

# TECHNICKÉ PŘIPOJOVACÍ PODMÍNKY ŽATECKÁ TEPLÁRENSKÁ, a.s.

## 1.1 Úvodní ustanovení – účel

Technické přípojovací podmínky (dále jen TPP) stanovují závazné standardy pro navrhování, realizaci a užívání rozvodných tepelných zařízení společností Žatecké teplárenské a.s. (dále jen „ŽT“). Zároveň specifikuje technické podmínky pro připojení a provoz, popř. rekonstrukci tepelných zařízení, která budou nebo již jsou napojena na vodní primární či sekundární tepelné sítě soustav zásobování tepelnou energií provozovaných ŽT.

## 1.2 Rozsah platnosti

TPP jsou závazné:

- Pro projektanty a zhotovitele díla, jejichž předmětem činnosti je technické zhodnocení stávajícího dlouhodobého majetku, nebo pořízení nového dlouhodobého majetku ŽT.
- Pro investora stavby, jehož záměrem je RTZ následně předat do vlastnictví ŽT nebo jen do provozování ŽT. Investor musí být ze strany ŽT o jeho závaznosti informován.

Ustanovení pokynu jsou doporučující:

- Pro ostatní provozovatele tepelných zařízení, kde ŽT působí v roli dodavatele média. Pro napojení na SZTE musí RTZ bezpodmínečně splňovat technické a bezpečnostní normy pro provozování tepelného zařízení.

Dále TPP stanovují zajištění nezbytných funkčních návazností všech prvků soustavy zásobování tepelnou energií, i když jsou některé části soustavy ve vlastnictví třetích osob, nebo provozovány jinými subjekty. Tyto TPP nenahrazují platné normy, technické náležitosti či jiné předpisy, ale pouze je doplňují podle zvyklostí ŽT. Zaměstnanci a útvary ŽT musí být tyto TPP vykládány a naplňovány v souladu s požadavky platných právních předpisů, zejména o ochraně hospodářské soutěže a zadávání veřejných zakázek.

## 1.3 Definice zkratk

**MT** – měřidlo tepla

**PS** – předávací stanice

**RTZ** – rozvodná tepelná zařízení (sestavující z tepelných sítí a předávacích stanic)

**ŘS** – řídicí systém

**SODTE** – smlouva o dodávce tepelné energie

**SV** – studená voda

**SZTE** – soustava zásobování tepelnou energií

**TDS** – technický dozor stavebníka

**TS** – tepelná síť

**TV** – teplá voda

**ÚT** – ústřední topení

**CD** – centrální dispečink

## 1.4 Standardy technologií RTZ

### 1.4.1 Obecná pravidla

Přípojovacím místem může být pouze RTZ (rozvodné tepelné zařízení) v majetku ŽT, nebo v nájmu ŽT.

Způsob připojení vždy respektuje místní provozní podmínky (kvalitativně kvantitativní parametry teplotnosného média).

Objekt připojovaný na SZTE je možné podle místních podmínek připojit na:

- primární horkovodní síť
- sekundární teplovodní síť (ve vybraných lokalitách)

Místo a způsob připojení určí s ohledem na technické možnosti a ekonomii dodávky tepla obchodní úsek ve spolupráci se správcem příslušné oblasti. Zpracovatel projektové dokumentace pro provádění stavby musí odsouhlasit tuto dokumentaci se správcem příslušné oblasti. Dokumentace budou vždy zpracovány v papírové (tištěné) a elektronické (digitální) podobě. Provedení dokumentací jednotlivých investičních projektů bude přiměřeně přizpůsobeno rozsahu, náročnosti technického řešení, ustanovením Stavebního zákona vč. jeho prováděcích vyhlášek a rozsahu zásahů do práv třetích osob.

### 1.4.2 Technické podmínky

#### Stanovení potřeby tepelné energie

##### Potřeba tepelné energie na vytápění

Výpočet potřeby tepla na vytápění se provádí dle ČSN EN 12 831 a ČSN 73 0540.

Otopné zařízení je nutné dimenzovat na celodenní nepřerušovaný provoz. Odběratel tepelné energie nahlásí potřebný tepelný příkon ŽT, který je podložen výpočtem potřeby tepelné energie a výpočtem hodnot součinitelů prostupu tepla „U“. Hodnoty „U“ musí odpovídat skutečnému provedení vytápěného objektu. Další přírázky, které nejsou uvedeny v normě nebo neodpovídají danému způsobu vytápění, jsou nepřípustné.

##### Potřeba tepelné energie pro přípravu TV

Potřeba tepelné energie pro přípravu TV se stanoví dle ČSN 06 0320. Variantně lze pro PS pouze s bytovým charakterem odběru s čistě průtočným ohřevem stanovit maximální příkon pro ohřev TV podle vztahu:

$$Q_{\max}=29,78 \cdot \sqrt{N}$$

kde N=počet bytů

### **Potřeba tepelné energie pro vzduchotechnická zařízení**

Potřeby tepelné energie pro účely vzduchotechniky a klimatizace se stanoví dle ČSN EN 12831.

Tepelná ztráta větráním se uvažuje pouze u podtlakových systémů. U přetlakových systémů je již obsažena v teple potřebném na ohřátí čerstvého (primárního) vzduchu.

### **Ostatní potřeby tepelné energie**

U dalších připojovaných technologických zařízení se potřeba tepla vykazuje samostatně. Pro celý napojovaný objekt bude stanovena tepelná přípojná hodnota.

### **Teplonosné médium v soustavách zásobování tepelnou energií ŽT**

Ve vodních tepelných sítích ŽT je voda upravena podle ČSN 07 7401.

#### **Voda:**

Teplota primární vody v rozvodu horkovodu, pro výpočtovou teplotu venkovního vzduchu  $-12^{\circ}\text{C}$ , je pro zimní období  $100^{\circ}\text{C}$  a pro letní období  $80^{\circ}\text{C}$ . Maximální přípustná teplota horkovodu je  $130^{\circ}\text{C}$ . Teplota vratné vody horkovodu musí být vychlazena na teplotu max.  $45^{\circ}\text{C}$ .

Ostatní vlastnosti:

PH	min. 8,5
Obsah $\text{P}_2\text{O}_5$	max. 5 až 15 mg/l
p-alkalita	0,5 až 1,5 mmol/l
siřičitany	10 až 40 mg/l

Odběr primární oběhové vody pro napouštění a doplňování odběratelského zařízení v předávacích stanicích v majetku ŽT musí být měřený s dálkovým odečtem M-BUS. V předávacích stanicích, které nejsou v majetku ŽT, musí být odběr primární vody pro napouštění a doplňování odběratelského zařízení rovněž měřený a principiálně ŽT odsouhlasený.

### **Výpočtové parametry**

Max. provozní tlak horkovodní sítě je 1,6 MPa, teplovodní sítě pak 1,6 MPa. Veškerá zařízení na primární straně nutno proto navrhnut u horkovodů i teplovodů na PN 16. Navrhované tlakové poměry v sekundární síti musí respektovat konstrukční tlaky napojovaného otopného systému (běžné konstrukční tlaky ÚT – 0,6 MPa, TV – 1,0 MPa).

### **Kompenzace potrubí**

Kompenzace potrubí u kanálových rozvodů se předpokládá přirozenými kompenzačními útvary „L“, „Z“, které vycházejí z vedení trasy, popřípadě osazení „U“ kompenzátorů. Rovněž je možné ve složitých případech použít kloubové kompenzátoři. U horkovodních soustav vedených v kolektorech, nebo v průchozích kanálech lze použít také jednovrstvé axiální kompenzátoři. U předizolovaného potrubí je upřednostněno použití přirozených kompenzačních útvarů „L“, „Z“ a „U“. V případě tepelného předepnutí potrubí s použitím jednočinných kompenzátorů, popřípadě tepelného předepnutí potrubí v otevřeném výkopu, pro kompenzaci trasy, je v dokumentaci nezbytné uvést požadované předpětí či základní polohu kompenzátorů a kompenzujících útvarů. U potrubních rozvodů z předizolovaného potrubí není dovoleno osazovat standardní osové kompenzátoři.

### **Tepelná izolace**

Přívodní a vratné potrubí v tepelných rozvodech musí být izolováno odděleně a mít tepelnou odolnost odpovídající max. možným teplotám, které se mohou v systému vyskytnout. Tepelná izolace zařízení pro rozvod tepelné energie, vnitřní rozvod tepelné energie pro vytápění, technologické účely a pro rozvod teplé vody musí splňovat „Vyhlášku č. 193/2007 MPO“. Musí být chemicky neutrální a ve vlhkém stavu nesmí izolace způsobovat korozi potrubí.

