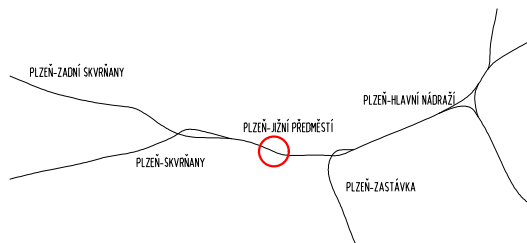


Jiná ověření:

Paré:

Orientační schéma:

Razítko oprávněné osoby:





Podpis:

Datum:

Revize:	Datum:	Popis:	Kontroloval:
P02	30.8.2023	Předložení dokumentace k připomínkám	

Stavebník/Investor:	<b>Správa železnic, státní organizace</b>	
Adresa:	<b>Dlážděná 1003/7, 110 00 Praha 1</b>	
Zástupce investora:	Stavební správa západ	
Adresa:	Sokolovská 1955/278, Praha 9, 190 00	

Zhotovitel díla:	Správa železnic, státní organizace	
Adresa:	Markéty Kuncové 990/12, 615 00 Brno	
Kontakt:	T: +420 972 235 830 E: O09sek@spravazeleznic.cz	

Zhotovitel části/objektu:	SEAP	
Adresa:	Na Pátku 1171, 337 01 Rokycany	
Kontakt:	T: +420 371 746 011] E: seap@seap.cz]	

Hlavní projektant (HIP):	Jan Karásek	Specialista:	Ing. Jaroslav Stáňa, DiS.
--------------------------	-------------	--------------	---------------------------

Název stavby/akce:	<b>Rekonstrukce výpravní budovy v ŽST Plzeň-Jižní Předměstí</b>	Označení investora:	S631900277
		Zakázka:	120 047
Název části:	Technika prostředí staveb	Označení části:	<b>D.2.2.1.3.3</b>
Název objektu/dílní části:	<b>Výpravní budova v ŽST Plzeň-Jižní Předměstí</b> <b>Zařízení pro vytápění budov</b>	Označení objektu/komplexu:	<b>SO 65-71-65.01</b>
Název přílohy:	Technická zpráva	Číslo přílohy (typ/pořadí):	<b>1 001</b>
Název dílní části přílohy:	-	Stupeň dokumentace:	<b>PDPS</b>
Odpovědný projektant:	Zpracovatel přílohy: Ing. Jaroslav Stáňa, DiS.	Měřítko:	-
		Formáty:	-
Kraj:	Katastrální území:	TUDU:	
Plzeňský	Plzeň [721981]	0203 B1	
		Smluvní datum zpracování:	<b>30.11.2023</b>

Označení investora:	Stupeň dokumentace:	Část:	Objekt:	Podobjekt:	Příloha:	Revize:
---------------------	---------------------	-------	---------	------------	----------	---------

S 6 3 1 9 0 0 2 7 7	-	P D P S D 2 2 1 3 3	-	S O 6 5 7 1 6 5	-	0 1	-	1	-	0 0 1	-	P 0 2
---------------------	---	---------------------	---	-----------------	---	-----	---	---	---	-------	---	-------

[Prostor pro další informace]

**OBSAH:**

1.	ÚVOD.....	2
2.	ZÁKLADNÍ ÚDAJE.....	4
3.	STÁVAJÍCÍ STAV A DEMONTÁŽE .....	5
4.	HORKOVODNÍ PŘÍPOJKA – PŘELOŽKA .....	5
5.	ZÁKLADNÍ POPIS SYSTÉMU VYTÁPĚNÍ .....	6
6.	VÝPOČET TEPELNÝCH ZTRÁT .....	6
7.	VYTÁPĚNÍ JEDNOLIVÝCH PROSTORŮ .....	7
8.	NÁVRH OTOPNÝCH TĚLES .....	8
9.	PODLAHOVÉ VYTÁPĚNÍ.....	8
10.	DVEŘNÍ CLONY .....	9
11.	ZDROJ TEPLA – VÝMĚNÍKOVÁ STANICE .....	10
12.	KOORDINACE S MAR .....	12
13.	OHŘEV TEV .....	12
14.	ZABEZPEČOVACÍ A EXPANZNÍ ZAŘÍZENÍ.....	12
15.	SYSTÉM REGULACE .....	13
16.	ROZVODY TOPNÉ VODY .....	13
17.	MĚŘENÍ TEPLA.....	14
18.	IZOLACE, NÁTĚRY, ZÁVĚSY A KOMPENZACE.....	15
19.	ZÁKLADNÍ MONTÁŽNÍ PODMÍNKY .....	16
20.	ZKOUŠKY ZAŘÍZENÍ .....	17
21.	PROVOZ ZAŘÍZENÍ .....	18
22.	BEZPEČNOST PRÁCE A POŽÁRNÍ OCHRANA .....	18
23.	ODPADY .....	20
24.	SEZNÁMENÍ SE SE ZADÁVACÍ DOKUMENTACÍ STAVBY .....	20
25.	NAVAZUJÍCÍ STUPNĚ DOKUMENTACE .....	20
26.	ZÁVĚR .....	21

**1. ÚVOD**

- Projekt řeší:** Projekt řeší „D.2.2.1.3.3 - Zařízení pro vytápění“ v rámci celkové projektové dokumentace "REKONSTRUKCE VÝPRAVNÍ BUDOVY V ŽST PLZEŇ-JIŽNÍ PŘEDMĚSTÍ".
- Tato projektová část je nedílnou součástí celkové projektové dokumentace, kde jsou stavební objekty a jednotlivé profese řešeny samostatnými vzájemně navazujícími dílčími dokumentacemi.
- Požadavky:** Platné a doporučené právní předpisy a ČSN jako např. (uvedené předpisy jsou myšleny vždy v platném znění k době uvedení do provozu):
- zák. 22/1997 Sb. - o technických požadavcích na výrobky
  - NV č. 163/2002 Sb. - kterým se stanoví technické požadavky na vybrané stavební výrobky
  - zákon č. 309/2006 Sb. - zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci
  - NV. č. 361/2007 Sb. - kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci
  - Zákon č. 250/2021 Sb. - o bezpečnosti práce v souvislosti s provozem vyhrazených technických zařízení a o změně souvisejících zákonů
  - NV č. 192/2022 Sb. - o vyhrazených technických tlakových zařízeních a požadavcích na zajištění jejich bezpečnosti
  - NV č. 190/2022 Sb. - o vyhrazených technických elektrických zařízeních a požadavcích na zajištění jejich bezpečnosti
  - vyhl. č. 193/2007 Sb. - podrobnosti účinnosti užití energie při rozvodu tepelné energie a vnitřním rozvodu tepelné energie a chladu
  - ČSN EN 12831-1 - Energetická náročnost budov

- ČSN EN 12828+A1 – Tepelné soustavy v budovách – Navrhování teplovodních otopných soustav
- ČSN EN 12171 - Tepelné soustavy (otopné soustavy) v budovách – Návod pro provoz, obsluhu, údržbu a užívání – Tepelné soustavy (otopné soustavy) nevyžadující kvalifikovanou obsluhu
- ČSN EN 12170 - Tepelné soustavy (otopné soustavy) v budovách – Návod pro provoz, obsluhu, údržbu a užívání – Tepelné soustavy (otopné soustavy) vyžadující kvalifikovanou obsluhu
- ČSN EN 14336 - Tepelné soustavy v budovách – Montáž a přejímka teplovodních tepelných soustav
- ČSN 060310 - Tepelné soustavy v budovách – Projektování a montáž
- Části ČSN 33 2000 - Elektrické instalace nízkého napětí
- Části ČSN EN 62305 - Ochrana před bleskem
- ČSN EN 13480 - Kovová průmyslová potrubí
- ČSN 69 0012 - Tlakové nádoby stabilní. Provozní požadavky
- návody výrobců a běžné profesní zvyklosti, ...

Pozn.: Všechny uváděné právní předpisy jako zákony, nařízení vlády, vyhlášky a dále případné normové nebo jiné předpisy, jsou vždy myšleny v aktuálně platném znění.

Koordinace: Pro realizaci je nutná koordinace mezi potřebnými profesemi a stavební částí. Je nutné při realizaci zkoordinovat stavební, instalatérské, elektro a další činnosti a stavbu výměňkové stanice, a to jak z důvodu nutné koordinace umístění, provádění prací a montáží, tak vzájemných funkčních vazeb.

Obsah: Objekt je dvoupodlažní budova, která je prohlášena kulturní památkou. Objekt slouží jako železniční stanice „Plzeň – Jižní Předměstí“ s technologickým zázemím železniční trati.

Budoucí využití objektu je shodné se stávajícím, tj. stavba pro dopravu s navrženými komerčními prostory k pronájmu.

Budova je v současné době vytápěna teplovodní soustavou vytápění s horkovodní výměňkovou stanicí. Tento systém bude kompletně demontován a nahrazen novým systémem vytápění a novou výměňkovou stanicí. Na stávající horkovodním přívodu budou provedeny jen drobné dílčí úpravy polohy potrubí v budově.

Vytápění objektu bude teplovodní otopnou soustavou s teplovodními topnými tělesy doplněnými o podlahové vytápění vstupní haly, dveřní clony a s lokálními elektrickými otopnými tělesy.

Zdrojem tepla pro teplovodní vytápění bude nová typová výměňková stanice osazená v prostoru stávající výměňkové stanice v 1. PP. Výměňková stanice bude napojena na lokálně upravenou stávající horkovodní přípojku napojeného na CZT města Plzně.

Součástí stavby, resp. typové výměňkové stanice je i řešení ohřevu teplé vody, a to systémem ohřevu v rámci technologického zařízení výměňkové stanice s akumulací teplé vody a měření spotřeby tepla pro ohřev.

Součástí realizace stavby je dále postup po jednotlivých etapách se zachováním omezeného provozu nádražní budovy.

Popis: Dotčená budova má dvě podlaží s různými výškami. V 1. PP dotčené budovy jsou umístěna sanitární zařízení, chodba, komerční prostory, prostory pro technologická zařízení traťového provozu se zázemím pro výpravčího atd. V 1. NP budovy je vstupní hala, pokladny se zázemím, komerční prostory atd.

Objekt bude vytápěn převážně teplovodní topnou soustavou s deskovými ocelovými otopnými tělesy a dveřními clonami a v části objektu bude instalováno podlahové vytápění a elektrické konvektory.

Vytápění prostorů technologického zázemí traťového provozu není součástí tohoto projektu a bude vytápěno stávajícím způsobem elektrickými přímotopnými konvektory. Prostory pro zázemí výpravčího bude vytápěno nově elektrickými přímotopnými konvektory. V těchto prostorách nesmí být z technologicko-provozních důvodů umístěny rozvody vody.

Upozorňuji, že v rámci vytápění komerčních prostorů č. 1, 3 a 6 jsou navržena otopná tělesa a související zařízení vytápění. Pro tyto prostory však zatím nejsou známi případní nájemci. V projektové dokumentaci jsou tak navržena otopná tělesa a související zařízení s tím, že budoucí nájemce, pokud bude znám před započítáním stavby, může tyto požadavky upravit. Toto musí být řešeno se zadavatelem stavby a je nutné tuto možnost předem ověřit. Obdobná situace je i u nájemního prostoru č. 4, kde se řeší výměna stávajícího

systému a kde mohou opět vyplynout dodatečné požadavky v době realizace. Toto musí být řešeno se zadavatelem stavby a je nutné tuto možnost předem ověřit

Podlaha vstupní haly bude ohřívána teplovodním podlahovým systémem se dvěma rozdělovači, ve kterých bude integrováno směšování topné vody pro teplotní potřeby podlahového vytápění. Jiné vytápění prostoru vstupní haly není instalováno, a proto se hala nevytápí na konkrétní teploty, ale pouze temperuje. Toto je i v souladu s historickým statusem objektu, kde původně nebyl vestibul vytápěn vůbec a v souladu s předchozím systémem vytápění, kdy zde byla instalována pouze dvě topná tělesa také pouze pro temperaci.

