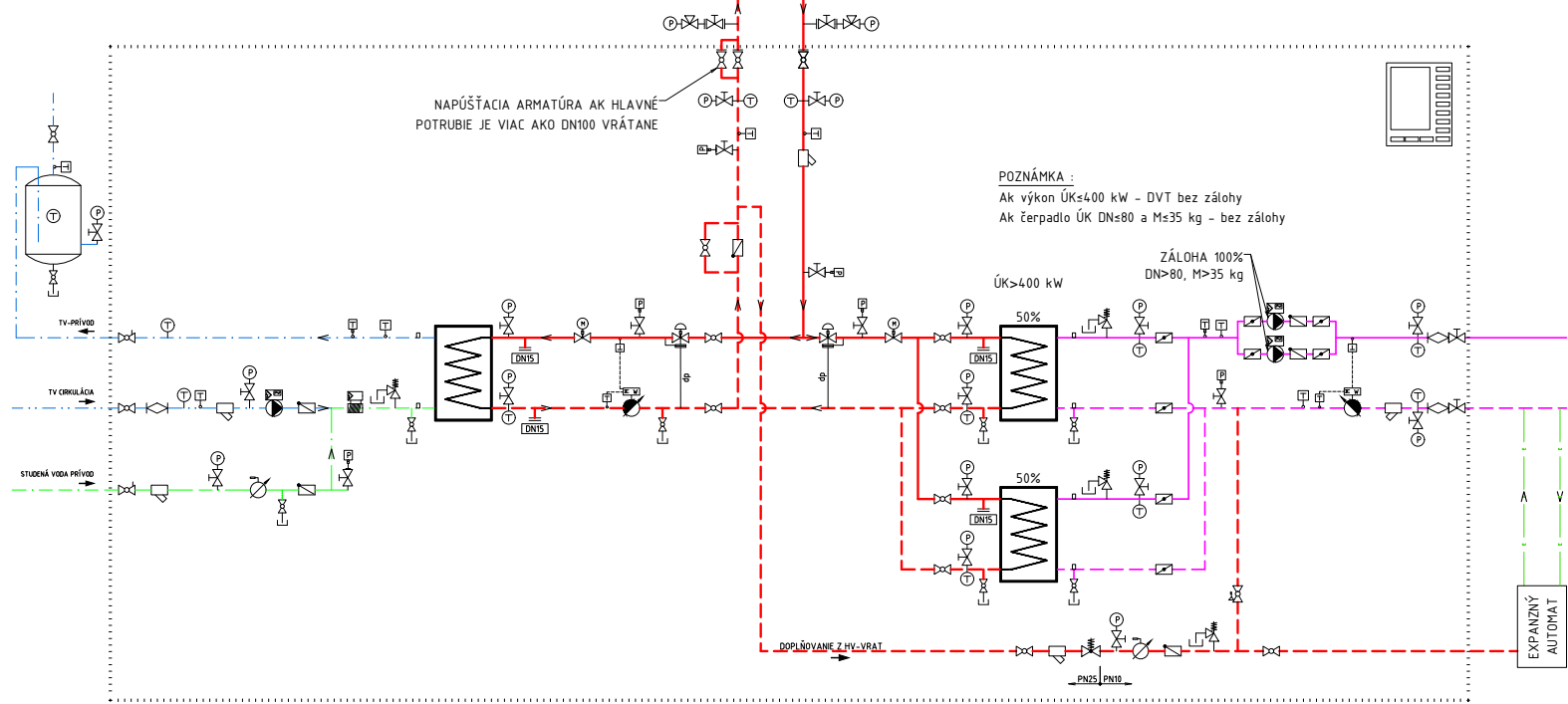
	VYHĽADIAČ TEPLA DOSKOVÝ		ČERPADLO		ELEKTROMAGNETICKÁ ÚPRAVA VODY		REGULÁTOR ODEREŇENÉHO TLAKU		90°VÝVOD SO ZAIŠTENÍM
	VYHĽADIAČ TEPLA ŠPIRALOVÝ		FREKVENČNÝ MENIČ		MEŘAČ TEPLA		REGULÁTOR TLAKU		CLONA
	RIADACÍ SYSTÉM		RUČNÝ VYHĽADIAČ VENTIL		VODOMER		PEŠTÝ VENTIL - PRUŽINOVÝ		INJEKTOR
	EXPANZNOU NÁDOBOU - MEMBRANOVÝ		RUČNÝ VYHĽADIAČ VENTIL		VODOMER S IMP. VYSTUPOM		INJEKTOR		TEPLOMER - UKAZOVACÍ
	NADRŽ TŮV		RUČNÝ VYHĽADIAČ VENTIL		REG. VENTIL S EL. POHONOM - DVOJCESTNÝ		ODVADZAČ KONDENZÁTU		SNÍMAČ TEPLoty
	TANGENCIÁLNY ODVZDUŠŇOVÁČ		RUČNÝ VYHĽADIAČ VENTIL		REG. VENTIL S EL. POHONOM - TROJCESTNÝ		KOMPENZÁTOR		SNÍMAČ TLAKU
			Mechanický filter		ELEKTROMAGNETICKÝ VENTIL - DVOJCESTNÝ		ODVZDUŠŇOVACÍ VENTIL		SNÍMAČ TLAKU
					RUČNÝ VYHĽADIAČ VENTIL		INDIKÁTOR PRIETOKU		HAVÁRIJNÝ REGULÁTOR TLAKU