V nadzemním vedení potrubních rozvodů vedených v obětech musí být potrubí opatřeno tepelnou izolací z minerální plsti s vnější ochrannou oplechováním.

Potrubí vedené v tepelných kanálech, nebo venkovní vedení musí být předizolované s izolací pevnou PUR pěnou a povrchem z pozinkovaného plechu.

Potrubí vedené bezkanálovou technologií musí mít izolaci 1 x zesílenou.

### **Konzervace potrubních rozvodů mimo provoz**

Pro konzervaci potrubních rozvodů, které nejsou po dokončení výstavby uvedeny do provozu, musí být použita konzervace inhibitory koroze. Tato konzervace musí být aplikována na potrubní rozvody v rámci výstavby potrubních tras. Potrubní rozvod, který není při výstavbě napojen na odběratele, musí být na začátku tohoto úseku osazen uzavírací armaturou.

#### **1.4.3 Tepelné sítě**

##### **1.4.3.1 Materiálový standard tepelných sítí**

horko- a teplo- vodní potrubí	ocel třídy 11 (oceli pro tlakové nádoby a zařízení)
potrubí rozvodu TV a cirkulace	ocel třídy 17

Potrubí pro přípravu teplé vody, kde dochází ke kontaktu s pitnou vodou, bude provedeno z korozivzdorné oceli dle Vyhl. č. 409/2005 Sb. Dle stejné vyhlášky musí být potrubí označeno. Pro závitové spoje není přípustné těsnění na bázi konopných materiálů.

##### **1.4.3.2 Kategorizace potrubních rozvodů**

V ŽT jsou potrubní rozvody zařazeny do dvou kategorií, kterými je charakterizována důležitost a velikost technologického zařízení.

- 1. kategorie – páteřní rozvodné tepelné sítě
- 2. kategorie – přípojky tepelných sítí k jednotlivým PS

##### **1.4.3.3 Standardy provedení a umístění tepelných sítí**

Provedení tepelné sítě lze realizovat buď bezkanálovou technologií (předizolované potrubí) nebo klasickým způsobem (nadzemní vedení, kanálové neprůlezná, průlezná či průchozí provedení nebo kolektorový způsob provedení). U potrubních rozvodů vybudovaných jiným subjektem, které zůstanou v jeho vlastnictví, musí být s ohledem na provozování RTZ ošetřeny vlastnické vztahy smluvně a to následovně. Potrubní rozvody musí být ve vlastnictví ŽT až po první uzavírací armaturu od místa napojení zařízení na rozvody ŽT, včetně této armatury. Uzavírací armaturu je nutné vysadit co nejbližší k místu napojení na zařízení ŽT.

Každá tepelná přípojka musí být samostatně odstavitelná. V případě vysazení nové odbočky na stávající přípojku je nutné vysadit i uzavírací armaturu za nově vysazenou odbočkou.

Pro pokládání tepelných sítí s uložením potrubí vedle sebe platí zásada položení přívodního potrubí vždy vpravo ve směru toku média a pro vedení nad sebou je přívodní potrubí nahore.

Primární rozvod teplotního média je vždy veden prostorem mimo budovy. PS napojena na tento rozvod musí být umístěna u vnější obvodové zdi napojovaného objektu. V případech, kdy závažné technické důvody neumožňují umístit předávací stanici za obvodovou zeď objektu a potrubí je vedeno vnitřními prostory budov, je nutné provést takové stavební úpravy, které umožní bezpečný provoz horkovodního potrubí. Musí být jednak zajištěna bezpečnost vnitřních prostor, kterými potrubí prochází, a jednak musí být zajištěna ochrana majetku ŽT a zdraví osob pohybujících se v tomto prostoru. Do obytných prostor, prostor s trvalým pobytem osob, prostor hygienického charakteru a prostor s trvalou obsluhou nelze horkovodní potrubí v žádném případě instalovat.

Předizolované potrubí je uloženo zásadně vedle sebe v pískovém loži, které je součástí. Přívodní a vratné potrubí musí být označeno zelenou výstražnou fólií ve vzdálenosti 200mm nad potrubím.

Předizolované potrubí musí být vybaveno systémem detekce netěsnosti a lokalizace poruchy. Kontrolní systém musí být vždy vybaven vyhodnocovacími zařízeními umístěnými ve stanici nebo v objektu bezproblémově přístupným pověřeným pracovníkům ŽT. V případech, kdy je umístěn ve stanici ŽT, musí být signalizační výstupy zavedeny do RS stanice.

Při osazování uzavíracích armatur na primárních horkovodních redistribučních páteřních trasách ŽT musí být při výměně, popřípadě při osazení nových armatur použity takové armatury, které splňují co nejlepší technicko ekonomické parametry a respektují průtokové součinitele (Kv) stávajících armatur.

Vynucené přeložky potrubních rozvodů ŽTS musí být provedeny stejnou technologií jako je stávající překládaný potrubní rozvod. Pouze v případech, kdy přeložka potrubního rozvodu navazuje na potrubní rozvod, který je proveden jinou technologií, než je překládaný úsek, je možné použít pro přeložku technologii navazujícího úseku.

#### 1.4.3.4 Primární vodní tepelné sítě

##### a) Podzemní vedení – kanálové provedení.

- Vypouštění teplotního média z potrubních rozvodů musí být umístěno v ovládací šachtě a musí být pouze v gravitačním provedení. Systém vypouštění musí být proveden v tlakové části ze silnostěnného potrubí (dvojnásobná tloušťka stěny trubky). Konec vypouštěcího potrubí ve vypouštěcí šachtě musí být proveden tak, aby nemohlo při otevření dojít k opálení obsluhy (konec potrubí otočen k podlaze šachty a zaveden 10cm nad podlahu v šachtě). Veškerý objem vypouštěného média musí být zchlazován na požadovanou teplotu 40°C. Takto zchlazenou vodu je možné vypouštět do kanalizace, nebo do sběrné jímky s následným přečerpáním do nejbližší kanalizační vpusti. Způsob vypouštění topného média buď do kanalizace, nebo do sběrné jímky, musí být určen na základě technických a ekonomických podmínek konkrétního řešení.
- Odvzdušňovací potrubí musí být provedeno v tlakové části ze silnostěnného potrubí (dvojnásobná tloušťka stěny trubky). Konec odvzdušňovacího potrubí v šachtě musí být proveden tak, aby nemohlo při otevření dojít k opálení obsluhy (konec potrubí otočen k podlaze šachty).
- Sekční uzávěry musí být oboustranně těsnící.
- Provedení nových odboček na klasickém kanálovém provedení musí být v bezprostřední blízkosti pevného bodu na hlavním řadu. Odbočka musí být umístěna do odbočné šachty s uzavíracími armaturami, popřípadě s vypouštěním, nebo odvzdušněním.
- Nejnižší místa stavebních částí potrubních rozvodů musí být odvodněna.
- Konstrukce potrubního uložení včetně betonových bloků, pokud jsou nad úroveň dna TK, musí být provedeny tak, aby byla zachována mezi nimi minimální vzdálenost 150 mm pro pojezd monitorovací kamery
- Potrubní kanál musí být před vstupem potrubí do objektu vystrojen plynotěsným uzávěrem.