Nad vstupními dveřmi do haly v 1. NP a v 1. PP bude osazeno celkem pět kusů dveřních teplovzdušných clon napojených na teplovodní soustavu.

Spotřeba tepla komerčních prostorů a prostorů pokladen, celkem šest míst, bude samostatně měřena poměrovými měřiči s dálkovým odečtem. Tyto prostory budou zároveň mít programovatelné hlavice topných těles s ovládáním řídicí jednotkou v každém nájemním prostoru.

Součástí této projektové části je i výměna výměňkové horkovodní stanice včetně zabezpečovacího a expanzního zařízení a ohřevu teplé vody (dále také TeV) s komplexním systémem MaR, který mimo vlastní výměňkové stanice a havarijních a poruchových stavů také ekvitermní reguluje rozdělovače podlahového vytápění, blokuje provoz vytápění mimo topné období, sbírá informace o havarijních stavech, zabezpečuje komunikace s nadřízeným systémem, ...

Zároveň je upravována poloha části horkovodní přípojky od vstupu přípojky do objektu, až k výměňkové stanici, a jak s vazbou na nově osazovanou obvodovou výplň, skrz kterou přípojka prochází, tak s vazbou na novou výměňkovou stanici.

Upozornění: Dokumentace je zpracována do té úrovně, aby odborně způsobilému zhotoviteli stavby bylo zřejmé, jaké jsou požadavky na funkci, kvalitu a charakteristické vlastnosti stavby a instalovaných zařízení.

***Celý objekt je památkově chráněnou budovou a při stavbě je nutné toto plně respektovat. Budou prováděny pouze nejnutnější zásahy do stavby v rozsahu dle schválené projektové dokumentace. Veškeré provozně viditelné části stavby (např. topná tělesa, dveřní clony, armatury atd.) musí být předem (před objednáním a montáží, resp. před zapracováním do dodavatelské realizační a dílenské projektové dokumentace) odsouhlaseny architektem, popř. orgány památkové péče. Dodavatelská realizační a dílenská dokumentace musí být opět předem odsouhlasena architektem, popř. i orgány památkové péče!!!***

Realizace stavby bude probíhat etapově při zachování provozu budovy. Toto klade zvýšené nároky na přípravu, koordinaci a postupné provádění stavby. Se zachováním provozu pak souvisí i nutnost provádění dočasných opatření, jako je např. dočasné osazení elektrických topných těles do nájemních prostorů se zachovaným provozem v průběhu stavby.

## 2. ZÁKLADNÍ ÚDAJE

Hlavní zdroj tepla pro vytápění objektu: kompaktní předávací stanice pro přípravu topné vody a teplé vody

výkon ÚT - cca 210 kW

výkon TV - cca 120 kW

Parametry primárního horkovodu:

topné období 130°C / 68,5°C

mimotopné období 100°C / 68,5°

přetlak max. 2,5 MPa

Parametry sekundárních rozvodů:

topná voda 70/ cca 50 °C

Přetlak do 0,4 MPa – ÚT

Přetlak do 0,6 MPa – teplá voda

Způsob vytápění:

teplovodní vytápění deskovými a trubkovými otopnými tělesy, dveřní clony, temperace podlahy nízkoteplotním podlahovým vytápěním, doplňkové vytápění elektrickými přímotopnými konvektory

Teplonosná látka:

topná voda max. 70 °C, ΔT=20 °C

Tepelné ztráty:

cca 85 kW

Výkon navržených topných těles:

cca 75 kW

Výkon navržených el. konvektorů:	cca 5.5 kW
Výkon podlahového vytápění:	cca 12,4 kW
Výkon dveřních clon:	cca 125 kW (5x25 kW)
Výkon pro ohřev teplé vody:	cca 120 kW
Počet hlavních topných okruhů:	1 – vytápění – z výměňkové stanice 1 – ohřev TeV – ohřev TeV je součástí výměňkové stanice
Systém teplotní regulace:	termostatické ventily topných těles ve veřejných prostorách elektrická regulace topných těles nájemních prostorů ekvitermní časová regulace okruhu pro vytápění ve VS ekvitermní časová regulace dvou podlahových vytápění regulace na konstantní teplotu okruhu pro ohřev TeV
Měření tepla:	fakturační měření tepla dodaného do výměňkové stanice podružné měření spotřeby tepla pro ohřev teplé vody 6x podružné měření spotřeby tepal pro vytápění nájemních prostor
Kalkulovaná potřeba tepla pro vytápění a ohřev TV:	cca 410 GJ/rok, tj. cca 114 MWh/rok

### 3. STÁVAJÍCÍ STAV A DEMONTÁŽE

Objekt je vytápěn teplovodní otopnou soustavou s ocelovými článkovými a deskovými otopnými tělesy. Prostory technologického zázemí vlakového provozu jsou vytápěny elektrickými přímotopnými konvektory. Zdrojem tepla teplovodního vytápění je kompaktní výměňková stanice umístěná v 1. PP budovy. Od výměňkové stanice jsou rozvody vedeny do rozdělovače a sběrače, z kterého jsou vedeny dva topné okruhy, a to pro severní a jižní část budovy. Nucený oběh topné vody zajišťují oběhová čerpadla.

Rozvody jsou provedeny z ocelových svařovaných trubek, jsou vedeny páteřním rozvodem pod stropem 1. PP a dále jsou provedeny odbočky pro 1. PP a 1. NP a jsou napojena na otopná tělesa.

Zařízení pro vytápění bude kompletně demontováno včetně zařízení výměňkové stanice, expanzní nádoby, ohřevu teplé vody, rozvodů vytápění, otopných těles, armatur, podpěr, konzolí, izolací a dalšího veškerého příslušenství.

Vyplývající zásahy do stávající horkovodní přípojky jsou popisovány v samostatné kapitole.

**Pro požadované omezení prováděných prací v prostoru technologického zařízení vlakového provozu, pokud před stavbou nebude domluven jiný postup, budou rozvody v něm vedené ponechány, ale vypuštěny a dále mimo tyto prostory i zaslepeny a fyzicky označeny jako nefunkční. Jakékoliv práce v tomto prostoru je nutné před zahájením prací konzultovat s provozovatelem prostoru a provést přesně dle jeho pokynů a požadavků, tj. mimo jiné bezprašným způsobem.**

### 4. HORKOVODNÍ PŘÍPOJKA – PŘELOŽKA

#### 4.1. STÁVAJÍCÍ STAV

Do dotčené budovy je přivedena nadzemní horkovodní přípojka, která je napojena na výměňkovou stanici. Horkovodní přípojka DN65 je vedena podél jižní stěny budovy v místě nástupiště a zazděným místem bývalé obvodové výplně je zaústěna do dotčené budovy kde se po několika metrech napojuje na stávající (nově měněnou) výměňkovou stanici. Před vstupem přípojky do budovy byla před několika lety provedena odbočka DN50 pro sousední budovu.

#### 4.2. PŘELOŽKA HORKOVODNÍ PŘÍPOJKY

Z důvodu osazování nové obvodové výplně v místě vstupu horkovodní přípojky do budovy, je nutné tento vstup posunout vodorovně o několik desítek centimetrů. Zároveň bude nutné upravit napojení přípojky na měněnou výměňkovou stanici.

Stávající horkovodní potrubí bude u obvodové stěny přerušeno, posunuto a znovu napojeno. Rovněž bude upraven vnitřní rozvod a napojení na vyměněnou výměňkovou stanici. Princip vedení potrubí bude zachován a rovněž bude zachován princip umístění fakturačního měření, které je ve vlastnictví dodavatele tepla. Dodavatel tepla ale může provést výměnu měřiče tepla v souladu s energetickým zákonem za jiný typ. Případné požadavky na takovou změnu musí být součástí stavby.

Protože se zasahuje do horkovodní přípojky s přímou vazbou na páteřní rozvody města Plzně a zároveň bude dle dodavatelem zvolené konkrétní výměňkové stanice nutné nait i způsob napojení na stanici, kde je umístěno fakturační měření a dále protože bude vypouštěna topná voda z horkovodní přípojky a následně nově napouštěna a požadavky na provedení horkovodní přípojky jsou přísnější než na běžné rozvody, je nutné celou přeložku a její přesné provedení řešit dodavatelskou realizační dokumentací a předem toto



odsouhlasit s dodavatelem tepla, kterým je PLZEŇSKÁ TEPLÁRENSKÁ, a.s. Zároveň musí být vše týkající se horkovodní přeložky řešeno a koordinováno a odsouhlasováno s tímto dodavatelem tepla.

#### 4.3. MĚŘENÍ TEPLA – FAKTURAČNÍ

V případě že bude fakturační měření tepla přesunováno, musí být dodrženo, že měřidlo tepla s příslušenstvím musí být namontovány oprávněnou organizací, resp. pouze její vyškolenou osobou s odpovídající elektrotechnickou kvalifikací, podle montážního návodu výrobce, která má metrologickou registraci dle zákona č. 505/90 Sb., § 19. Tato organizace také potvrdí případný záruční list. Měřidlo tepla nesmí po montáži jevit známky poškození, zásahu a poškození ověřovací značky a montážních plomb. Před instalací je nutno systém důkladně propláchnout! Po ukončení montáže bude provedena funkční zkouška měřidla a kontrola těsnosti montážních spojů. Měřidlo, resp. jeho jednotlivé části musí být poté odpovídajícím způsobem zaplombováno tak, aby byla zamezena neoprávněná manipulace.

### 5. ZÁKLADNÍ POPIS SYSTÉMU VYTÁPĚNÍ

Systém ústředního vytápění bude v základním systému teplovodní s dvoutrubkovým rozvodem s hlavním páteřním rozvodem vedeným z výměňkové stanice.

Vzhledem k prostorovým možnostem vedení rozvodů bude proveden pouze jeden páteřní rozvod, ze kterého budou postupně napojena:

- jednotlivá vnitřní odběrná místa – 6x nájemní prostor s vlastním podružným měřením s topnými tělesy ovládaným programovatelnými termostatickými hlavicemi
- veřejný prostor – samostatná tělesa, dveřní clony, podlahové vytápění

Na všechna koncová zařízení, jako jsou otopná tělesa, dveřní clony a rozdělovače podlahového vytápění se směřováním budou osazeny ventily s automatickým omezením průtoku, na kterých se nastaví max. požadovaný průtok hodnotou odpovídající na stupnici. Tímto bude vyřešeno bezpečné a fungující hydraulické vyregulování soustavy s omezením vzájemných vlivů při individuální regulaci.

V samostatně měřených prostorech bude provoz vytápění regulován teplotně a časově řídicími systémy s programovatelnými termostatickými hlavicemi na otopných tělesech a řídicí jednotkou s bezdrátovým přenosem signálu a dálkovým ovládním na ovládací panel umístěných v každém ze samostatných prostorů. Dodávka a montáž řídicí jednotky je součástí MaR. Programovatelné hlavice jsou součástí dodávky a montáže této projektové části a tyto dvě funkčně propojené dodávky a montáže musí být spolu a včas koordinovány.