LEGENDA POTRUBÍ:

	PRIMÁR - NÁVRH - HORÚCA VODA ZIMA 115/55°C
	LETO 75/50°C EKVIETERMICKY REGULOVANÁ
	SEKUNDÁR - VYKUROVANIE
	STUDENÁ VODA - 10°C
	SEKUNDÁR - TEPLÁ VODA + CIRCULÁCIA 55/45°C
	EXPANZNÉ POTRUBIE
	VYPŮŠŤACIE A ODVZDUŠŇOVACIE POTRUBIE

PRÍLOHA č.10c - VZOROVÁ SCHÉMA KOST S EXPANZNÝM AUTOMATOM

KONŠTRUKČNÉ PARAMETRE: T=130°C, PN25
 PREVÁDZKOVÉ PARAMETRE:
 ZIMA - 115/50 °C, LETO - 75/50 °C, Δp=100 kPa
 vid'. Príloha č.1



	VYHĽADIAČ TEPLA DOSKOVÝ		ČERPADLO		ELEKTROMAGNETICKÁ ÚPRAVA VODY		REGULÁTOR ODEREŇENÉHO TLAKU		90°VÝVOD S OZNAČENÍM
	VYHĽADIAČ TEPLA ŠPIRALOVÝ		FREKVENČNÝ MENIČ		MEŘAČ TEPLA		REGULÁTOR TLAKU		CLONA
	RIADACÍ SYSTÉM		RUČNÝ VYVÁŽOVACÍ VENTIL		VODOMER		POŠTNÝ VENTIL - PRUŽNÝ		TLAKOMER - UKAZOVACÍ
	EXPANZOMAT - MEMBRANOVÝ		UZATVÁRACÍ VENTIL - RUČNÝ		VODOMER S IMP. VYSTUPOM		INJEKTOR		TEPLOMER - UKAZOVACÍ
	NADRŽ TŮV		UZATVÁRACIA KLAPKA - RUČNÁ		REG. VENTIL S EL. POHONOM - DVOJCESTNÝ		ODVADZAČ KONDENZÁTU		SNÍMAČ TEPLoty
	TANGENCIÁLNY ODVZDUŠŇOVÁČ		SPÁTNÁ KLAPKA		REG. VENTIL S EL. POHONOM - TROJCESTNÝ		KOMPENZÁTOR		HAVÁRIJNY TERMOSTAT
	FILTER - MECHANICKÝ		ELEKTROMAGNETICKÝ VENTIL - DVOJCESTNÝ		UZATVÁRACIA KLAPKA S EL. POHONOM		ODVZDUŠŇOVACÍ VENTIL		SNÍMAČ TLAKU
			UZATVÁRACIA KLAPKA S EL. POHONOM				INDIKÁTOR PRIETOKU		HAVÁRIJNY REGULÁTOR TLAKU