##### b) Podzemní vedení – bezkanálová technologie.

- Při použití bezkanálové technologie musí dodavatel prací dodržovat technologické postupy dané výrobcem předizolovaného potrubí a to nejen při projektování, ale zejména při montáži. Dodavatel musí být držitelem platného osvědčení k montáži. Osvědčení vystavuje výrobce dané technologie.
- Předizolované trasy teplotního potrubí pokládat v provedení první izolační třídy (přívod a zpátečka). Předizolované trasy horkovodního potrubí pokládat přívodní a zpětné potrubí do DN 300 (včetně) v provedení 1 x zesílená izolační třída. Pro dimenze nad DN 300 je volba izolační třídy odvislá od optimalizačního výpočtu s tím, že 1 x zesílená izolační třída na přívodním potrubí je minimální.
- Vypouštění teplotního média u bezkanálových potrubních rozvodů se řídí stejnými zásadami jako u kanálového provedení.
- Ovládací armatury nad DN 200 a veškeré doplňující prvky (např. ochoz na potrubí, vypouštění, apod.) umístit zásadně do šachty.
- Ovládací armatury do DN 200 (včetně) lze provést i jako předizolované.
- Minimální vzdálenost souběhu ostatních inženýrských sítí a stanovení ochranného pásma je měřena od ochranné konstrukce (pískového lože).
- Vysazování odboček technologií navrtáváním potrubí za provozu není jako trvalé řešení přípustné, jedná se pouze o dočasné řešení. Dočasné řešení je povoleno do první plánované odstávky daného zařízení. Konečné řešení musí být provedeno vysazením prefabrikované odbočky. V případě, že nelze vysadit prefabrikovanou odbočku, je nutné vysadit odbočku při provozním odstavení potrubního rozvodu a odbočku v místě napojení na hlavní potrubní rozvod zesílit zpevňujícím límcem, popřípadě osadit výkovek. Takto vysazená odbočka musí být rozměrově totožná s prefabrikovanou odbočkou. Náklady na případné vysazení odbočky technologií navrtáváním za provozu musí být stanoveny včetně nákladů na trvalé řešení odbočky.
- Spojky potrubí musí být provedeny systémem dvojnásobně těsněného smrštitelného spoje, pokud technické řešení nevyžaduje jiný kvalitativně lepší spoj (např. spodní voda, krytí nad 2,1 m).
- Odvzdušňovací armatura musí být v provedení plně zaizolované armatury, popřípadě neizolovaná část v nerezovém provedení.
- Minimální hloubka uložení předizolovaného potrubí musí respektovat podmínky výrobce tohoto potrubí. Doporučená hloubka uložení předizolovaného potrubí je do 1 m od terénu k ose potrubí. V případě uložení potrubí ve vozovce je minimální hloubka uložení měřena od spodku povrchové vrstvy vozovky (asfalt nebo beton). Maximální hloubka uložení předizolovaného potrubí od terénu k ose potrubí je 2,5 m.
- Na uzavírací armatury v předizolovaném provedení není možné osazovat ochoz armatury rovněž v zákopovém provedení. V případě nutnosti ochozu na uzavírací armaturu je nutné vybudovat ovládací šachtu.
- Vždy je nutné zvážit vliv chemických vlastností otopného média na vybraný materiál, který musí odpovídat svými parametry teplotám a tlakům teplotního média.
- Odvzdušnění a vypouštění potrubí v předizolovaném provedení musí být ze silnostěnného potrubí (dvojnásobná tloušťka stěny trubky). V místě napojení na potrubní rozvod musí být provedeno zesílení napojení (zpevňující límec, popř. výkovek).
- Na odvzdušnění a vypouštění je třeba osadit odvzdušňovací šachtu. Odvzdušňovací šachta je vhodná pro potrubní rozvody do dimenze 2x DN 300. Pro větší dimenze je nutné tuto šachtu osadit jak na přívodní potrubí, tak i na zpětné

potrubí. Šachty musí být vzájemně přesazeny. Šachty v tomto provedení lze osazovat i na kombinované armatury v předizolovaném provedení.

- Svislé etáže potrubí musí být řešeny s ohledem na vliv hmotnosti potrubí na dilatační polštáře uložené v lomech potrubní trasy. Síly od hmotnosti etáže nesmí být přenášeny na spodní koleno etáže, ale musí být zachyceny jiným způsobem (např. pevný bod). Krátké etáže musí být řešeny tak, aby nedocházelo k překročení max. povoleného namáhání potrubí.
- c) Nadzemní a pozemní vedení.
- Provedení předizolované s izolací z tvrdé PUR pěny a vnější ochranou z pozinkovaného plachu proti povětrnostním vlivům.
  - Uzavírací armatury musejí být opatřeny obslužnou lávkou, nebo plošinou.
  - Lávky a plošiny pro obsluhu potrubí a armatur při výšce vyšší než 0,5 m nad terénem musí být opatřeny zábradlím.

#### 1.4.3.5 Sekundární tepelné sítě

- není dovoleno používat přepouštění v objektech mezi přívodem a zpátečkou
- není přípustné používat hydraulické vyrovnávače (anuloidy) jak v odběrném zařízení, tak v předávacích stanicích
- provedení lze volit klasické kanálové nebo bezkanálové s použitím předizolovaného potrubí při dodržení stejných příslušných technických standardů řešení platných pro primární tepelné sítě

#### 1.4.4 Předávací stanice

Druhy předávacích stanic:

##### a) Tlakově nezávislé předávací stanice

- Předávací stanice s jedním modulem.  
Jedná se o předávací stanici, která má pouze jeden z níže uvedených modulů:
  - pro přípravu ekvitermně regulované vody (ÚT)
  - pro přípravu topné vody o konstantní teplotě. (ToV)
  - pro přípravu teplé vody. (TV)
- Předávací stanice se dvěma modulem.  
Jedná se o předávací stanici se dvěma modulem v různých kombinacích:
  - jedním modulem pro přípravu ekvitermně regulované vody (ÚT) a s jedním modulem pro přípravu TV.
  - jedním modulem pro přípravu ekvitermně regulované vody (ÚT) a s jedním modulem pro přípravu vody o konstantní teplotě (ToV).
  - jedním modulem pro přípravu teplé vody (TV) a s jedním modulem pro přípravu vody o konstantní teplotě (ToV).
- Předávací stanice se třemi modulem.  
Jedná se o předávací stanici s jedním modulem pro přípravu ekvitermně regulované vody (ÚT), s jedním modulem pro přípravu topné vody o konstantní teplotě (ToV) a jedním modulem pro přípravu (TV).  
Moduly mohou být různě kombinovány. Základní kombinace modulů v jednotlivých předávacích stanicích je uvedena v následující tabulce.

Tabulka základních kombinací modulů v předávacích stanicích.

	Modul ÚT	Modul TV	Modul ToV
PS s jedním modulem			
PS s jedním modulem			
PS s jedním modulem			
PS se dvěma modulem			
PS se dvěma modulem			
PS se dvěma modulem			
PS se třemi modulem			

##### b) Tlakově závislé předávací stanice.

Tlakově závislé předávací stanice jsou možné pouze v místech se sekundárním čtyřtrubkovým rozvodem. Způsob připojení je nutno konzultovat s pracovníky ŽT.

#### 1.4.4.1 Obecné podmínky

- Návrh stanice musí respektovat závazné principiální schéma zapojení dle přílohy č. 1 včetně všech vykreslených prvků a armatur.
- Předávací stanice na změnu parametru, která dodává topnou vodu do zařízení odběratele, musí být navržena tak, aby bylo zajištěno vychlazení primární zpátečky minimálně na hodnotu 50°C. V případě nedodržení této hodnoty a bude-li teplota sekundární zpátečky vyšší jak 66°C, bude stanice výkonově omezoována.
- Technologické zařízení předávací stanice v majetku ŽT nesmí překročit v prostorách, které nejsou v majetku ŽT, půdorysnou plochu 30 m<sup>2</sup>. V případě, že technologické zařízení překročí tuto plochu, je nutné tento obchodní vztah řešit individuálně OÚ.
- Návrh řešení stanice a jednotlivých komponentů musí respektovat reálné příkony jednotlivých systémů ohřevu (ÚT, TV, vzduchotechnika, apod.).
- Stanice jsou v provedení s bezobslužným režimem provozu tj. v autonomním provozu s občasným dohledem a s rozhraním pro možnost obousměrné komunikace.
- Připojení externích zdrojů pro přípravu teplé vody v majetku odběratele na rozvody teplé vody z předávací stanice v majetku ŽT nelze ze strany ŽT akceptovat.
- Zdvojování technologických komponentů (čerpadla, teplosměnná plocha atd.) za účelem vytvoření 100% zálohy je možné nahradit uložením náhradního dílu u provozovatele.
- V horkovodních soustavách zásadně v tlakově nezávislém provedení.
- V teplovodních soustavách zásadně v tlakově nezávislém provedení.
- Všechny energie musí být samostatně měřitelné (elektro, SV a teplo stanovenými měřidly) a musí být v souladu s podmínkami umístění a provedení jednotlivých dodavatelů těchto energií.
- Návrh musí respektovat požadavek na samostatně uzavíratelný prostor s přístupem a příjezdem z běžně přístupných prostor v rámci objektu, vstupní dveře se musí otevírat ve směru úniku a musí umožnit transport největšího zařízení, celý prostor musí být odvětrán.
- V prostorách PS nesmí být umístěno cizí zařízení, které nesouvisí s provozem stanice (např. potrubí vzduchotechniky, uzavírací armatury otopného systému objektu atd.).
- Návrh musí respektovat požadavek na definovanou úroveň vychlazení teplotního média v obecném provozním režimu (ve vodních soustavách max. 50 °C v topné sezóně), na minimalizaci komponentů a zastavěného prostoru.
- Pro tlakově nezávislá připojení volit teplosměnnou plochu v provedení deskový výměník.
- V horkovodních soustavách osazovat přímočinnou regulaci tlakové diference.
- Tlakové poměry v otopném systému tlakově nezávislého provedení i v vodních soustav jsou ve většině případů regulovány dopouštěním ze zpátečky primárního média (napojeno vždy za měřením tepla) solenoidovým ventilem a odpouštěním rovněž solenoidovým ventilem. V případech, kdy tlakové poměry na soustavě neumožňují dopouštění ze zpátečky, je dopouštění otopného systému napojeno na přívodní potrubí s vyšším tlakovým spádem. V těchto případech musí osazené zařízení odpovídat vyšším tlakovým a teplotním poměrům místa napojení.
- Dálkové snímání teploty vratu primárního média musí být instalováno na všech horkovodních předávacích stanicích ŽT.
- Na výstupu TV z PS k odběrateli a na cirkulaci TV do PS od odběratele musí být osazeno na svislé potrubí tohoto rozvodu vypouštěcí potrubí DN15 pro odběr vzorků kontroly kvality TV, které je ukončeno uzavírací armaturou (celonerezový uzavírací kulový kohout DN 15, PN 16 s koncovkou).