Většina topných rozvodů je vedena skrytě v podlahách nebo stěnách. Mimo stavební konstrukce jsou vedeny rozvody ve výměňkové stanici, rozvody v zubní ordinaci, krátká napojení topných těles a dveřních clon.

Tělesa jsou použita ocelová desková s bočním připojením a trubkové těleso se spodním připojením rozvodů.

Dodávka tepla bude měřena fakturačně na primární straně výměňkové stanice a samostatně měřené prostory budou měřeny podružnými samostatnými měřiči s dálkovým odečtem. Všechny měřiče budou připojeny na dálkový odečet protokolem M-bus a musí být ta pro daný přenos typově vybaveny již v jejich dodávce. Samotné propojení na kabelový sběr dat M-bus je pak součástí dodávky a montáže MaR

Členění, princip rozvodů, funkční zapojení včetně všech hlavních zařízení je uvedeno ve výkresové dokumentaci.

### 6. VÝPOČET TEPELNÝCH ZTRÁT

Norma: ČSN EN 12831 pro oblastní výpočtovou teplotu -12°C. Tepelné ztráty byly vypočteny pomocí autorizovaného programu. Ve výpočtu byla zahrnuta tepelná ztráta přirozeným větráním 0,5 l/hod.

Vnitřní teplota: Dle EN 12831, to je dle využití prostor budovy od 5 do 24 °C.

Prostor hlavní haly je pouze temperován dle výkonových možností podlahového vytápění.

Tepelná ztráta: Tepelná ztráta vytápěných prostorů činí cca 85 kW.

Výpočet tepelných ztrát byl proveden ve vytápěných prostorech mimo neřešeného technologického prostoru vlakového provozu, vstupní haly v 1.NP s temperací prostoru podlahovým vytápěním a komerčního prostoru č. 4 (zubní ordinace), kde je prováděna pouze výměna těles.

Podklady: Výkresová dokumentace a skladby stavebních konstrukcí dodané hlavním projektantem.

## 7. VYTÁPĚNÍ JEDNOLIVÝCH PROSTORŮ

### 7.1. KOMERČNÍ PROSTORY

Komerční prostory jsou rozděleny na šest jednotlivých částí dle předpokladu jejich užívání. Každý komerční prostor je tak možné užívat, respektive vytápět a regulovat nezávisle na ostatních a rovněž je ho možno nezávisle podružně měřit s ohledem na dodávku tepla pro jeho vytápění.

Členění:

#### Komerční prostor č. 1

Je situován v 1. PP a bude vytápěn teplovodně otopnými deskovými ocelovými tělesy. Navržená koncová zařízení mohou být před stavbou upravena dle potřeb nájemce s výkony nepřesahující celkový výkon pro danou nájemní jednotku a dle legislativních požadavků.

Spotřeba tepla bude poměrově měřena měřičem tepla s dálkovým odečtem.

Provoz vytápění bude regulován teplotně a časově řídicím systémem s programovatelnými termostatickými hlavici na otopných tělesech a řídicí jednotkou s bezdrátovým přenosem signálu a dálkovým ovládáním na ovládací panel umístěný v prostoru dle potřeb nájemce.

#### Komerční prostor č. 2

Je situován v 1. PP a bude vytápěn teplovodně otopnými deskovými ocelovými tělesy.

Spotřeba tepla bude poměrově měřena měřičem tepla s dálkovým odečtem.

Provoz vytápění bude regulován teplotně a časově řídicím systémem s programovatelnými termostatickými hlavici na otopných tělesech a řídicí jednotkou s bezdrátovým přenosem signálu a dálkovým ovládáním na ovládací panel umístěný v prostoru dle potřeb nájemce.

#### Komerční prostor č. 3

Je situován v 1. NP a bude vytápěn teplovodně otopnými deskovými ocelovými tělesy. Navržená koncová zařízení mohou být před stavbou upravena dle potřeb nájemce s výkony nepřesahující celkový výkon pro danou nájemní jednotku a dle legislativních požadavků.

Spotřeba tepla bude poměrově měřena měřičem tepla s dálkovým odečtem.

Provoz vytápění bude regulován teplotně a časově řídicím systémem s programovatelnými termostatickými hlavici na otopných tělesech a řídicí jednotkou s bezdrátovým přenosem signálu a dálkovým ovládáním na ovládací panel umístěný v prostoru dle potřeb nájemce.

#### Komerční prostor č. 4

Je situován v 1. NP a je užíván jako zubní ordinace s příslušenstvím. V současné době je prostor vytápěn teplovodními tělesy napojenými na topnou soustavu v 1. PP. Nově bude prostor vytápěn nově osazenými otopnými deskovými ocelovými tělesy, která budou osazeny výměnným způsobem, tj. stávající otopné těleso za nové deskové ocelové stejného výkonu.

Spotřeba tepla bude poměrově měřena měřičem tepla s dálkovým odečtem.

Provoz vytápění bude regulován teplotně a časově řídicím systémem s programovatelnými termostatickými hlavici na otopných tělesech a řídicí jednotkou s bezdrátovým přenosem signálu a dálkovým ovládáním na ovládací panel umístěný v prostoru dle potřeb nájemce.

#### Komerční prostor č. 5

Je situován v 1. NP a bude vytápěn teplovodně otopnými deskovými ocelovými tělesy.

Spotřeba tepla bude poměrově měřena měřičem tepla s dálkovým odečtem.

Provoz vytápění bude regulován teplotně a časově řídicím systémem s programovatelnými termostatickými hlavici na otopných tělesech a řídicí jednotkou s bezdrátovým přenosem signálu a dálkovým ovládáním na ovládací panel umístěný v prostoru dle potřeb nájemce.

#### Komerční prostor č. 6

Je situován v 1. PP a bude vytápěn teplovodně otopnými deskovými ocelovými tělesy. Navržená koncová zařízení mohou být před stavbou upravena dle potřeb nájemce s výkony nepřesahující celkový výkon pro danou nájemní jednotku a dle legislativních požadavků.

Spotřeba tepla bude poměrově měřena měřičem tepla s dálkovým odečtem.

Provoz vytápění bude regulován teplotně a časově řídicím systémem s programovatelnými termostatickými hlavici na otopných tělesech a řídicí jednotkou s bezdrátovým přenosem signálu a dálkovým ovládáním na ovládací panel umístěný v prostoru dle potřeb nájemce.

### 7.2. OSTATNÍ

Ostatní prostory v 1. PP a WC pro imobilní v 1. NP budou vytápěny teplovodně otopnými deskovými ocelovými tělesy.

Podlaha vstupní haly bude ohřívána nízkoteplotním podlahovým vytápěním se dvěma rozdělovači s ekvitermní regulací pro teplotu prostoru haly.

Vstupní dveře do chodby v 1. PP a vstupní dveře v 1. NP budou tepelně odcloněny horizontálními dveřními clonami osazenými nade dveřmi. Celkem je osazeno 5 kusů dveřních clon.

Regulace teploty v jednotlivých místnostech bude regulována ručními termostatickými ventily na otopných tělesech, které budou v provedení pro veřejné prostory.

## 8. NÁVRH OTOPNÝCH TĚLES

Otopná tělesa: Ve vytápěných prostorách (mimo prostor vstupní haly a zázemí traťového provozu) jsou navržena topná tělesa.

V komerčním prostoru č. 4 – zubní ordinace bude dle požadavku investora provedena záměna otopných těles za nová výměnným způsobem.

Typy těles: - ocelová desková topná tělesa s bočními vývody pro rozvody topné a vratné vody  
- trubkové topné těleso se spodními vývody pro rozvody topné a vratné vody

Předběžně uvažovaná topná tělesa, tedy typy, velikosti, výkony a umístění je součástí výkresové dokumentace. Pro konkrétní typy zvolenými dodavatelem musí dodavatel zpracovat do dodavatelské realizační a dílenské dokumentace, kde opět platí požadavek na odsouhlasení dokumentace architektem stavby.

Návrhy těles včetně jejich příslušenství jako jsou např. ventily, hlavice atd. musí být předem projednány s architektem stavby, popř. i s orgány památkové ochrany.

Výkon osazených otopných těles: cca 75 kW

Uchycení těles: Otopná tělesa budou upevněna pomocí typových úchytů a dle pokynů výrobce na stěny.

Barevné řešení: Topná tělesa se předpokládají v běžném bílém provedení.

Napojení těles: Tělesa budou na topný rozvod napojena regulačními ventily s omezením průtoku a uzavíracími šroubeními. Regulační ventily je nutné osadit s automatickým omezením průtoku topné vody, na kterých bude nastaven max. průtok a tím bude soustava vyregulována.

Přívod topné vody k tělesům bude zezadu ze stěny a v zubní ordinaci od stěny a z tohoto důvodu budou použity rohové armatury.

Trubní napojení na topná tělesa napojovaná ze stěny z AIPLEX potrubí, je provedeno ze zdi přes typové kovové připojovací trubky (např. niklovaná mosaz) a připojovací armatury (ventily, šroubení) a s použitím krycí manžety na výstup potrubí ze zdi.

Rozvody v zubní ordinaci jsou vedeny komplexně viditelně, tedy mimo stavební konstrukce. Ostatní rozvody k topným tělesům budou zazděny do stěn, a tedy přívodní potrubí bude vedeno viditelně pouze ve velmi krátkém úseku. Toto je důležité i s ohledem na zamezení vandalského poškození potrubních rozvodů.

## 9. PODLAHOVÉ VYTÁPĚNÍ

Dle požadavku investora bude podlaha ve vstupní hale v 1.NP ohřívána nízkoteplotním podlahovým vytápěním. Plocha temperované podlahy byla předběžně rozdělena do 9 smyček, které budou napojeny do dvou rozdělovačů podlahového vytápění. Teplota topné vody bude směřována pomocí směšovacího uzlu s oběhovým čerpadlem, které budou osazeny do obou z rozdělovačů. Systém směšování bude regulován systémem MaR výměňkové stanice.

Systém: Typový nízkoteplotní systém se systémovou deskou s nopy, předpokládaným potrubím PEX (předpoklad 17x2 mm) a rozdělovači. Při montáži je nutné dodržet návody a podmínky zvoleného výrobce a zároveň pro zvolený systém musí být předem proveden technický a funkční návrh!!! Systém musí být koordinován se stavební částí např. s ohledem na dilatační spáry, souvrství podlahové konstrukce, osazení rozdělovačů s příslušenstvím atd.

Materiál potrubí: např. síťovaný polyetylén

Rozdělovače: Dva podomítkové rozdělovače s ochrannou skříň s koordinací i na další příslušenství vytápění umístěvané do této skříně jako např. měřiče tepla umístěné v místnosti vstupní haly osazenými do stavebně připravených výklenků po demontovaných otopných tělesech. Každý rozdělovač bude v provedení jako sestava rozdělovače a sběrače podlahového vytápění se směšováním (snížení teploty topné vody mícháním čerpadlem a el. ovládáním kombi ventilu – ventil s omezením průtoku), 5+4 vývodů topných smyček s optickými průtokoměry, elektronické čerpadlo průtok cca 675, resp. 850 kg/h, dispoziční tlak do cca 25 kPa. Tlak a průtok budou upřesněny v dodavatelské realizační dokumentaci dle



zvoleného systému podlahového vytápění. Rozdělovače budou vybaveny přívodními uzavěry, odvzdušněním a vypouštěním.

Dvířka rozdělovače musí být koordinována se stavební částí a budou odsouhlasena s architektem stavby. Je nutné počítat s vysokými nároky na provedení a design.