LEGENDA POTRUBÍ:

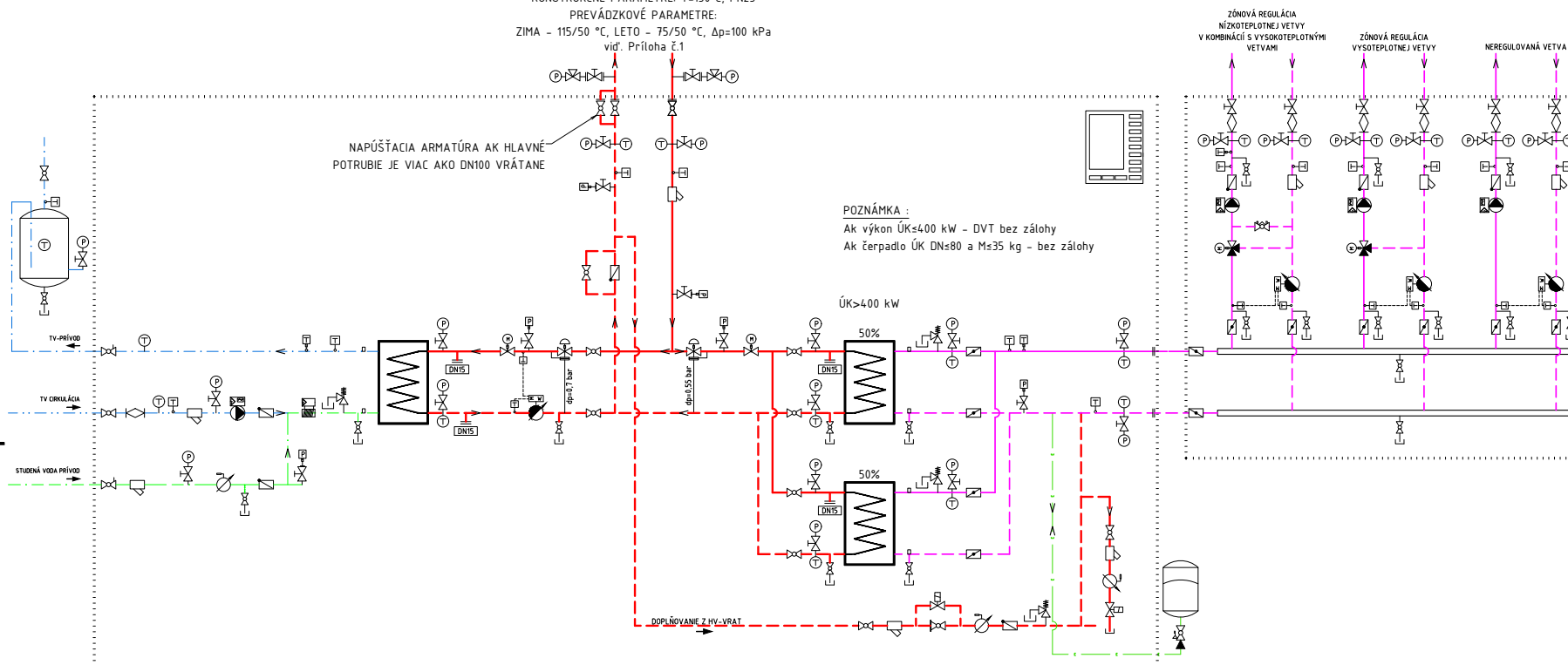
	PRIMÁR - NÁVRH - HORÚCA VODA ZIMA 115/55°C
	LETO 75/50°C EKVIKTERICKY REGULOVANÁ
	SEKUNDÁR - VYKUROVANIE
	SEKUNDÁR - VYKUROVANIE
	STUDENÁ VODA - 10°C
	SEKUNDÁR - TEPLÁ VODA + CIRCULÁCIA 55/45°C
	EXPANZNÉ POTRUBIE
	VYPŮŠŤACIE A ODVZDUŠŇOVACIE POTRUBIE