#### 1.4.4.2 Modul ÚT

Musí splňovat požadavky ČSN 06 0310, ČSN 06 0830 a ostatních souvisejících norem a zákonů. V dokumentaci musí být uvedena tlaková ztráta objektu. Součástí projektové dokumentace musí být objektové a meziobjektové regulační plány a tlakový diagram tepelné sítě. Vzhledem k chemickému režimu primárního topného média, kterým se dopouští sekundární otopné systémy, je zakázáno používat komponenty z hliníkového materiálu a bez kyslíkové bariéry.

#### 1.4.4.3 Modul TV

Musí splňovat požadavky ČSN 06 0320, ČSN 06 0830 a ostatních souvisejících norem a zákonů. Ohřev TV volit zásadně tak, aby bylo zajištěno vychlazení primární vratné vody na požadované parametry. Ohříváky, výstupní a cirkulační potrubí navrhovat dle ČSN 75 5455 a ČSN EN 806-1,2,3,4. Rychlost proudění v cirkulačním potrubí volit 0,5 m/s. Konstrukce rozvodů TV musí zajistit udržení teploty vody 56 °C a vyloučení množení bakterie legionella pneumophila. Potrubní rozvody TV, cirkulace a studené vody budou z materiálu tř. 17. Rozvody SV je možné po dohodě s provozovatelem provést z plastu. V předkládané dokumentaci musí být stanoven odběrový diagram. Ohřev TV je upřednostněn před ohřevem ÚT.

#### Bakterie legionella pneumophila

Z pohledu ochrany modulu TV před rozmnožením bakterie legionella pneumophila musí být dodrženy ustanovení vyhlášky č. 252/2004 Sb., kterou se stanoví hygienické požadavky na pitnou a teplou vodu a četnost a rozsah kontroly pitné vody. V tomto pokynu jsou stanoveny kontroly kvality teplé vody, provozní opatření vedoucí ke snížení pravděpodobnosti množení bakterií typu Legionella a opatření pro případ neplnění jakostních ukazatelů TV.

#### 1.4.4.4 Teplosměnné plochy

U horkovodních a teplovodních PS je v ŽT dáována přednost deskovým výměníkům.

#### 1.4.4.5 Oběhová a cirkulační čerpadla

Čerpadla navrhovat podle ČSN 06 0310. S ohledem na hlučnost se doporučuje rychlost média na výtlaku čerpadel max. 2 m/s. Čerpadla osazena na topných okruzích, kde dochází vlivem nasazení termostatických ventilů na otopných tělesech ke změnám hmotnostních průtoků v síti, musí být vybavena frekvenční regulací otáček.

Oběhová čerpadla musí splňovat požadavky Směrnice EuP/ErP konkrétně její Nařízení týkající se čerpadel. Jedná se o Nařízení 641/2009 pro bezucpávková čerpadla a Nařízení 640/2009 pro elektrické motory ucpávkových čerpadel.

#### 1.4.4.6 Regulace

Regulace otopných soustav musí odpovídat ČSN EN 12098-1 a ČSN 060320. Může být provedena v předávací stanici, v objektu nebo na jiném vhodném místě. Použitý regulační systém musí zajistit dosažení požadovaných teplot při stanoveném průtoku topné vody, teplotách a dispozičních tlacích otopného média. Systémy musí být vybaveny takovým zařízením, aby umožnily řádné hydraulické vyregulování celého systému. Autorita regulačních armatur musí být min. 0,3. Doplňková regulace, kterou provádí odběratel na své náklady přímo v zásobovaném objektu, je přípustná. Tato regulace ovšem nesmí být založena na přepouštění

topného média z přívodu do zpátečky. Zároveň toto zařízení nesmí výrazně ovlivnit hydraulické poměry v síti, zejména zvýšením průtoku topného média nad smluvní hodnoty.

#### 1.4.4.7 Regulační armatury pro vodní PS

V primární horkovodní síti je nutné osadit přímočinný regulátor tlakové difference, které zajistí konstantní  $\Delta p$  nezávisle na tlakových výkyvech v primární potrubní síti. Autorita regulačních armatur musí být min. 0,3.

V předávacích stanicích typu voda-voda je havarijní ventil osazen jednotlivě pro modul ÚT a TV v kumulované funkci s regulačním ventilem. Havarijní ventil musí mít při uzavření nulový průtok. Při najíždění z havarijního stavu je nutné zajistit krokové najíždění. Pouze v případech, kdy je primární potrubí vedeno prostorem stanice v abnormálně dlouhých vzdálenostech, je osazován centrální havarijní ventil na společné přívodní potrubí.

#### 1.4.4.8 Tepelná izolace

Přívodní a vratné primární potrubí v předávacích stanicích musí být izolováno odděleně. Izolace přírubových armatur musí být snímatelná. Izolace musí mít tepelnou odolnost odpovídající max. možným teplotám, které se mohou v systému vyskytnout. Tepelná izolace musí splňovat „Vyhlášku č. 193/2007 MPO“. Musí být chemicky neutrální a ve vlhkém stavu nesmí izolace způsobovat korozi potrubí.

#### 1.4.4.9 Elektrozařízení PS

Elektrozařízení PS se požaduje navrhnout a provést v souladu s ČSN 33 2000-3, ČSN 33 2000-4-41, ČSN 33 2000-5-51, ČSN 33 2000-6-61 a ostatních souvisejících předpisů. PS musí být napojena na samostatně měřenou přípojku el. energie. Umístění měření musí být odsouhlaseno dodavatelem elektrické energie. Všechna elektrozařízení (zejména osvětlení) musí být snadno přístupná, vyměnitelná a čistitelná. Podmínkou pro zahájení provozu je vydání výchozí revizní zprávy.

#### 1.4.4.10 Protihluková opatření v PS

Předávací stanice musí splňovat hlukové limity vyplývající z nař. vl. č. 272/2011 Sb. a to jak z pohledu stavebních konstrukcí, tak i z pohledu zdroje hluku z provozování osazené technologie. Ochrana v PS před nepříznivými účinky hluku musí být provedena ve dvou úrovních. Jednak musí být provedena ochrana proti šíření hluku prostorem a jednak ochrana proti šíření hluku vibracemi. Ochrana proti šíření hluku prostorem musí být zajištěna stavebními konstrukcemi, které splňují hlukové limity pro bytovou výstavbu a osazením takové technologie, která není zdrojem hluku přesahující předepsané limity. Ochrana proti šíření hluku vibracemi musí být realizována pomocí pružného uložení technologie. To znamená, že veškerá čerpadla, uložení potrubí a uložení teplosměnné plochy musí být hlukově oddělena od stavebních konstrukcí. Musí být osazeny gumové kompenzátory před oběhovými a cirkulačními čerpadly, potrubí musí být uloženo do závěsů a podpěr s protihlukovou výstelkou. Teplosměnné plochy musí být osazeny na rámy odpružené od podlahy.