Instalovaná plocha: cca 115 m<sup>2</sup> bude určeno výpočtem v realizačním projektu

Instalovaný výkon: cca 12,4 kW, bude určeno v realizačním projektu

Tepelný spád: cca 40 / cca 33 °C, bude určeno v realizačním projektu dle konkrétního výrobce

**Upozornění:** *Vývody potrubí od rozdělovačů jsou vedeny mnohem blíže u sebe, než je běžná rozteč trubek pro dotčenou místnost. Proto musí být dle místních podmínek trubky s menší roztečí tepelně izolovány, aby podlaha před rozdělovačem nebyla přehřívána. V projektu jsou navrženy další dílčí izolované úseky na přívodních potrubích k podlahovým smyčkám, a to i pro tepelné odclonění souběžných rozvodů elektro. Všechny přechody dilatačních spár (hrozí poškození potrubí zatížením nebo dilatací či jiným posunem potrubí) musí být potrubí vedeno v ochranné trubce (koordinovat se stavební částí)!!!*

Podél jednotlivých topných okruhů, a to včetně dilatačních spár, musí položeny dilatační pásy.

Použitý potěrový materiál pro zalévání potrubí topných smyček musí být upraveno konzistencí a způsobem provedení s garancí použití pro podlahové vytápění, což musí být deklarováno a předem kontrolováno i dodavatelem topného systému., O tomto musí být proveden zápis do stavebního deníku.

Podlahové vytápění tvoří rozsáhlý a komplikovaný systém. Je velmi náročné na kvalitu a rozsah provádění. Je nutné, aby ho prováděli pracovníci s velkými teoretickými a praktickými zkušenostmi, prokazatelně zaškolené výrobcem použitého systému. Realizace bude prováděna v kooperaci a s kontrolou technických pracovníků výrobce daného systému a realizační pracovníci budou mít platné přeškolení od výrobce systému na konkrétní aplikované výrobky. Upozorňuji, že jsou použity části systému, jako např. dynamicky regulované ventily, které jsou poměrně nové a již dříve zaškolení pracovníci pravděpodobně nebudou mít s těmito prvky zkušenost. Montáž navíc musí být prováděna v koordinaci s realizací regulace, protože se navrhuje, že všechny topné okruhy jsou elektricky regulovány a musí být koordinována vazba na celý systém zdroje tepla

## 10. DVEŘNÍ CLONY

Dveřní clony: Nad dvěma vchodovými dveřmi do chodby v 1. PP a třemi vchodovými dveřmi do vstupní haly v 1.NP, budou osazeny dveřní clony.

Je kladen zvláštní požadavek na vhodné interiérové provedení a tvarové řešení vybraných dveřních clon viz požadavek dále.

Typ clony: Interiérová teplovzdušná horizontální dveřní clona zavěšená nade dveřmi.

Výkon osazených dveřních clon: 5 x cca 25 kW při teplotě topné vody 70/50 °C.

Rozměry: pro dveře šířky 1600 mm (přesah na každou stranu min. 150 mm). Předpokládaná délka clony je 2 m dle konkrétního výrobce. Výška osazení clony se předpokládá cca 3,5 m v 1. PP a 3 m v 1. NP a bude koordinována v souladu s návodem výrobce na osazené dveře.

Napojení clon: Regulačními ventily s automatickým omezením průtoku topné vody, na kterých bude nastaven max. průtok s elektrickým pohonem dle regulace clony a uzavíracími kulovými kohouty.

Dveřní clony budou vybaveny odvzdušňovacími ventily.

Regulace clon: Každá dveřní clona bude dodána vlastním typovým systémem regulace (včetně elektrického propojení jednotky a clony) se zabráněním manipulace veřejností. Provoz dveřních clon, resp. jejich regulace bude navazovat na otevírání a zavírání stupních dveří.

Regulace musí umožnit blokování chodu clon od nadřídzeného systému MaR s ohledem na časový nebo jiný provoz budovy a s ohledem na topné období. Chod clony, resp. jejího ventilátoru bude spouštěn započetím otevírání daných dveří od externího snímače. Clona bude s víceotáčkovým ventilátorem a je vodné nastavit provoz dveřních clon tak, aby při uzavření dveří došlo po určité době ke snížení otáček a teprve s odstupem k případnému vypnutí. Snížování otáček a případné vypnutí bude nastaveno s časovou hysterézí, aby nedocházelo k častému cyklování zapínání a vypínání dveřních clon a tím k jejímu poškozování.

Regulační ventil i přes osazený elektropohon a danou regulaci dveřní clony nelze v provozních časech uzavírat vzhledem k dlouhým reakčním časům pro otevření ventilu (desítky vteřin). Reakční čas pro otevření ventilu by nestačil reagovat na systém řízení zapínání clony při otevírání dveří. Proto bude ventil trvale otevřen a bude se zavírat pouze v době časového uzavření budovy a při blokaci chodu dveřní clony systémem MaR v mimotopném období.

**Uchycení:** v 1.NP bude pomocí stěnových konzol a v 1. PP pomocí stropních konzolí a závitových tyčí.

**Požadavek:** Typ a osazení dveřních clon budou koordinovány a odsouhlaseny s architektem stavby a uchycení jednotek bude nejprve navrženo dodavatelskou výrobní dokumentací a opět bude koordinováno a odsouhlaseno s architektem stavby.

## 11. ZDROJ TEPLA – VÝMĚNÍKOVÁ STANICE

**Zdroj tepla:** Typová kompaktní horkovodní výměníková stanice (typový výrobek dle zákona č. 22/1997 Sb.) pro vytápění a ohřev teplé vody.

**Parametry VS:**

- kompletní typový výrobek
- vytápění a ohřev TeV
- akumulace TeV min. 160 l
- výkon: min. 210 kW pro vytápění  
min. 120 kW pro ohřev TeV
- primár:
  - teplota TV: cca 130/68,5 °C – zima  
cca 100/68,5 °C - léto
  - přetlak: až 2,5 MPa, jmenovitý přetlak PN25
- sekundár:
  - projekt. teplota TV: 70/ cca 50 °C - ekvitermní regulace
  - projekt. průtok TV: 9075 kg/h
  - projekt. potřeba tep. energie: cca 210 kW  
přetlak PN 6
- expanzní nádoba s membránou: 200 l, PN6
- doplňování vody: automatické z vratné vody primáru přes fakturační vodoměr
- regulace: MaR – typová dodávka VS s rozšířením o další potřeby (viz požadavky projektové části MaR):
  - kompletní regulace VS včetně zabezpečení
  - ekvitermní regulace výstupní topné vody
  - regulace ohřevu teplé vody na konstantní teplotu
  - 2x ekvitermní regulace podlahového vytápění
  - 2x havarijní omezení teploty podlahového vytápění cca 42 °C
  - sběr informací o provozu a havarijních stavech, blokace chodu
  - příprava pro vzdálené ovládání a hlášení poruch a stavu

Příklad (fotografie) typové výměníkové stanice:



Počet zdrojů: 1

Základní předpisy:

Zákon č. 102/2001 Sb. (zákon o obecné bezpečnosti výrobků),

Zákon č. 22/1997 Sb. o technických požadavcích na výrobky a o změně a doplnění některých zákonů

NV č. 163/2002 Sb. kterým se stanoví technické požadavky na vybrané stavební výrobky

NV č. 176/2008 Sb. o technických požadavcích na strojní zařízení

Popis zdroje: Jedná se o kompaktní výměníkovou stanici pro přípravu topné vody a teplé vody. Stanice má paralelní uspořádání výměníků samostatně pro ÚT a TeV. Jako výměníky budou použity např. pájené výměníky s deskami z nerezové oceli ve speciálním provedení, jak pro ÚT, tak pro přípravu TeV. Stanice bude dodána jako typový kompaktní výrobek včetně akumulční nádrže pro ohřev TV, zabezpečovacího a expanzního zařízení (na straně vytápění i ohřevu teplé vody) a řídicího systému rozšířeného o další požadavky MaR.

Napojení na horkovod: Stávající rozvody horkovodu s tepelnou izolací a oplechováním vstupující do místnosti výměníkové stanice budou částečně upraveny, resp. posunuty v místě prostupu obvodovou stěnou (nově obvodovou výplní) a budou napojeny na novou kompaktní výměníkovou stanici. Pokud dodavatel zvolí jako novou jinou výměníkovou stanici, resp. s jiným napojením horkovodu, než je stávající bude dle této volby muset upravit i napojení horkovodní přípojky včetně úpravy primárních uzávěrů stanici a stávajícího zkratu pro zprovoznění přípojky. Zároveň bude nutné zajistit správnou funkci měření dodaného tepla, které je v majetku teplárenské společnosti a tento zásah bude nutné provádět pouze po domluvě a se souhlasem s touto společností.

Jednotlivé části: Výměníková stanice se skládá především z následujících základních technologických částí:

- měření dodaného tepla, tepla pro ohřev TeV, měření množství doplňované vody a vody pro ohřev TeV
- měření a regulace (včetně MaR podlahového vytápění, havarijních a poruchových stavů stanice a prostoru a možností přenosu dat a dálkové ovládání přes připravenou datovou síť)
- zabezpečovacím zařízením a expanzní zařízení s expanzními nádobami s membránou na straně vytápění i ohřevu TeV
- automatické doplňování topné vody z vratného potrubí primární části horkovodní přípojky
- primární horkovodní částí včetně rozvodů, armatur, měření, regulátoru tlaku atd.
- dvěma výměníky pro ohřev TeV a ÚT včetně rozvodů, armatur, měření atd.
- sekundární částí ÚT včetně rozvodů, armatur, elektronického čerpadla, měření atd.
- sekundární částí ohřevu TeV včetně rozvodů, armatur, akumulční nádoby, cirkulačního čerpadla, měření atd.

Montáž: Typová stanice bude umístěna na kompaktním rámu, který se ustaví na podlahu místnosti v místě rušené stávající výměníkové stanice. Výměníková stanice se napojí na stávající přívod horkovodu. Dále se stanice připojí na nové rozvody ÚT, studené vody, teplé vody a cirkulace. Výměníková stanice bude napojena na samostatný přívod elektrické energie.

	Poruchové stavy musí být snímány, signalizovány a informace přenášeny do místa obsluhy mimo jiné v souladu s ČSN 063010.
Umístění:	Ve vlastní místnosti na úrovni 1. PP se samostatným vstupem z venkovního prostoru.
Provoz zdroje:	Zdroj tepla slouží pro dodávku topné vody pro jeden topný okruh vytápění a pro ohřev TeV.
Příslušenství:	Výměňíková stanice a ostatní části systému vytápění a ohřevu TeV budou mimo jiné dodány včetně veškerého příslušenství, dle návodů, požadavků, ale i doporučení výrobců.
Měření tepla:	Ve výměňíkové stanici bude osazeno hlavní fakturační měření tepla (stávající měření v majetku teplárenské společnosti) na primární části výměňíkové stanice. Další podružné měření tepla bude na primární straně výměňíku pro ohřev TeV.
MaR:	Výměňíková stanice jako zařízení zdroje tepla pro vytápění, ohřev vody včetně navazujícího zařízení a příslušenství regulace bude vybaven typovým systémem MaR, který musí být dodán spolu se zařízením stanice.  Tento systém MaR bude doplněn o další funkce MaR dle požadavku projektové části MaR a dle níže popsané koordinace s MaR. Cílem je, aby tento stém MaR byl systém zabezpečující regulaci vytápění, ohřevu a dodávky teplé vody a sběr dat ze sběrníkového systému M-bus. Toto vše musí být součástí dodávky MaR vlastní výměňíkové stanice.