PRÍLOHA č.10d - VZOROVÁ SCHÉMA KOST SO ZÓNOVOU REGULÁCIOU

KONŠTRUKČNÉ PARAMETRE: T=130°C, PN25
 PREVÁDZKOVÉ PARAMETRE:
 ZIMA - 115/50 °C, LETO - 75/50 °C, Δp=100 kPa
 vid'. Príloha č.1

NAPŮŠŤACIA ARMATÚRA AK HLAVNÉ
 POTRUBIE JE VIAC AKO DN100 VRÁTANE

POZNÁMKA :
 Ak výkon ÚK<400 kW - DVT bez zálohy
 Ak čerpadlo ÚK DN<80 a M<35 kg - bez zálohy



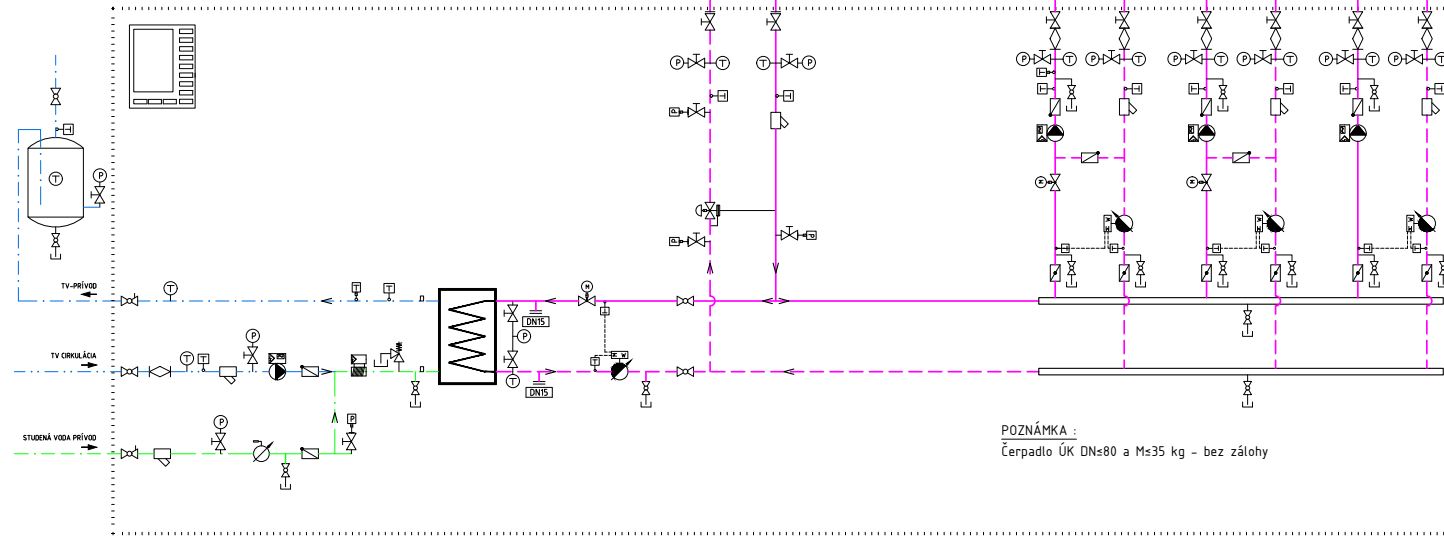
- | | | | | | | | | | |
|--|---------------------------|--|----------------------------------|--|--|--|--|--|--------------------------|
| | VYMEŇIK TEPLA DOSKOVÝ | | ČERPADLO | | ELEKTROMAGNETICKÁ ÚPRAVA VODY | | REGULÁTOR ODEREŇENÉHO TLAKU | | 90°OVÝ KŮHŤ SO ZAIŠTENÍM |
| | VYMEŇIK TEPLA ŠPIRALOVÝ | | FREKVENČNÝ MENIČ | | MEŘAČ TEPLA | | REGULÁTOR TLAKU | | CLONA |
| | RIADIACI SYSTÉM | | RUČNÝ VYVAŽOVACÍ VENTIL | | VODOMER | | POŠŤNÝ VENTIL - PRUŽNOVÝ | | INJEKTOR |
| | EXPANZOMAT - MEMBRANOVÝ | | UZATVÁRACÍ VENTIL - RUČNÝ | | VODOMER S IMP. VYSTUPOM | | REG. VENTIL S EL. POHONOM - DVOJCESTNÝ | | ODVÁDZAČ KONDENZÁTU |
| | NADRŽ TŮV | | UZATVÁRACIA KLAPKA - RUČNÁ | | REG. VENTIL S EL. POHONOM - TROJCESTNÝ | | ELEKTROMAGNETICKÝ VENTIL - DVOJCESTNÝ | | KOMPENZÁTOR |
| | TANGENCIÁLNY ODVZDUŠŇOVAČ | | SPÁTNÁ KLAPKA | | ELEKTROMAGNETICKÝ VENTIL - DVOJCESTNÝ | | ODVZDUŠŇOVACÍ VENTIL | | INDIKÁTOR PRIETOKU |
| | FILTER - MECHANICKÝ | | UZATVÁRACIA KLAPKA S EL. POHONOM | | SNÍMAČ TEPLoty | | HAVÁRIJNY TERMOSTAT | | SNÍMAČ TLAKU |
| | | | HAVÁRIJNY REGULÁTOR TLAKU | | | | | | |