### 1.4.5 Kvalitativní standardy výrobkové základny používané v ŽT

Veškeré používané výrobky v zařízení ŽT musí mít „Prohlášení o shodě“ podle Evropských směrnic a podle zákona č. 22/1997 Sb., o technických požadavcích na výrobky, v platném znění. Toto prohlášení o shodě je možné doložit dalšími dokumenty EN např. certifikátem EN 10204-3.1.

Externí dodavatelé ŽT nejsou názvy dodavatelů a značkami výrobků uvedenými v tomto bodě vázáni, jde pouze o možné řešení vyjadřující technologický a kvalitativní standard vyžadovaný ŽT. Tento může být nahrazen jiným výrobkem o minimálně stejných technických, kvalitativních a ekonomických parametrech jako je uvedený standard ŽT. Výrobní základna je v ŽT určena výsledky výběrových řízení na jednotlivé technologické komponenty.

#### a) Potrubní rozvody:

##### Horkovodní a teplovodní rozvody:

Předizolované potrubí do teploty 140 °C

#### b) Předávací stanice:

##### Výměníky:

Deskové výměníky.

Dodavatel je zejména povinen dodržet a doložit výkon výměníků, jako jednoho z požadovaných parametrů u výměníků tepla. Splnění výkonu požadujeme dokumentovat výpočtovým listem daného výměníku s certifikací AHRI 400, která garantuje výkon výměníku a bude součástí každého výpočtového listu.

##### Čerpadla:

Mokroběžná nebo suchoběžná.

##### Regulační armatury:

Pro dvojcestný regulační ventil umístěný na primární straně PS na modulu UT a TV je doporučený typ Siemens VVF53 nebo LDM RV/HU 211, 213.

Podmínka instalace daných armatur: horká voda 130°C, PN 25, armatury jsou instalovány v chráněném úseku RTD a nejsou vystaveny velkému diferenčnímu tlaku. Průtočná charakteristika se musí volit u ventilu Siemens VVF53 ekviprocentní, u ventilu LDM RV/HU 211, 213 parabolická.

Trojcestný regulační ventil na sekundární straně PS není definován.

##### Impulzní regulátor diferenčního tlaku:

Impulzní potrubí regulátoru diferenčního tlaku musí být v místě měření na potrubí opatřeno uzávěry.

##### Teploměry:

Veškeré teploměrové jímký musí být v nerezovém provedení.

Teploměry musí být se stopkou do jímký. Jímký budou výhradně se závitem G1/2".

Není přípustné použití sdružených manometrů a teploměrů.

Požadovaný průměr manometrů a teploměrů je 100mm.

### **Manometry:**

Připojení přes manometrové ventily, na okruhu TV v nerezovém provedení. Uvedené platí i pro tlaková čidla MaR.

Není přípustné použití sdružených manometrů a teploměrů.

Požadovaný průměr manometrů a teploměrů je 100mm.

Manometry musí být připojeny přes manometrický kohout. Manometr na expanzním potrubí musí být připojen přes zkušební kohout.

### **Izolace.**

Výměníková stanice a veškeré připojovací potrubí budou kompletně izolovány.

Potrubí s ohřevným médiem se izoluje výhradně výrobky z minerální vaty (PIPO ALS apod.)

Potrubí pro přívod pitné vody k ohřevu se izoluje pěnovým polyetylenem (Mirelon apod.)

Veškeré potrubí musí být izolováno odděleně.

Expanzní potrubí se zásadně neizoluje.

Deskové výměníky, čerpadla, regulační ventily a ostatní komponenty, na kterých je potřeba provádět kontrolu a servis budou opatřeny snímacími izolacemi.

Síla izolace musí odpovídat požadavkům Vyhl. 193/2007 Sb.

### **c) Uzavírací armatury:**

Pro potrubní rozvody a předávací stanice jsou pro dané dimenze požadovány následující typy uzavíracích armatur.

Horkovodní a teplovodní rozvody:

#### 1) Bezkanálová technologie:

kulové kohouty bez převodovky

(DN 15 - DN 100)

kulové kohouty s ruční přenosnou převodovkou

(DN 125 - DN 200)

Armatury umístěné v ovládací šachtě:

uzavírací armatury s převodovkou a s ochozem

(DN 250 a výše)

od dimenze DN400 a výše bude individuálně řešeno osazení ovládání armatury pomocí elektro-pohonu

#### 2) Kanálové provedení:

Horkovodní (primární) rozvody

kulové kohouty

(DN 15 - DN 100)

kulové kohouty s ruční převodovkou

(DN 125 - DN 200)

(v případě prostorové tísně je možné osadit uzavírací klapky s menší stavební délkou)

uzavírací armatury s převodovkou a s ochozem armatury

nad DN 250 a výše

Od dimenze DN 400 a výše bude individuálně řešeno osazení ovládání armatury pomocí elektro-pohonu

Teplovodní (sekundární) rozvody

kulové kohouty

(DN 15 - DN 40)

uzavírací klapky s pákou

(DN 50 - DN 125)

uzavírací klapky s ruční převodovkou

(DN 150 - DN 300)

Sekundární okruh TV

kulové kohouty - nerezové

do DN 40

uzavírací klapky s nerezovým talířem

od DN 50

#### 3) Předávací stanice:

Primární okruh

kulové kohouty

(DN 15 - DN 125)

kulové kohouty s převodovkou

(DN 150 - DN 200)

(v případě prostorové tísně je možné osadit uzavírací klapky s menší stavební délkou)

uzavírací klapky s převodovkou a s ochozem armatury

nad DN 250

Sekundární okruh ÚT

kulové kohouty

(DN 15 - DN 40)

uzavírací klapky s pákou

(DN 50 - DN 125)

uzavírací klapky s převodovkou

(DN 150 - DN 300)

Sekundární okruh TV

kulové kohouty - nerezové

do DN 40

uzavírací klapky s nerezovým talířem

od DN 50

Pro vodovodní přípojky je možné použít šoupátka.

U deskových výměníků odkalovací (čistící kohouty) na T kusech 2 kohouty.

## **1.5 Řídící a komunikační systémy**

### **1.5.1 Řídící systém stanic**

#### **Požadavky na ŘS (PLC).**

Řídící systém bude volně programovatelný a vybaven prostředky pro případně budoucí možné změny obslužného software.

Řídící systém bude vybaven prostředky pro plnou místní obsluhu zařízení. Tedy displejem, klávesnicí, dotekovou obrazovkou, apod.

Řídicí systém bude disponovat minimálně jedním portem RS485 s možností komunikace multimaster-multislave.  
Řídicí systém bude disponovat minimálně jedním ethernetovým rozhraním s možností komunikace TCP/IP multimaster-multislave.  
Řídicí systém bude pomocí svých hardware a software prostředků umožňovat routovat ostatní řídicí systémy připojené na sériovou linku RS485 z vlastního portu TCP/IP a to jak pro přenos dat, tak pro provádění změn obslužného software jednotlivých řídicích systémů.  
V případě použití prvků síťové infrastruktury TCP/IP budou dodány s možností kontroly připojení, komunikace, chodu (např. SNMP).

#### **Požadavky na regulaci a obsluhu výměňkové stanice.**

Kvalitativní regulace ústředního topení dle zadané ekvitemní křivky. Křivka je tří bodová s pevně definovanými body venkovní teploty -15°C, 0°C, 15°C. Na výslednou žádanou hodnotu jsou aplikovány součtem hodnoty korekce a denního plánu. V případě odstavení okruhu ústředního topení je žádanou teplotou pro regulaci 0°C s nezámrznou funkcí 20°C.  
Kvalitativní regulace přípravy teplé vody dle zadané hodnoty. V případě odstavení okruhu přípravy teplé vody je žádanou hodnotou 0°C s nezámrznou funkcí 20°C.  
Nezámrzná funkce a regulace jsou aplikovány při 1°C s hysterezí 1°C.  
Hodnota venkovní teploty je ošetřena např. filtrem 1. řádu tak, aby nebyl v případě náhlé změny přírůstek větší než 1°C za 30 minut pro regulaci ústředního topení. Pro ostatní funkce a regulace toto neplatí.  
V případě poruchy, nebo zcizení venkovního snímače teploty toto řídicí systém vyhodnotí a automaticky začne používat pevnou hodnotu 0°C. Při obnově měření z venkovního snímače přejde řídicí systém automaticky do aplikace měřené hodnoty.  
Řídicí systém optimalizuje teplotu zpětného primárního média tak, aby docházelo k požadovanému vychlazení.