## 12. KOORDINACE S MAR

Systém MaR výměňíkové stanice musí mimo jiné zabezpečit:

- sběr dat z měřičů tepla s přenosem dat protokolem M-bus včetně možnosti propojení i fakturačního měření tepla po dohodě s dodavatelem tepla – 6 kusů podružných měřičů tepla pro vytápění, 1 kus měření tepla pro ohřev teplé vody, 1 kus fakturačního měřiče dodaného tepla do VS, vodoměr po podružné měření doplňované topné vody a podružný vodoměr pro měření teplé vody
- regulace ventilu a ovládání čerpadla se signalizací poruch pro dva rozdělovače podlahového vytápění. Dodaná čerpadla musí umožňovat sběr informací o případné poruše do systému MaR. Umístění provozního teploměru a havarijního termostatu. – 2 rozdělovače
- dveřní clony budou mít vlastní regulaci, ale musí umožňovat dálkovou blokadu MaR pro mimo topné období a přenášet informaci o případné poruše do systému MaR. Jejich provoz bude ve vazbě na otevírání dveří. Čidlo otevírání je součástí MaR, ale regulační vazba na provoz clony je součástí regulace clony – 5 kusů clon
- programovatelné termostatické hlavice musí být stejného systému jako jejich řídicí jednotka, která je dodávána a instalována v rámci MaR – 6 kusů řídicích jednotek

## 13. OHŘEV TEV

Ohřev TeV:	Je prováděn v kompaktní výměňíkové stanici vlastním výměňíkem s akumulací nádobou s expanzní nádobou a cirkulačním čerpadlem. Primární médium je zavedeno do deskového výměňíku, kde ohřívá vstupující studenou vodu. Požadovaná teplota TeV je regulována dvoucestným regulačním ventilem na primární straně výměňíku s pohonem. Pohon bude mít havarijní funkci. Množství tepla pouze pro okruh TeV bude měřen měřičem tepla s dálkovým odečtem. Zároveň bude měřena spotřeba studené vody pro ohřev.
Napojení na SV:	Na přírodním potrubí studené vody je osazena zpětná klapka, filtr, průtokoměr, vzorkovací kohout, pojistný ventil, talková expanzní nádoba a tlakoměr v souladu s ČSN 06 0830.
Cirkulace TeV:	Je zajištěna cirkulačním čerpadlem v provedení pro cirkulaci TeV (např. bronzové provedení) a osazeným jako součást výměňíkové stanice. Čerpadlo bude osazeno filtrem, zpětnou klapkou a uzavíracími armaturami.
MaR.:	regulace ohřevu TeV a cirkulace bude součástí typové regulace výměňíkové stanice

## 14. ZABEZPEČOVACÍ A EXPANZNÍ ZAŘÍZENÍ

Norma:	Dle ČSN 06 0830.
Popis:	Zabezpečovací a expanzní zařízení bude provedeno jako součást výměňíkové stanice a bude určeno v realizační projektové dokumentaci a pravděpodobně i jako součást dodávky výrobku typové výměňíkové stanice.
Pojistné zař.:	Pojistňovací ventil 400 kPa – sekundární okruhy VS Pojistňovací ventil 600 kPa – studená voda pro ohřev TV
Expanzní zařiz.:	Expanzní nádoba s membránou pro vytápění bude o minimálním objemu min. 200 litrů, přičemž se předpokládá celkový objem topné soustavy do 1500 l a objem výměňíkové

stanice do 100 l. Při větším objemu, než je předpokládaný je nutné objem expanzní nádoby zvětšit.

Provozní tlaky:

tlak v topném systému:

- havarijní minimum 100 kPa - modrá značka
- provozní minimum 150 kPa - zelená značka
- provozní maximum 350 kPa - hnědá značka
- havarijní maximum 400 kPa - červená značka

jmenovitý tlak:

- PN6/I - topný systém

teplota v topném systému:

- havarijní maximum 80°C - červená značka
- provozní maximum 70°C - hnědá značka

## 15. SYSTÉM REGULACE

Teplotní regulace: Topný okruh pro vytápění bude ve výměňkové stanici vybaven elektronickým cirkulačním čerpadlem. Toto zařízení bude řízeno ekvitermní regulací v rámci regulace celé výměňkové stanice. Ohřev TeV bude rovněž regulován regulací v rámci regulace celé výměňkové stanice, a to na konstantní teplotu. Na všechna topná tělesa budou osazena termostatické ventily (mechanické nebo elektrické dle umístění).

Termostatické hlavice ve veřejných částech budou v provedení vhodném do těchto prostorů (hrozí vandalská neoprávněná manipulace) se zabezpečením proti demontáži, možnosti nežádoucí manipulace a se zvýšenou mechanickou odolností. Hlavice musí být dodána jako kompaktní kus, nikoli jako sestava několika dílů.

Každá dveřní clona bude vybavena vlastní regulací na teplotu vzduchu s vazbu na otevírání dveří a blokaci pro mimotopné časy a období.

V samostatně měřených prostorách bude provoz vytápění regulován teplotně a časově řídicím systémem s programovatelnými termostatickými hlaviciemi na otopných tělesech a řídicí jednotkou s bezdrátovým přenosem signálu a dálkovým ovládáním na ovládací panel umístěný v každém z prostorů.

Teplota topné vody pro nízkoteplotní podlahové vytápění bude směšovacím uzlem s oběhovým čerpadlem a regulačním ventilem s elektropohonem (vazba na MaR VS), které budou osazeny ve skříních rozdělovačů podlahového vytápění.

Provoz dveřních clon bude navazovat na otevírání a zavírání stupních dveří.

Hydraulická regulace: Na všechna koncová zařízení, jako jsou otopná tělesa, dveřní clony a rozdělovače podlahového vytápění budou osazeny tlakově nezávislé regulační a vyvažovací ventil s automatickým omezením průtoku (autorita regulace 1), na kterých se nastaví max. požadovaný průtok topné vody spotřebičem. Nastavení maximálního průtoku umožňuje dosažení projektovaného průtoku a eliminaci nadprůtoku pro přesné řízení výkonu. Návrh ventilů a návrh jejich primárního nastavení musí být součástí dodavatelské realizační a dílenské dokumentace.

***Ventily musí být instalovány a seřizeny v souladu s návody výrobců a nesmí být nahrazeny za standardní regulační ventily!!!***

## 16. ROZVODY TOPNÉ VODY

Materiál:

Systém rozvodů topné vody bude proveden ze dvou materiálů potrubí. Rozvody ve výměňkové stanici a rozvody vedené viditelně (mimo krátkých napojení topných těles – do 5 cm) budou provedeny z trubního systému z uhlíkové oceli vně pozinkované. Ostatní rozvody budou provedeny z trubního systému z vícevrstevných ALPEX trubek. Spojování trubek a tvarovek bude prováděno lisovanými spoji. Podlahové vytápění bude mít vlastní systém potrubí s předběžným předpokladem potrubí PEX.

Vedení rozvodu: Viz výkresová dokumentace.

Potrubí bude v celé délce, mimo interiérových částí rozvodů, kde není izolace žádoucí, tepelně izolováno a dostatečně upevněno včetně zabezpečení prostupů i požárních a zabezpečení kompenzace. Stoupačky a rozvody vedené mimo podlahu budou upevněny ke stavebním konstrukcím pomocí upevňovacích prvků. Důraz je třeba dát na umístění a



- kvalitou provedení pevných bodů, které zvláště u stoupacích potrubí ponesou jejich celou hmotnost, a navíc budou zachycovat silové reakce od teplotně se posouvajícího potrubí!!!
- Odvzdušnění: Topný systém bude odvzdušněn na všech topných tělesech, dveřních clonách a rozdělovačích podlahového vytápění a na všech stoupačkách a ve výměňkové stanici. U topných těles budou použity typové odvzdušňovací ventily dodávané s topnými tělesy. U stoupaček budou použity automatické odvzdušňovací ventily. Automatické odvzdušňovací ventily musí mít předřazen uzavěr.
- U Měření tepla, ve výměňkové stanici a u rozdělovačů podlahového vytápění budou osazeny vypouštěcí armatury.
- Přístup k armaturám: Ke všem armaturám jako např. uzavěry, vypouštěcí ventily, odvzdušňovací ventily atd., musí být zachován přístup pro servisní techniky, ale armatury musí být umístěny tak, aby neumožňovali běžný vandalský zásah nepovolané osoby (uzavřené skříňky, poloha ve výšce mimo běžný dosah osob atd.)
- Dilatace potrubí: Vzhledem k použití ocelového a vícevrstvého potrubí pro topné rozvody, je nutné řešit i jejich teplotní dilataci. Dilatace není uvažována pouze pro systém rozvodů PEX podlahového vytápění.
- Potrubí, u kterého dochází ke změnám teplot, musí být namontováno tak, aby byla umožněna správná dilatace v souladu s montážními předpisy. Např. v místě „U“ kompenzátoru musí být použity takové závěsy, které nebudou bránit této cílené dilataci. V PD je uvažováno použití přirozených „L“ a „U“ kompenzátorů a vlnovcových (nerezových) kompenzátorů. Použití vlnovcových nebo jiných kompenzátorů jako typového výrobku se neuvažuje.
- Pro ostatní dílčí kompenzace budou využity přirozené ohyby potrubí. Správná funkce kompenzátorů musí být zabezpečena vhodným použitím tzv. pevných bodů. Ostatní závěsy musí naopak umožňovat volný a dostatečný pohyb, tedy dilataci potrubí v požadovaném směru. Pokud je na dilatující potrubí napojeno jiné potrubí, nebo je zde proveden jiný montážní zásah, nesmí být funkce dilatace omezena nebo znemožněna. U potrubí osazeného ve stěnách a podlahách, je nutné využít pro dilatační pohyb potrubí tepelnou izolaci a provést její zesílení v místech kam je potrubí posouváno (dochází k zamáčknutí kolene ohybu potrubí do této zesílené izolace).

## 17. MĚŘENÍ TEPLA

Pro poměrové měření dodávek tepla bude osazeno 6 kusů sestav poměrových měřidel – elektrické měřiče tepla s dálkovým odečtem s průtokem  $Q_n=0,6 \text{ m}^3/\text{h}$  a  $Q_n=2,5 \text{ m}^3/\text{h}$  a s dálkovým přenosem dat protokolem M-bus.

1. MT 1 - sestava měření tepla, komerční prostor 1, elektronický průtokový měřič tepla,  $q_n=2,5 \text{ m}^3/\text{h}$  s dálkovým odečtem
2. MT 2 - sestava měření tepla, komerční prostor 2, elektronický průtokový měřič tepla,  $q_n=0,6 \text{ m}^3/\text{h}$  s dálkovým odečtem
3. MT 3 - sestava měření tepla, komerční prostor 3, elektronický průtokový měřič tepla,  $q_n=2,5 \text{ m}^3/\text{h}$  s dálkovým odečtem
4. MT 4 - sestava měření tepla, komerční prostor 4, elektronický průtokový měřič tepla,  $q_n=2,5 \text{ m}^3/\text{h}$  s dálkovým odečtem
5. MT 5 - sestava měření tepla, pokladny, elektronický průtokový měřič tepla,  $q_n=2,5 \text{ m}^3/\text{h}$  s dálkovým odečtem
6. MT 6 - sestava měření tepla, komerční prostor 6, elektronický průtokový měřič tepla,  $q_n=2,5 \text{ m}^3/\text{h}$  s dálkovým odečtem

Měření tepla pro ohřev teplé vody bude součástí dodávky výměňkové stanice.