LEGENDA POTRUBÍ:

- PRIMÁR - NÁVRH - HORÚCA VODA ZIMA 115/55°C
- LETO 75/50°C EKVIKTERMIKY REGULOVANÁ
- SEKUNDÁR - VYKUROVANIE
- STUDENÁ VODA - 10°C
- SEKUNDÁR - TEPLÁ VODA + CIRCULÁCIA 55/45°C
- EXPANZNÉ POTRUBIE
- VYPŮŠŤACIE A ODVZDUŠŇOVACIE POTRUBIE

PRÍLOHA č.10e - VZOROVÁ SCHÉMA OOST SO ZÓNOVOU REGULÁCIOU

KONŠTRUKČNÉ PARAMETRE:
 $T=95^{\circ}\text{C}$, PN6 (resp. PN10, PN16 podľa tlakového pásma)
 PREVÁDZKOVÉ PARAMETRE:
 ZIMA - $T_{pmax}=85^{\circ}\text{C}$, LETO - $T_{pmax}=65^{\circ}\text{C}$, $\Delta P_{min}=50\text{ kPa}$



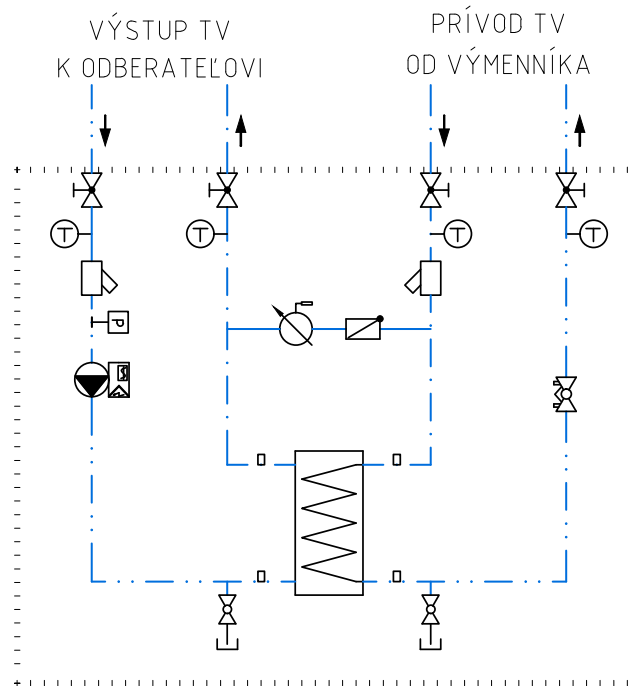
POZNÁMKA :
 Čerpadlo UK DN=80 a M=35 kg - bez zálohy

