#### **Definované poruchy.**

Poruchy snímačů  
Poruchy (havárie) dle ČSN 06 0310  
Poruchy komunikace (s filtrem 3 opakování)  
Porucha 100% otevření regulačního ventilu déle než 30 minut  
Porucha nedosažení +/- 10°C žádané hodnoty déle než 30 minut

#### **Podmínky dodávky.**

Společně s dodávkou systémů MaR bude předán veškerý vytvořený obslužný, regulační, komunikační software v editovatelné formě včetně komentářů. Pokud nebude Žatecká teplotárenská, a.s. disponovat programovacím nástrojem pro pozdější úpravy a opravy obslužného software, je součástí dodávky i tento programovací nástroj.  
Společně s dodávkou systémů MaR budou předány veškerá přístupová hesla, konfigurace převodníků, frekvenčních měničů, a jiných zařízení, která jsou pro daný účel nastavena jinak, než je tovární nastavení.  
Společně s dodávkou systémů MaR bude předán kompletní popis topologie všech komunikací, včetně komunikačních parametrů, adres, IP adres, portů, atd.

#### **1.5.1.1 Standardy regulačních funkcí**

Ekvitemní regulátor ohřevu ÚT je v provedení PID s možností volby žádané hodnoty. Při přechodu z jedné žádané hodnoty na jinou musí být tento proces plynulý s definovatelnou strmostí (tzv. rampou). Současně musí zajistit jednak přechod na náhradní hodnotu při poruše čidla venkovní teploty a dále funkce omezující přetápění či nedotápění při přechodových stavech

Regulace čerpadel s proměnnými otáčkami je realizována podle teplotních podmínek (šifkově pulzní modulace nebo analogová) nebo podle tlakové diference.

Pokud je čerpadlo vybaveno svorkami, nebo komunikací pro spouštění, odstavení, modulaci výkonu a hlášení poruchy, je toto udržováno stále pod napětím a je využíváno těchto funkcí.

#### **1.5.1.2 Standardy ochranných a bezpečnostních funkcí**

- „Nevratné“ (po aktivaci je nutný zásah obsluhy na místě, restart, apod.) při poruchách definovaných normou ČSN 06 0310.
- „Vratné“ (po aktivaci ochranné funkce dojde s časovým posunem k pokusu obnovení provozu) při zapůsobení ochrany před překročením mezních parametrů dodávky nebo ochrany čerpadel před chodem naprázdno či při výpadku el. energie.
- „Automatické“ (po deaktivaci ochranné funkce dojde s časovým posunem k obnovení provozu) při opravě vadných komponent (snímače, čerpadla, atd.)

#### **1.5.1.3 Standardy provozních funkcí**

- Řízení doplňování okruhu ÚT
- Přednostní ohřev TV (upřednostnění ohřevu TV při současném požadavku na ohřev ÚT)
- Místní ovládání (nezávislé na funkčnosti řídicího systému) čerpadel a regulačních ventilů
- Funkce ochrany čerpadel a ventilů na sekundárních okruzích proti „zatuhnutí“ – periodické zapínání na omezenou dobu a v různých časech (vždy v chodu jediná komponenta).
- Časové řízení čerpadel TUV

#### **1.5.1.4 Standardy dálkového řízení a konfigurace**

- Dálkové zapínání a vypínání regulačních okruhů
- Dálkové zapínání a vypínání provozních funkcí
- Hromadné ovládání útlumu (skokové snížení, zvýšení ekvitemní křivky)
- Vzdálená konfigurace časových programů
- Vzdálené nastavování ekvitemních křivek

#### **1.5.1.5 Standardy na provedení měřicích okruhů a pohonů**

Měření teplot bude realizováno prostřednictvím odporových teploměrů. Stanice musí být zajištěna přímým bezpečnostním termostatem proti přetopení. Bezpečnostní termostat nesmí plnit svojí funkci pomocí RS, ale musí předávat svůj stav do RS. Měření tlakové diference bude prováděno dvojicí snímačů tlaku. Pro okruh ÚT dále platí zásada, že snímač umístěný ve zpětném potrubí ÚT slouží k udržování statického tlaku v soustavě.

Pro ochranu čerpadel budou PS vybaveny manostatem pro vyhodnocení minimálního tlaku

Akční členy na primárním okruhu budou vybaveny bezpečnostní funkcí, která při ztrátě napájení uvede stanici do bezpečného



stavu

#### 1.5.1.6 Standardy na provedení PLC

Komunikační rozhraní řídicího systému je RS485, protokol je požadován MODBUS RTU, DB-Net, PROFIBUS. V případech, kdy je k dispozici vlastní komunikační infrastruktura založená na technologii Ethernet je požadován protokol MODBUS TCP/IP, DB-Net/IP, PROFINET. Pro měřiče energií, tepla a vodoměrů je požadován M-BUS, případně M-BUS zapouzdřený převodníkem do TCP/IP (nikoliv vzdálená sériová linka).

#### 1.5.2 Komunikační systémy

Pro komunikaci systémů řízení stanic a MT budou přednostně používány vlastní komunikační trasy, a to metalické kabely nebo optický kabel typu SM. Při nedostupnosti vlastních komunikačních tras může být pro přenosovou trasu použito řešení přenosu dat prostřednictvím GPRS.

##### 1.5.2.1 Standardy komunikací

Přenos dat ze stanic – standardně musí komunikace umožnit trvalé spojení se stanicí s maximální dobou cyklu ve skupině 60 sec. Při obsluze (ovládání, změna parametrů, apod.) vybrané stanice bude tato obsluhována prioritně s dobou odezvy na povel do 6 vteřin.

Přenos z měřičů tepla popř. jiných fakturačních měřidel je realizován prostřednictvím protokolu M-BUS mezi MT a převodníkem. Připojení převodníku (M-BUS masteru) na nadřazenou úroveň řízení bude řešeno přes síť Ethernet protokolem TCP/IP.

Komunikační infrastruktura - při pokládce nových potrubních tras nebo rekonstrukcích stávajících tras se bude pro komerční účely provádět pokládka chráničky a pro komunikační potřeby ŽT bude přiložen metalický kabel nebo chránička s optokabelem. Vzhledem ke komunikačním možnostem centrálního dispečinku (CD) Žatecké teplárenské (ŽT), a.s. jsou přípustné komunikační protokoly MODBUS RTU, MODBUS TCP/IP, DB-Net, DB-Net/IP, PROFIBUS, PROFINET. Pro dálkové odečty lze dále používat M-BUS. Pro komunikační, režijní a jiné účely je dostupný protokol SNMP.

Spojení s CD bude přednostně realizováno LTE modemem/routerem (Conel LR77 v2, nebo technickými parametry obdobný) a to pomocí VPN.

## 1.6 MĚŘENÍ TEPLA V SÍTÍCH ŽATECKÉ TEPLÁRENSKÉ a. s.

Připojovací podmínky stanovují způsoby měření dodávek tepla a teplé a studené vody v ŽT a stanovují postupy a odpovědnosti při budování nových, resp. rekonstrukcích stávajících měřících míst.

### 1.6.2 ROZSAH PLATNOSTI

Připojovací podmínky platí pro postupy aplikované při osazování nových a při obnově technického vybavení stávajících měřících míst.

### 1.6.3 DEFINICE POJMŮ A ZKRATEK

DN	-	jmenovitý průměr
XD	-	průměr potrubí pro potřeby definice požadované uklidňující délky, kde X značí počet
L	-	délka měřidla
MM	-	měřící místo
MT	-	měřidlo tepla
Obchodník	-	osoba odpovědná za daný odběr po připojení
OK	-	obchodní kancelář
OM	-	odběrné místo
OPT	-	odbor prodej tepla
Patní měření TV	-	měření spotřeby teplé vody (m <sup>3</sup> ) na patách objektů
PN	-	jmenovitý tlak
PS	-	předávací stanice
PD	-	projektová dokumentace
Qp (Q3)	-	trvalý (jmenovitý) průtok (m <sup>3</sup> /h)
Qs (Q4)	-	maximální průtok (m <sup>3</sup> /h)
SODTE	-	smlouva o dodávce tepelné energie
TS	-	Teploměrná služba
SV	-	studená voda
TV	-	teplá voda

### 1.6.4 Základní schémata měření

#### 1.6.4.1 Horká a teplá voda

Pro umístění měřidel tepla na horké a teplé vodě bude použito měřící místo, které je schématicky vyznačeno v příloze č. 1.