Před montáží je nutná koordinace s ostatními vedeními a zařízením. Dálkový odečet musí být stejného typu, jako jsou dálkové odečty vodoměrů osazených v rámci ZTI, aby bylo možné provádět odečty jednotným systémem – nutná koordinace dodávky. Měřidla budou vybavena příslušenstvím pro přenos dat protokolem M-bus. Přenos dat bude koordinován s MaR.

Dodávka měřidla: Měřidla budou dodána a namontována jako kompletní sestava skládající se především z kalorimetru s přenosem dat M-bus a obslužným panelem s displejem, párované teplotní snímače s jímkami, průtokoměr se šroubením nebo protipřírubami a těsněním atd., dle požadavků a doporučení konkrétního výrobce. Měřidlo bude dodáno jako typová sestava včetně výrobcem požadovaných uzavěrů před a za měřidly (průtokoměr, čidla teploty) a to jak na vratné, tak na topné vodě.

	Měřidla jako sestava musí být metrologicky ověřena.
Napájení:	Napájení měřidla bude pouze bateriové bez síťového napájení s životností baterie min. 6 roků, s velmi krátkým měřicím cyklem měření teplot i průtoku a dálkovým odečítáním, což musí měřidlo také umožňovat.
Třída přesnosti měření:	max. třída 2 dle EN 1434 nebo lepší
Komunikace:	Měřidlo bude, mimo vlastního obslužného panelu s displejem, vybaveno radiovou komunikací pro dálkové odečty. Kalorimetr musí být schopen vždy v den měsíčního odečtu každý měsíc ukládat stavy naměřených hodnot množství tepla, objemu, tarifních rejstříků, stavu poruch, hodin, doby provozu s průtokem, také i měsíčních maxim pro průtok, výkon, teplotní difference, teplotu v přírodním/vratném potrubí společně s datum. razítkem po dobu min. 18 měsíců.
Montáž:	Měřidlo tepla s příslušenstvím musí být namontováno organizací, resp. pouze její vyškolenou osobou s odpovídající elektrotechnickou kvalifikací, podle montážního návodu výrobce, která má metrologickou registraci dle zákona č. 505/90 Sb., § 19. Tato organizace také potvrdí záruční list. Měřidlo tepla nesmí po montáži jevit známky poškození, zásahu a poškození ověřovací značky a montážních plomb. Před instalací je nutno systém důkladně propláchnout! Po ukončení montáže bude provedena funkční zkouška měřidla a kontrola těsnosti montážních spojů. Měřidlo, resp. jeho jednotlivé části musí být poté odpovídajícím způsobem zaplombováno tak, aby byla zamezena neoprávněná manipulace.
Vodoměry:	Vodoměry pro měření spotřeby vody pro ohřev a spotřeby doplňovací vody budou součástí dodávky výměňkové stanice
Ověření:	Každé měřidlo podléhá povinnému pravidelnému ověřování dle přílohy vyhl. č. 345/2002 Sb.

## 18. IZOLACE, NÁTĚRY, ZÁVĚSY A KOMPENZACE

Tepelné izolace:	Pro veškeré rozvody (včetně všech částí mimo viditelné rozvody k otopným tělesům ve vytápěných místnostech) budou použity tepelné izolace, které musí splňovat požadavky v souladu s vyhl. č. 193/2007 Sb.
Použitá izolace:	Potrubí topné a vratné vody bude, mimo interiérových částí napojení topných těles nebo interiérových rozvodů v nájemních prostorách, v celé své délce tepelně izolováno, a to včetně kolen, T-kusů a dalších částí. Pro potrubí bude použita tepelná izolace s rourovým profilem, pro armatury a typové prvky budou použity typové výlisky, pokud budou výrobcem dodávány. Tloušťka izolací se řídí vyhl. č. 193/2007 Sb. <b><i>Pro páteří rozvod vedený v podlaze 1. PP bude použita PUR izolace z typových výlisků. Tato izolace umožňuje použití mnohem menších tloušťek stěn izolace a potrubní rozvod je tak možné vložit do konstrukční výšky podlah s dodržením požadavku vyhl. č. 193/2007 Sb., což by s běžnou izolací nebylo možné.</i></b>
Izolace armatur:	Požadavek na izolaci armatur a dalšího příslušenství je stejný jako u potrubí. Armatury a příslušenství se tedy musí izolovat snímatelnou izolací, a pokud jí výrobce dodává pak typovou izolací k danému výrobku.
Označení potrubí:	Označení potrubí musí být provedeno v souladu s ČSN 13 0072. Předpokládá se popis především vývodů z výměňkové stanice, stoupaček, označení média potrubí v celé délce potrubí, hlavních uzávěrů, regulačních armatur, měřičů a dalších zařízení.
Podpěry:	Veškeré potrubí musí být podepřeno nebo podloženo. Jako závěsy, popř. podpěry budou použity typové bodové závěsy dle obecných zvyklostí a požadavků. Umístění pevných bodů provede dodavatelská firma dle výkresové dokumentace. Umístění kluzných bodů provede dodavatelská firma dle návodů výrobců a dalších běžných požadavků. Potrubí musí být podpíráno ve všech částech rozvodů s možností dilatace potrubí. Potrubí uložené horizontálně ve stavební vrstvě podlahy je podepíráno rovnoměrně v celé délce a není nutné jeho další upevňování. Řešení dilatace je však i zde nutné!
Nátěry:	Vzhledem k navrženým materiálům rozvodů a použitého typového zařízení opatřeného typovým nátěrem nebo vyrobeného z nekorodujícího materiálu se provádění nátěrů neuvažuje. Naopak je zakázáno používat prvky vytápění, které by nátěr vyžadovaly z důvodu ochrany proti korozi.
Izolace:	Rozvody budou izolovány návlečkovou tepelnou izolací, předpokládá použití převážně minerální (s hliníkovým povrchem) nebo penoplastické (pokud to dovolí tloušťka stěny

izolace s ohledem na dodávaný sortiment izolací) izolace a pro hlavní páteřní ocelové rozvody v 1. PP bude použita PUR izolace.

Minimální předpokládaná tloušťka obvyklé (mimo PUR) tepelné izolace podle jednotlivých dimenzí a typu potrubí je uvedena v následující tabulce. Dodavatel však musí resp. vyhl. č. 193/2007 Sb. dle skutečně dodané tepelné izolace.

V tabulce je návrh určen optimalizačním výpočtem pro kvalitní minerální tepelné izolace s hliníkovým povrchem. Tloušťky izolací budou upřesněny v realizační projektové dokumentaci pro montáž zvoleného typu, výrobce a vlastností tepelné izolace.

Trubka	Předpokládaná tloušťka tepelné izolace
15	20 mm
20	20 mm
25	30 mm
32	30 mm
40	40 mm
50	50 mm
65	50 mm
80	80 mm

U PUR izolace se uvažuje tloušťka izolace min. 25 mm.

## 19. ZÁKLADNÍ MONTÁŽNÍ PODMÍNKY

- Norma:** ústřední vytápění se provádí především dle vyhl. 193/2007 Sb., ČSN 06 0310, ČSN EN 12828+A1, ČSN EN 12171, atd.  
Potrubní systém horkovodní přípojky provádět především dle ČSN EN 13480 a vyhl. č. 193/2007 Sb.
- Montáž:** Montáž a opravy zařízení smí vykonávat pouze odborné firmy a oprávnění pracovníci dle příslušných předpisů a návodů.
- Zkoušení:** Před zamontováním všech armatur je nutné vyzkoušet jejich plynulou funkci. Před vyzkoušením a uvedením do provozu bude zařízení několikrát propláchnuto a provedena tlaková zkouška. Funkce zařízení musí po ukončení montáže vyhovovat jak po stránce montážní, tak i po stránce provozní. Jeho způsobilost je nutné ověřit zkouškami dle ČSN 06 0310, ČSN 06 0830, ČSN EN 13480, ....
- Podmínky:** Tělesa, potrubí, armatury a ostatní části topného systému osadit v souladu s realizačním projektem. Po dokončení zařízení propláchnout a provést zkoušky za účasti zástupce investora.  
Veškeré potrubí musí být podepřeno dle návodu výrobce potrubí nebo dle obecných zásad.
- Hydraulické vyregulování:** Pro správnou funkci vytápění je nutné topnou soustavu před topnou zkouškou hydraulicky vyregulovat. Počáteční hydraulické vyregulování dle hodnot uvedených v dodavatelské realizační projektové dokumentaci (určení konkrétních typů ventilů, šroubení, topných těles, clon, podlahového vytápění atd.) se upraví dle výsledků topné zkoušky a skutečných poměrů v topné soustavě tak, aby bylo dosaženo rovnoměrného vytápění u všech otopných těles, clon a podlahového vytápění. O vyregulování se sepíše protokol s uvedením nastavení jednotlivých armatur. Správnost vyregulování se ověří v rámci topné zkoušky.
- Koordinace:** Veškeré vedení potrubí v podlahách, instalačních šachtách i jiných částech stavby musí být zkoordinováno s ostatním vedením. Rovněž musí být prováděna koordinace s ostatními profesemi a stavební částí stavby.
- Požadavky:** ***Při montáži výměňkové stanice, potrubí, armatur, zařizovacích předmětů a jiného zařízení je nutné řídit se pokyny výrobce, norem, platných legislativních předpisů a obecných zásad či odborných doporučení. Návodů a požadavky výrobců musí být součástí každého dodávaného zařízení, výrobku a materiálu.***
- Zajištění stavby:** Při provádění drážek a prostupů do stěn a stropů pro nové rozvody je nutné brát ohled na statiku budovy. Je nutné, aby se využívala projektovaná místa pro otvory a prostupy. Při provádění těchto prací na stavebních konstrukcích by mohlo dojít k narušení stěn a stropů, což nesmí být připuštěno. Prostupy musí být vybaveny ocelovými chráničkami, které budou vhodně upevněny a zbylé části dostatečně pevně (např. dozdění, nebo obetonování,

používání ocelových chrániček jako pažicích armatur atd. dle místních podmínek a stávajícího stavu) a budou plnit i funkci statického zajištění otvoru a konstrukce. Pro provádění otvorů se budou používat vrtačky s jádrovým vrtem, aby nebyly způsobeny nadměrné vibrace. Zakazuje se používání mechanických bouracích kladiv. Veškeré prostupy nosnými konstrukcemi nebo i požadavky na narušení (např. drážky) těchto konstrukcí, budou koordinovány a ověřeny se stavební částí a odsouhlaseny projektantem architektonického a stavebně technického řešení v rámci vypracování realizační projektové dokumentace.

## 20. ZKOUŠKY ZAŘÍZENÍ

### 20.1. ZKOUŠKY TOPNÉHO SYSTÉMU

Zkoušky topného systému se provedou dle ČSN 06 0310 před uvedením do provozu. Před provedením zkoušky musí být potrubí a systém propláchnut dle čl. 8.1, ČSN 060310 včetně provedení zápisu o jeho provedení.

Zkoušky se dělí na zkoušku těsnosti a provozní.

#### 20.1.1. Zkouška těsnosti

Norma: ČSN 06 0310 čl. 9.2

Kategorie: Uzavřené vodní otopné soustavy.

#### 20.1.2. Provozní zkoušky

Dilatační zkoušky: ČSN 06 0310 čl. 9.3.

Zkoušky topné: ČSN 06 0310 čl. 9.3.

Vyhodnocení zkoušek bude provedeno dle ČSN 06 0310 čl. 9.3.