	VYMEŇÍK TEPLA DOSKOVÝ		ČERPADLO		ELEKTROMAGNETICKÁ ÚPRAVA VODY		REGULÁTOR ODFERENÉHO TLAKU		90°OVÝ KOLNÚ SO ZAISTENÍM
	VYMEŇÍK TEPLA ŠPIRALOVÝ		FREKVENČNÝ MENIČ		MEŘAČ TEPLA		REGULÁTOR TLAKU		CLONA
	RIADIACI SYSTÉM		GLOBOVÝ KOLNÚ		VODOMER		ROVNÝ VENTIL - PRUŽNOVÝ		TLAKOMER - UKAZOVACÍ
	EXPANZOMAT - MEMBRANOVÝ		VYVÁŽOVACÍ VENTIL		VODOMER S IMP. VYSTUPOM		INJEKTOR		TEPLOMER - UKAZOVACÍ
	NADRŽ TUV		UZATVÁRACÍ VENTIL - RUČNÝ		REG. VENTIL S EL. POHONOM - DVOJESTNÝ		ODVADZAČ KONDENZÁTU		SNÍMAČ TEPLoty
	TANGENCIÁLNY ODVZDUŠŇOVÁČ		UZATVÁRACIA KLAPKA - RUČNÁ		REG. VENTIL S EL. POHONOM - TROJESTNÝ		KOMPENZÁTOR		HAVÁRIJNY TERMOSTAT
			SPÁTNÁ KLAPKA		ELEKTROMAGNETICKÝ VENTIL - DVOJESTNÝ		ODVZDUŠŇOVACÍ VENTIL		SNÍMAČ TLAKU
			FILTER - MECHANICKÝ		UZATVÁRACIA KLAPKA S EL. POHONOM		INDIKÁTOR PRIETOKU		HAVÁRIJNY REGULÁTOR TLAKU

LEGENDA POTRUBÍ:

	SEKUNDÁR - VYKUROVANIE
	STUDENÁ VODA - 10°C
	SEKUNDÁR - TEPLÁ VODA + CIRCULÁCIA 55/45°C
	EXPANZNÉ POTRUBIE
	VYPÚŠŤACIE A ODVZDUŠŇOVACIE POTRUBIE

PRÍLOHA č.10f - VZOROVÁ SCHÉMA BLOK MERANIA SPOTREBY TV



- | | | | |
|---|----------------------------|---|---------------------------|
|  | VÝMENNÍK TEPLA DOSKOVÝ |  | VODOMER S IMP. VÝSTUPOM |
|  | ČERPADLO |  | FILTER - MECHANICKÝ |
|  | FREKVENČNÝ MENIČ |  | TLAKOMER - UKAZOVACÍ |
|  | GULOVÝ KOHÚT |  | TEPLOMER - UKAZOVACÍ |
|  | VYVAŽOVACÍ VENTIL |  | SNÍMAČ TEPLoty |
|  | UZATVARACÍ VENTIL - RUČNÝ |  | HAVÁRIJNY TERMOSTAT |
|  | UZATVÁRACIA KLAPKA - RUČNÁ |  | SNÍMAČ TLAKU |
|  | SPÄTNÁ KLAPKA |  | HAVÁRIJNY REGULÁTOR TLAKU |