#### 1.6.4.2 TV na patách objektů, SV

Umístění měřidel teplé a studené vody musí být provedeno ihned za vstupem do objektu. Pro měření bude použita standardizovaná měřící řada.

### 1.7 Technické podmínky měření

Nové odběrné místo a jeho měření nesmí být navrženo tak, aby došlo k vytvoření závislého OM. To v praxi znamená, že spotřeba daného OM se nesmí vypočítávat jako rozdíl dvou a více OM. Tato podmínka neplatí u rozlišovacího měření UT a TV, patního měření TV a měření SV.

#### 1.7.2 Požadavky na měřidla na nově osazovaných MM

##### 1.7.2.1 Teplá a horká voda

**a) Vodoměrná část MT**

Typ	DN	PN	L (mm)	Výkon (kW) $\Delta t$ 35°C (*)	Výkon (kW) $\Delta t$ 55°C (*)
Ultrazvukové měřidlo kompaktní Qp 1,5	15	25	110	50	100
Ultrazvukové měřidlo kompaktní Qp 3,5	25	25	260	100	240
Ultrazvukové měřidlo kompaktní Qp 10	40	25	300	250	700
Ultrazvukové měřidlo kompaktní Qp 15	50	25	270	450	1050
Ultrazvukové měřidlo kompaktní Qp 40	80	25	300	1000	2800
Ultrazvukové měřidlo kompaktní Qp 60	100	16/25	360	1500	4200
Ultrazvukový průtokoměr / měřidlo kompaktní DN 150 Qp 150	150	16/25	350/500	3500	10500

\*) doporučený maximální výkon přípojného místa

**Umístění průtokoměru**

Průtokoměr nebo kompaktní MT musí být umístěn min. 60 cm a max. 160 cm od podlahy a musí být snadno a bezpečně přístupný. Součástí tratě jsou podpěry potrubí, zamezující přenášení pnutí na těleso měřidla. MT nelze osadit tam, kde sevřené potrubí neumožní jeho montáž, nebo kde se potrubí po vyjmutí mezikusy rozskočí. V místě osazení MT musí být zajištěno stálé zaplavení průtokoměrné části, její snadné uzavření z obou stran při výměnách průtokoměru i dalších komponentů (snímačů teploty, jímek apod.) vhodnými armaturami, které musí být snadno přístupné a jejich vzdálenost od průtokoměru nesmí být větší než 2 m. Pro bezpečnou montáž vodoměrné části MT je nutné měřicí řadu opatřit vhodným výpustným ventilem osazeným ve směru toku média za vodoměrem. Všechny komponenty měřicí tratě musí splňovat místní požadavky na provozní tlak a teplotu nosného média.

**Uklidňovací délky potrubí**

Uklidňovací zóna před a za průtokoměrem musí být velikosti 6D, u DN150 pak 10D před. V případě, že před průtokoměrnou částí měřidla jsou zaústěna potrubí s různou teplotou nosného média, je nutné takový souběh potrubí instalovat min. 10D před průtokoměrem. Ve svislé ose nad průtokoměrem nebo kompaktním MT nesmí být žádná uzavírací, vypouštěcí nebo odkalovací armatura, filtr ani další MT. Vzdálenost průtokoměru MT od souběžného potrubí (nad sebou, vedle sebe) nebo od zdi, musí být min. 30 cm (tzv. montážní prostor).

**b) Kalorimetrické počítadlo - obecné požadavky**

- modulová skladba – napájení, komunikace, metrologické konstanty pod ověřovací plombou, servisní konstanty pod montážní plombou, změny imp.čísla, změny osazení přívod-zpátečka, komunikační adresy, nulování, zadání  $T_{max}1/4h$
- čtyřvodičové zapojení teploměru, vždy PT500
- zobrazení displejem, nejlépe v klidu s trvale aktivní základní hodnotou
- vždy impulsní vstup, volitelné (0,1) –1-10-100-1000 l/imp
- životnost baterie min. 2 ověřovací cykly – (8 let)
- snadná montáž a kabel. Zapojení, výměna modulů, přednostně záměnná zdrojová část

**c) Snímače teploty**

Snímače teploty se používají zásadně typu PT 500, musí vyhovovat normě ČSN EN 1434, délka podle světlosti potrubí. Návarky pro teploměrné jímky se osazují:

- pro potrubí DN 15 až DN 25, délka teploměru 28 mm: osazují se přímo do speciálních kulových ventilů
- pro potrubí DN 25 – DN 50, délka jímky 100 mm: do kolen nebo šikmo pod úhlem 45° proti směru proudění. U DN 25 montáž snímače teploty vyžaduje rozšíření potrubí v místě návarku.
- pro potrubí DN 80 – DN 100, délka jímky 150 mm: do kolen nebo šikmo pod úhlem 45° proti směru proudění
- pro potrubí DN 150, délka jímky 150 mm: kolmo do potrubí nebo do kolen
- délku návarku je nutno upravit tak, aby jímka teploměru zasahovala do profilu min. pod osu potrubí.
- jímka teploměru musí být ponořena tak, aby byla min. z 50% délky v proudícím topném médiu
- teploměrné jímky mohou být v max. vzdálenosti 180 cm od průtokoměru. Snímače teploty jsou v provedení pro osazení do návarků s vnitřním závitem G 1/2.

Teploměrné jímky s odporovými teploměry musí být umístěny na přívodním i vratném potrubí ve stejných podmínkách proudění, kde je medium řádně promíšeno na homogenní teplotu a ve stejných světlostech potrubí. Šikmé návarky je nutné osadit tak, aby jímka směřovala v potrubí proudění média.