Topná zkouška může být provedena pouze v průběhu topného období. Mimo topné období může být provedena pouze předběžná topná zkouška. Doba zkoušky je min. 72 hod. dle ČSN 06 0310, čl. 9.3. Součástí topné zkoušky je celkové seřízení soustavy, tj. především její hydraulické vyvážení.

### 20.2. POŽADAVEK

Vyhodnocení zkoušek bude provedeno dle ČSN 06 0310 čl. 9.3.

Doba zkoušky je min. 72 hod. dle ČSN 06 0310, čl. 9.3. Součástí topné zkoušky je celkové funkční seřízení soustavy a zaučení obsluhy.

### 20.3. KOMPLEXNÍ ZKOUŠKY

Účelem komplexních zkoušek je prokázat správnou a úplnou součinnost jednotlivých technologických celků navzájem, jejich součinnost se systémem MaR a ověřit chování technologických celků v poruchových stavech. Z tohoto důvodu je zhotovitel povinen během zkoušek simulovat předpokládané provozní a poruchové stavy.

Zhotovitel je povinen vypracovat o všech komplexních zkouškách protokol s uvedením všech naměřených hodnot v průběhu zkoušky a jejich závěrečné vyhodnocení.

Zkoušky ústředního se musí provádět v součinnosti se zkouškami MaR a VZT.

### 20.4. TOPNÁ ZKOUŠKA

Topná zkouška se bude provádět v následujícím otopném období za účelem zjištění funkce, nastavení a seřízení zařízení.

Při topné zkoušce se bude po dobu 72 hodin ověřovat:

- správná funkce armatur
- ohřívání otopných těles, provoz podlahového vytápění a dveřních clon
- dosažení technických předpokladů projektu (teploty, tlaků, rozdílů teplot, rozdílů tlaků atd.)
- správná funkce regulačních a měřicích zařízení
- zda instalované zařízení svým výkonem kryje projektované potřeby tepla
- správný provoz výměňkové stanice

Zároveň budou provedeny zkoušky zabezpečovacího a expanzního zařízení, a to ještě před započítáním vlastní topné zkoušky. Topná zkouška je vyhovující, jestliže bylo dosaženo provozních parametrů vytápění objektu, ohřevu TeV a zařízení správně funguje s ohledem na jejich účel.

O provedené zkoušce bude sepsán zápis s těmito náležitostmi: datum, přítomné osoby (zhotovitel + objednatel), venkovní teploty a teploty v referenčních místnostech (bude určeno operativně) po 8-mi hodinách.

#### **20.4.1. Zkušební provoz v průběhu zimního období**

Po přechodu systému do režimu vytápění (předpoklad přelom říjen/listopad) bude zahájen zimní zkušební provoz s délkou trvání 2 měsíce (předpoklad listopad, prosinec), během kterého se prokáže, že zařízení je schopno plně funkčního dlouhodobého provozu bez závažných závad. Bude prověřena dlouhodobá funkce celého systému vč. návaznosti na stávající části zařízení. V průběhu zkušební provozu bude ve vhodném období provedena topná zkouška.

Zkušební provoz bude zhotovitelem vyhodnocen a o jeho průběhu bude sepsán zápis. Zjištěné nedostatky budou zhotovitelem obratem odstraněny.

#### **20.5. HORKOVODNÍ PŘÍPOJKA**

Zkoušky horkovodní přípojky budou provedeny především podle ČSN EN 13480-5. Dle této normy budou provedeny minimálně:

- vizuální kontrola svarů dle ČSN EN ISO 17637– 100 %
- tlaková zkouška potrubního úseku při přetlaku 3,58 MPa (nutno zohlednit podmínky dle ČSN EN 13480 s ohledem na nepřekročení max. tlaku jednotlivých částí, resp. armatur a jiných zařízení potrubního úseku!!!)
- nedestruktivní zkouška svarů v minimálním rozsahu 50 %, ale minimálně tři svary potrubí podle ČSN EN 13480

#### **20.6. OBECNĚ KE ZKOUŠKÁM**

Dílní tlakové zkoušky se provádějí po spojení mediové trubky v celém úseku. Spoje na mediové trubce jsou přístupné. Konce zkoušeného úseku se utěsní, úsek se naplní vodou a odvzdušní. V průběhu tlakové zkoušky se kontroluje stabilita tlaku vody v úseku. Po provedení tlakové zkoušky se může provést dodatečná izolace spojů. Proplach potrubí se neuvažuje.

Uzavírací armatury na jednotlivých odbočkách musí být zajištěny proti otevření a případné netěsnosti.

O výsledku tlakové zkoušky bude zhotovitelem vydáno potvrzení o úspěšném splnění tlakové zkoušky.

Zhotovitel vede ve spolupráci s Objednatelům podrobné technické záznamy o průběhu a výsledcích předepsaných zkoušek, zejména u zkoušek provozních. Spolupráce spočívá zejména v pořizování záznamu o vybraných provozních stavech. Tyto záznamy musí obsahovat všechna data potřebná ke zhodnocení komplexního vyzkoušení v souladu s příslušnou ČSN.

### **21. PROVOZ ZAŘÍZENÍ**

Provoz zařízení: Provozování jednotlivých zařízení se řídí především pokyny (návod) jednotlivých výrobců zařízení a výrobků. Zařízení jako celek bude provozováno v souladu s provozním řádem, který vydá provozovatel na základě návrhu dodavatele stavby a mimo jiné také dle ČSN EN 12171 – Tepelné soustavy v budovách – Návod pro provoz, obsluhu, údržbu a užívání.

Obsluha: Obsluhou bude pověřena konkrétní osoba (-y), která (-é) se bude (-ou) řídit provozním řádem, a která (-é) bude (-ou) prokazatelně seznámena (-y) se zařízením, jeho jednotlivými částmi, funkcí, požadavky na správný a bezpečný provoz a jeho provozem a bude (-ou) proškolená (-y) a prakticky zaučena (-y).

Četnost kontroly výměňkové stanice se doporučuje 1x denně. Četnost je však možno upravit např. instalací funkčního monitoringu s automatickou reakcí na poruchové stavy.

### **22. BEZPEČNOST PRÁCE A POŽÁRNÍ OCHRANA**

#### **22.1. BEZPEČNOST STAVBY**

Stavba bude prováděna oprávněnou osobou dle požadavků zákona č. 183/2006 Sb. - stavebního zákon a stavbu bude řídit stavbyvedoucí v souladu s tímto zákonem. Pro stavbu bude zároveň veden stavební deník v souladu se stavebním zákonem a v souladu s vyhl. č. 499/2006 Sb.

Stavbu a montáž zařízení může provádět pouze organizace odborně způsobilá a dodržující předpisy ve smyslu zákona č. 338/2005 Sb. „O státním odborném dozoru nad bezpečností práce“, vyhl. č. 48/1982 Sb. „Základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce a technického zařízení“, vyhl. č. 73/2010 Sb. Stavba bude prováděna v souladu s limity dle zákona 309/2006 Sb., NV č. 272/2011 Sb. a především pro provádění



prací platí požadavky NV č. 591/2006 Sb. Pro provádění práce je nutné zřizovat bezpečné pracoviště, které musí být zřetelně vyznačeno a do kterých musí být zamezen vstup nepovolaných osob.

Mimo jiné:

- Požadavky na pracoviště a pracovní prostředí na staveništi jsou mimo jiné uvedeny v §3, z. 309/2006 Sb.
- Požadavky na výrobní a pracovní prostředky a zařízení jsou mimo jiné uvedeny v §4, z. 309/2006 Sb.
- Požadavky na organizaci práce a pracovní postupy jsou mimo jiné uvedeny v §5, z. 309/2006 Sb.
- Bezpečnostní značky, značení a signály jsou mimo jiné uvedeny v §5, z. 309/2006 Sb.
- Předcházení ohrožení života a zdraví je mimo jiné uvedeno v Hlavě II, z. 309/2006 Sb.

Na stavbě bude působit koordinátor BOZP v souladu se zákonem č. 309/2006 Sb. Dodavatel musí s předstihem (min. 8 dní) před zahájením prací informovat investora případného i koordinátora BOZP o rizicích vznikajících při pracovních nebo technologických postupech, které zvolil a dále předložit doklady o zdravotní způsobilosti pracovníků, revizích vyhrazených technických zařízení, které bude používat, záznamy o školeních bezpečnosti a další doklady dle požadavku investora pro řádné a bezpečné zhotovení díla. Bez tohoto nemohou být práce zahájeny.

Stavba bude prováděna v souladu s plánem BOZP, který je vypracuje a během stavby bude trvale aktualizovat koordinátor BOZP a který bude zpracován na základě informací zjištěných během zpracování projektové dokumentace a během stavby, a to v souladu se zákonem č. 309/2006 Sb. a NV č. 591/2006 Sb.

Dodavatel zajistí vybavení pracoviště pro bezpečný výkon práce. Práce mohou být zahájeny pouze tehdy, pokud je pracoviště náležitě zajištěno a vybaveno. Každé pracoviště musí být řádně označeno a odděleno od běžného provozu pevnou překážkou (např. zábradlí).

Kolem montážního místa, kde nebudou prováděny práce z úrovně běžné podlahy, budou v době stavby vymezena bezpečnostní pásma dle platných předpisů, kam bude omezen vstup nepovolaným osobám

Pro způsob zajištění ochrany zdraví a bezpečnost pracovníků platí také standardní požadavky podle platných právních předpisů a ochrana bude prováděna dodavatelskou organizací podle jejích vnitřních směrnic a v souladu se zákonnými ustanoveními a na základě jejího průběžného vyhodnocování rizik a z toho přijatých opatření. Pravidelně je třeba školit montážní a obsluhující pracovníky o bezpečnosti práce a vést prokazatelné záznamy o školení. Upozorňujeme na nutnost zvýšeného zabezpečení pracovníků pro práce ve výškách, výkopech a s těžkými předměty a zabezpečení okolního prostoru proti bezpečnostním pásmem proti ohrožení osob a proti vstupu nepovolaných osob.

Před uvedením zařízení do provozu musí být provedeny všechny předepsané zkoušky a revize, které zabezpečí dodavatelské organizace. Zařízení musí být po uvedení do provozu vybaveno provozním řádem, který vydá provozovatel na základě návrhu zpracovaného dodavatelem stavby.

Opravy zařízení smí vykonávat pouze odborní pracovníci dle příslušných předpisů.

Upozorňujeme na zvýšené riziko v blízkosti železniční tratě a na souběh výstavby s pohybem nepovolaných osob v nebo okolo řešené drážní budovy nebo využívání prostor nájemci a pracovníky obsluhy!

## 22.2. POŽÁRNÍ OCHRANA

Požárně bezpečnostní řešení je řešeno v samostatné části PD – Požárně bezpečnostní řešení.

Veškeré konstrukce musí odpovídat požadavkům PBR.

Veškeré prostupy požárně dělícími konstrukcemi, to je především prostupy požárně dělícími konstrukcemi a jinými prostorami atd. (blíže viz Požárně bezpečnostní řešení stavby) musí být provedeny pomocí protipožárních ucpávek, popř. těsnění dle běžných zvyklostí dodavatele. Při použití těchto opatření se musí postupovat v souladu s návody a doporučeními výrobců a v souladu s požadavky Požárně bezpečnostního řešení stavby.

U prostupů dřevěnými a vícevrstevnými konstrukcemi, je nutné zamezit vniknutí požáru i do vnitřní části požárně chráněné konstrukce. Je předpoklad, že v případě svislých rozvodů se ucpávky upevňují ze spodní strany a u vodorovných rozvodů z obou stran stěny, ale je nutné postupovat především dle návodu a doporučení použitého výrobce.