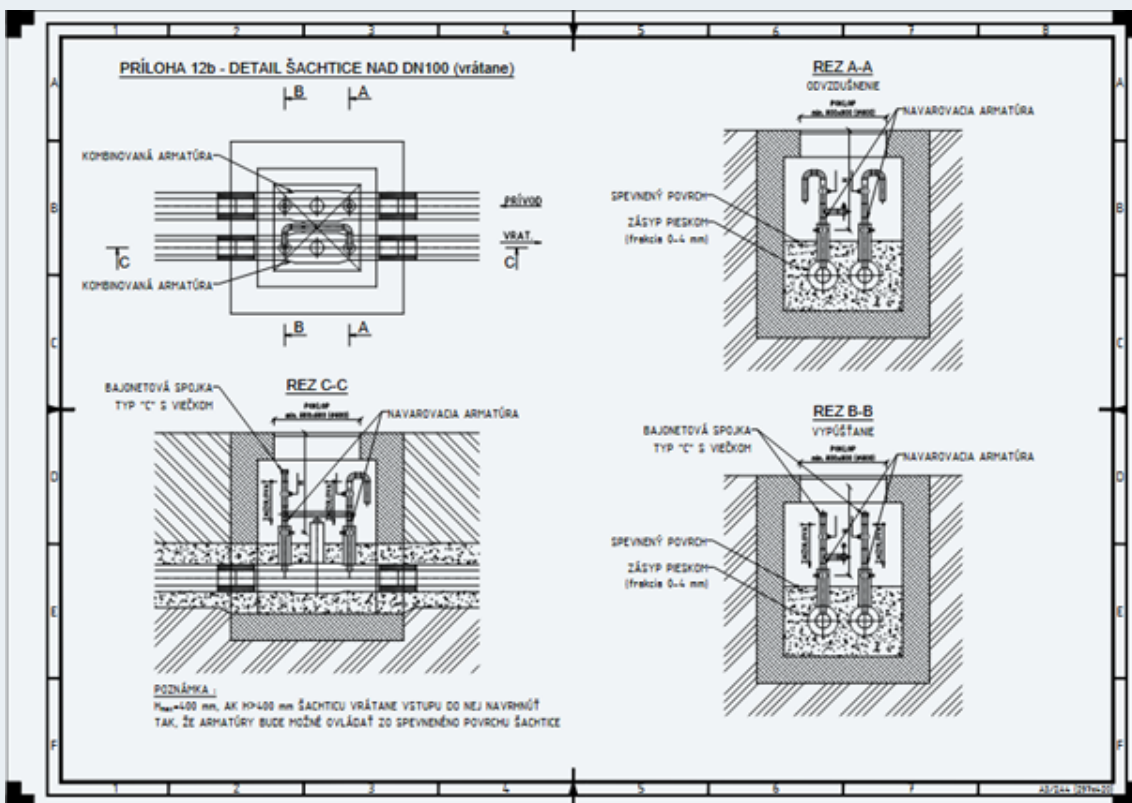
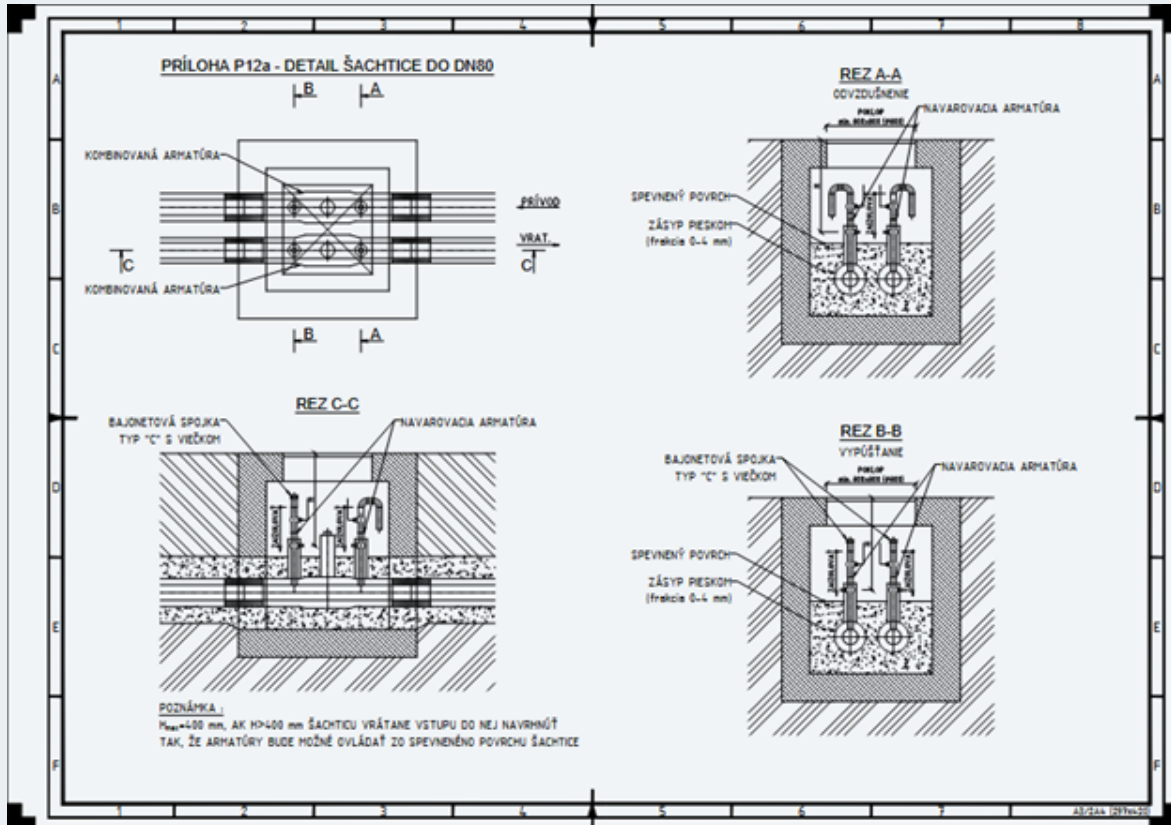
PRÍLOHA Č. 11