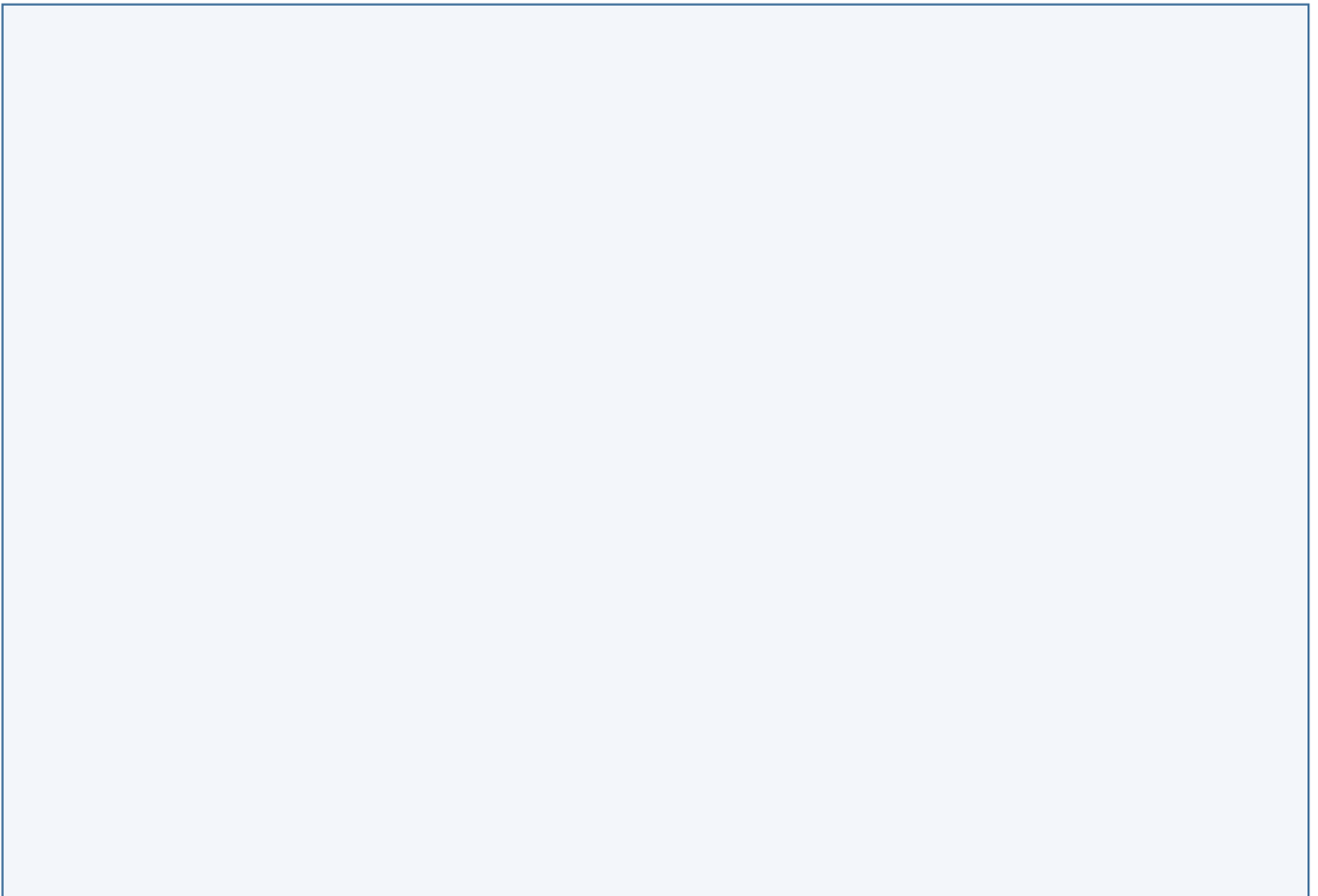
**1.7.2.2 Teplá a studená voda**

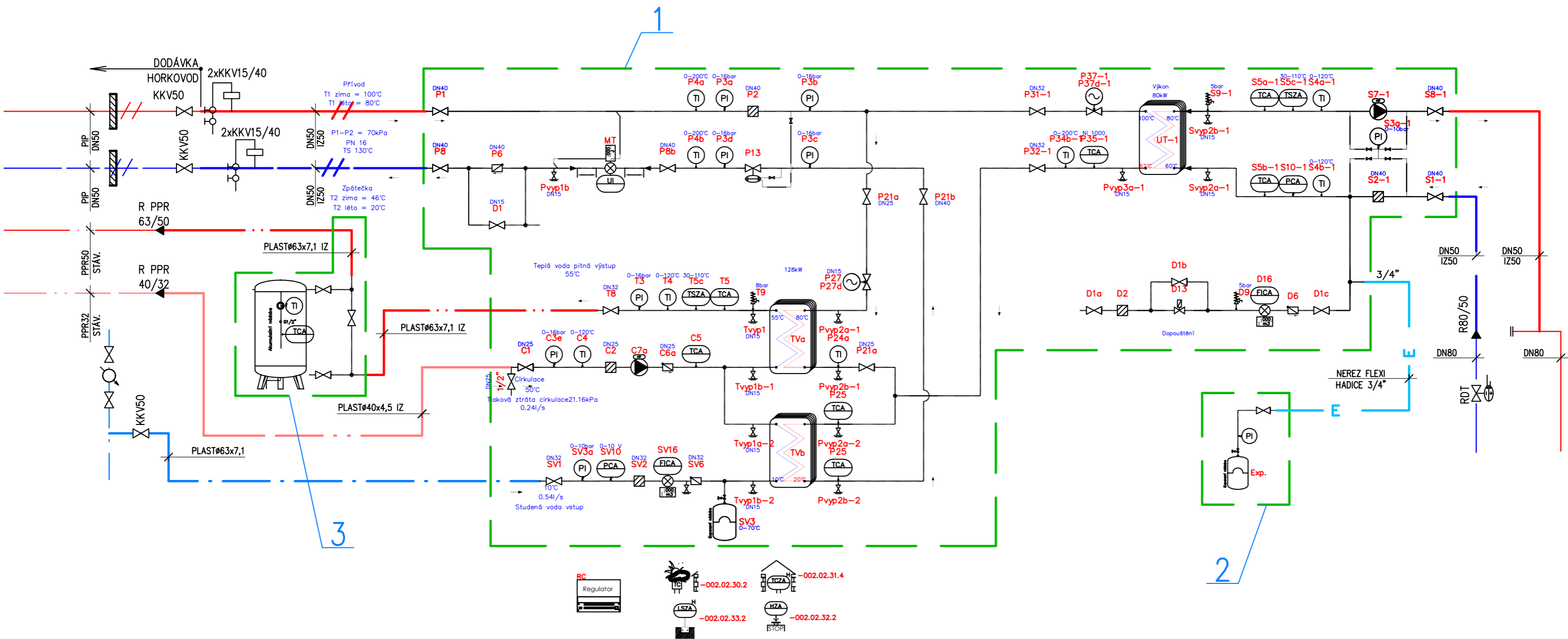
Typ	Pro měření	DN	Přírubové, připojení	šroubové	Montážní poloha	PN	L (mm)
-----	------------	----	-------------------------	----------	--------------------	----	--------

Bytový vodoměr Qp 1,5	SV/TV	15	½", matice ¾"	libovolná	10	110
Vícevtokový vodoměr Qp 2,5	SV/TV	20	¾", matice 1"	vodorovná	16	190
Vícevtokový vodoměr Qp 6	SV/TV	25	1", matice 5/4"	vodorovná	16	260
Vícevtokový vodoměr Qp 10	SV/TV	40	6/4", matice 2"	vodorovná	16	300
Rychlostní vodoměr Qp 20	SV	50	příruba	libovolná	16	200
Rychlostní vodoměr Qp 50	SV	80	příruba	libovolná	16	225
Rychlostní vodoměr Qp 80	SV	100	příruba	libovolná	16	250

Průtokoměr musí být bezpečně přístupný, v místě osazení vodoměru musí být zajištěno stálé zaplavení. Průtokoměr musí být snadno odstavitelný vhodnými armaturami z obou stran. Průtokoměr musí být umístěn min. 60 cm a max. 160 cm od podlahy a musí být snadno a bezpečně přístupný. Součástí tratě jsou podpěry potrubí nebo jiné zařízení zamezující přenášení prutí na těleso měřidla. Průtokoměr nelze osadit tam, kde sevřené potrubí neumožní jeho montáž nebo kde se potrubí po vyjmutí mezikusu rozskočí. V místě osazení MT musí být zajištěno stálé zaplavení průtokoměrné části, její snadné uzavření z obou stran při výměnách průtokoměru vhodnými armaturami, které musí být snadno přístupné a jejich vzdálenost od průtokoměru nesmí být větší než 2 m. Všechny komponenty měřicí tratě musí splňovat místní požadavky na provozní tlak a teplotu nosného média. Uklídkovací zóna před a za průtokoměrem musí být velikosti 6D.

#### **Přílohy**





**LEGENDA POTRUBÍ:**

- |           |                                   |           |                                   |
|-----------|-----------------------------------|-----------|-----------------------------------|
| —//—      | STÁVAJÍCÍ ROZVODY                 | —//—      | NOVÉ ROZVODY                      |
| —//—      | PRIMÁRNÍ ROZVODY max.130°C PŘÍVOD | —//—      | PRIMÁRNÍ ROZVODY max.130°C PŘÍVOD |
| —//—      | PRIMÁRNÍ ROZVODY ZPÁTEČKA         | —//—      | PRIMÁRNÍ ROZVODY ZPÁTEČKA         |
| —         | OTOPNÁ VODA max.75°C PŘÍVOD       | —         | OTOPNÁ VODA max.75°C PŘÍVOD       |
| —         | OTOPNÁ VODA ZPÁTEČKA              | —         | OTOPNÁ VODA ZPÁTEČKA              |
| — · · —   | PWH – TEPLÁ VODA                  | — · · —   | PWH – TEPLÁ VODA                  |
| — · · · — | PWHC – CÍRKULACE TEPLÉ VODY       | — · · · — | PWHC – CÍRKULACE TEPLÉ VODY       |
| — · · · — | PWC – STUDENÁ VODA                | — · · · — | PWC – STUDENÁ VODA                |
| — E —     | EXPANZNÍ POTRUBÍ                  | — E —     | EXPANZNÍ POTRUBÍ                  |
| — · · · — | TENKÁ ČARA – DEMONTÁŽE            | — · · · — | TENKÁ ČARA – DEMONTÁŽE            |

TEPLÁ VODA 55°C PN10

OTOPNÁ VODA MAX.75°C PN6

PRIMÁRNÍ ROZVODY max.130°C PN25

Č.	TECHNOLOGICKÁ ZAŘÍZENÍ	KS	POZNÁMKA
1	KPS SYMPATIK CH180 kW PWH 218 kW; č.a.:5_C/2022	1	SYSTHERM s.r.o.
2	EXPANZNÍ NÁDOBA 250L, 6 bar	1	SYSTHERM s.r.o.
3	AKUMULAČNÍ ZÁSOBNÍK TV – NEREZ, 100L	1	SYSTHERM s.r.o.