Výrobcovia kompenzátorov

NÁZOV PRVKU	VÝROBCA
KOMPENZÁTORY	IWKA, Macoga

PRÍLOHA Č. 12

Vypúšťanie a odzdušnenie BTV bude navrhnuté cez zdvojené armatúry - prvá vyrobená priemyselne výrobcom BTV, druhá prírubová min. na PN 25, dimenzie podľa príslušnej technickej normy, prvú armatúru - priemyselne vyrobenú výrobcom navrhnúť a objednať zaizolovanú spolu s predizolovaným kusom, vid' príloha, izolácia bude končiť 10 cm nad armatúrou, na vypúšťaní (za druhou armatúrou) bude navrhnutá bajonetová spojka na uchytenie hadice, veľkosť spojky „B” alebo „C”



PRÍLOHA Č. 13

Dĺžky púzdiar pre stonkové odporové teplomery a snímače teploty v potrubiach od DN 150 mm na horúcovodoch a horúcovodných prípojkách v majetku MHTH_MT

DIMENZIA POTRUBIA V mm	DĹŽKA PUZDIAR PRE TEPLOMEROVÉ SNÍMAČE V mm
150	100
175	100
200	100
250	160
300	160
350	160
400	160
450	160
500	160
550	250
600	250
650	250
700	250

Stonkové odporové teplomery a snímače teploty či už v púzdrovom alebo bezpúzdrovom vyhotovení sú osádzané kolmo na os potrubia.

Do dimenzie DN 300, vrátane použitia normalizované púzdra na tlak 4 MPa, od dimenzie DN 350 vrátane použitia púzdra s hrúbkou steny 2 mm, materiálové vyhotovenie pre obidve skupiny nerezová oceľ.