Při průchodech potrubí stěnou budou použity chráničky, v některých případech chráničky s požární průchodkou. Prostupy požárními úseky budou těsněny proti požáru certifikovaným způsobem na požární odolnost dle požární zprávy a dle příslušných požárních norem ČSN 73 0810, ČSN 73 0802 A ČSN 73 0804.

**Požární úsek:** Požární bezpečnost a návrh členění stavby do požárních úseků je řešeno Požárně bezpečnostním řešením.

**Hasicí přístroj:** Během všech montážních prací musí být na pracovišti hasicí přístroj sněhový i vodní, popř. práškový.

## 23. ODPADY

Při nakládání s demontovaným materiálem a odpady bude postupováno v souladu se zákonem č. 541/2020 Sb. (O odpadech) a jeho prováděcím předpisy vyhl. č. 8/2021 Sb. (Katalog odpadů) a vyhl. č. 273/2021 Sb. Vyhláška o podrobnostech nakládání s odpady a to především, že bude dodrženo uplatňování hierarchie odpadového hospodářství dle (4), §3 zákona a dále že bude uplatňováno předcházení vzniku odpadů dle §12 zákona a dodavatel, který je tímto původcem odpadů např. dle (2), §5 zákona bude odpady zařazovat podle kategorií a druhů v souladu s §6 zákona, resp. dle vyhl. č. 8/2021 Sb. (Katalog odpadů) a dále, že bude nakládáno s odpady dle části druhé zákona.

Doklady prokazující nakládání s odpady v souladu s českými předpisy budou doloženy při kolaudaci.

Nekontaminovaná zemina a jiný přírodní materiál vytěžený během stavební činnosti, bude přednostně použit ve svém přirozeném stavu pro účely stavby na místě, na kterém byl vytěžen.

Výzisky odpadů musí být řešeny v souladu se směrnicí SŽ s.o. SM042, dále pak kompletní nakládání s odpady musí být řešeno v souladu se směrnicemi SŽ s.o. SM042, SM096.

## 24. SEZNÁMENÍ SE SE ZADÁVACÍ DOKUMENTACÍ STAVBY

Dodavatel je povinen mimo jiné plnit povinnosti např. dle zákonem č. 89/2012 Sb. NOZ a zde je tak tato povinnost především připomínána a je kladen důraz na včasnost mimo jiné s ohledem na obecnou prevenční povinnost zhotovitele např. dle §2900 zákona č. 89/2012 Sb., kdy mimo jiné včasné (ještě před zahájením stavby) seznámení se s projektovou dokumentací, resp. s celkovou zadávací dokumentací stavby, místními podmínkami a vazbami je výchozí podmínka takové prevence.

Upozorňujeme, že dodavatel je odborná firma a má tzv. „odpovědnost profesionála“ např. dle §5, odst. 1 nebo §2912, odst. 2, atd. zákona č. 89/2012 Sb., a to jak na stavbu jako celek, tak na jednotlivé odborné části a budoucí provoz (obsluha, údržba, kontroly a servis atd.). Zároveň upozorňujeme, že stavbyvedoucí zhotovitele je autorizovaná, tedy odborně znalá a zkušená osoba dle zákona č. 360/1992 Sb. Zhotovitel a jeho stavbyvedoucí jsou tak plně odborné, způsobilé a znalé osoby a při provádění díla, prevenci atd. tyto odborné znalosti plně využijí.

V rámci této včasné prevence se předpokládá že dodavatel před zahájením stavby provede s investorem jednání, během něhož přednese veškeré případné nesrovnalosti, nejasnosti, požadavky na upřesnění nebo upřesňující, doplňující názor atd. Zhotovitel zároveň před zahájením stavby s včasnou prevencí upozorní objednatele na okolnosti, které by mohly vést nebo vedly k tzv. „nevhodnosti příkazu“, který zhotovitel obdržel od investora např. dle § 2594 zákona č. 89/2012 Sb.

Tímto upozorněním je tak mimo jiné kladen důraz na předejití stavu, kdy zhotovitel přichází se zjištěními a většinou s tzv. vícepracemi až v době provádění stavby, přestože tyto zjištění mohl a dle uvedeného i preventivně měl zjistit ještě před zahájením stavby.

## 25. NAVAZUJÍCÍ STUPNĚ DOKUMENTACE

### 25.1. DODAVATELSKÁ REALIZAČNÍ A DÍLENSKÁ DOKUMENTACE

Tato dokumentace je zpracována do té úrovně, aby odborně způsobilému zhotoviteli stavby bylo zřejmé, jaké jsou požadavky na funkci, kvalitu a charakteristické vlastnosti stavby a instalovaných zařízení. Dokumentace je vypracována dle vyhl. č. 499/2006 Sb. a slouží pouze pro potřeby dle příslušných zákonů a jejich prováděcích předpisů, a to je v tomto případě dle zákona č. 134/2016 Sb. jako zadávací dokumentace pro výběr zhotovitele a popř. dle zákona 183/2006 Sb. Stavební zákon, tedy pro posouzení veřejných zájmů a není tedy dostačující, úplnou a konečnou dokumentací pro realizaci stavby.

Předmětná projektová dokumentace nenahrazuje realizační, dílenskou a jinou projektovou dokumentaci a zhotoviteli se doporučuje takovou dokumentaci zpracovat před zahájením prací. V PD byly zpracovány skutečnosti známé k datu vyhotovení, zhotovitel je povinen veškerá nejasná, atypická, alternativní řešení včetně technické specifikace a certifikace či nově zjištěných skutečností konzultovat se zadavatelem stavby, popřípadě projektantem v rámci autorského dozoru. Zhotovitel je povinen dbát na komptabilitu všech prvků v systému podle technických podmínek zvoleného prvku či konstrukce.

V PD nesměly být specifikovány konkrétní výrobky a nemohly tak být ani určeny z toho vyplývající potřeby, návaznosti, příslušenství, pracovní postupy atd., např. dle návodů. Pro PD tak nemohl být např. ani upřesněn hydraulický výpočet topného systému na který mají vliv např. konkrétní armatury topná tělesa atd. ani objem topné vody s vazbou na expanzní potřeby výměňkové stanice ani jiné z konkrétních výrobků, technologií a postupů závisících na volbě zhotovitele konkrétních řešení jako je např. systém podlahového vytápění.

Pro řádnou realizaci díla, po „vytýkacím řízení“, ale před započítáním stavby a tedy i např. před započítáním objednání výrobků, materiálu, atd. je tak dodavatel povinen provést dopracování této prováděcí

dokumentace na dodavatelskou realizační, dílenskou nebo jinou potřebnou dokumentaci pro samotnou realizaci stavby, a to zejména s ohledem na konkrétní stavební a montážní postupy, na konkrétní výrobky a zařízení, atd. a s ohledem na skutečné parametry, návody výrobců, na své pro stavbu zvolené stavební a montážní postupy a firemní know-how, atd., které musí do realizační dokumentace zpracovat.

Časovou potřebu pro řešení stupně této PD pro stavbu, tedy všech vlivů např. z návrhu konkrétních výrobků, zařízení, řešení detailů, vazeb atd., zvolených postupů, návodů, standardů, požadavků a doporučení výrobců a vzešlých požadavků a související nákladů zahrnout do nabídky a provádění stavby.

## **25.2. DOKUMENTACE SKUTEČNÉHO STAVU**

Dodavatel po dokončení díla a před jeho předáním vypracuje a předá dokumentaci skutečného stavu. Dokumentace musí být dodána tak, aby provozovatel mohl provádět komplexní provoz, údržbu, servis i případné budoucí změny vlastními odbornými silami s využitím této dokumentace. Dokumentace nesmí být provedena způsobem, kdy jsou v předchozí dokumentaci vyznačeny změny, ale musí to být dokumentace pouze skutečného stavu. Dokumentace musí být vypracována elektronicky ve stejných formátech jako dokumentace provedení stavby, nelze tedy např. pouze ručně vymazávat a překreslovat v původní dokumentaci.

## **25.3. LICENCE**

Licence k projektové dokumentaci: Předáním navazujících dokumentací a ostatních duševních částí stavby, které se provádějí tzv. na míru a pro požadavky stavby (nejedná se o typové sériové výrobky), jako např. řídicí software atd., dodavatel tímto předáním také investorovi poskytuje neomezené licence pro neomezené užívání a upravování dokumentací a ostatních duševních částí stavby. Z tohoto důvodu dokumentaci a ostatní duševní vlastnictví předá v tzv. zdrojové formě, která investorovi umožní budoucí odborné užívání a popř. změny.

## **25.4. PŘEDÁVÁNÍ DOKUMENTACE**

Dokumentace budou vypracovány minimálně na úrovni prováděcí dokumentace (textová a výkresová část, specifikace konkrétních materiálů, zařízení, výrobků a specifikací postupů) a bude, pokud nebude smlouvou určeno jinak, předána 4x v papírové podobě, 2 x elektronicky na CD ve formátu \*.pdf, a 2 x elektronicky výkresová část ve formátu \*.dwg. Dokumentace bude provedena oprávněnou osobou dle zákona č. 360/1992 Sb. „O výkonu povolání autorizovaných architektů a o výkonu povolání autorizovaných inženýrů a techniků činných ve výstavbě“. Jednotlivé části této dokumentace budou opatřena vlastnoručním podpisem a autorizačním razítkem a podpisem zpracovatele.

# **26. ZÁVĚR**

Všechna zařízení, výrobky a materiály použité pro stavbu budou nové a bez vad, to znamená, že pro stavbu mimo jiné nelze použít zařízení, výrobky a materiály již dříve použité, opravované, repasované, recyklované, jakkoli poškozené, výstavní nebo prodejní vzorky atd.

Stavba musí být od dodavatele včasné (dle smlouvy o dílo) provedena jako funkční a komplexní celek. Dodavatel je povinen zahrnout již do cenové nabídky a do smluvních vztahů pro provádění díla všechny náklady potřebné pro včasné, ucelené a funkční dokončení díla, včetně nutného zhotovení dodavatelské projektové dokumentace a dokumentace skutečného stavu. Z tohoto důvodu je také dodavatel povinen se předem dostatečně seznámit se stávajícím stavem a možnými vlivy stávajícího stavu a provozu v místě stavby a s potřebným rozsahem ochrany ostatních částí stavby a jejího vybavení a zajištění dostatečného prostoru pro jednotlivá pracoviště.

Stavba musí být od dodavatele včasné (dle smlouvy o dílo) provedena jako funkční a komplexní celek, což dodavatel bude garantovat bez dalších podmínek, pokud nebudou uvedeny ve smluvním vztahu. Dodavatel je povinen zahrnout již do cenové nabídky a do smluvních vztahů pro provádění díla všechny náklady potřebné pro včasné, ucelené a funkční dokončení díla, včetně nutného zhotovení dodavatelské projektové dokumentace a dokumentace skutečného stavu. Z tohoto důvodu je také dodavatel povinen se předem dostatečně seznámit se stávajícím stavem a možnými vlivy stávajícího stavu a provozu v místě stavby a s potřebným rozsahem ochrany ostatních částí stavby a jejího vybavení a zajištění dostatečného prostoru pro jednotlivá pracoviště.

Dodavatel je povinen seznámit se před započatím realizace díla, resp. ještě před podáním cenové nabídky a uzavření smluvních vztahů, jak s místní situací a stávajícím stavem, tak s touto řešenou částí stavby, i s celou projektovou dokumentací, a to s dostatečnou odbornou péčí pro řádné provedení díla a zároveň dodavatel provede kontrolu této dokumentace. Veškeré případné nesrovnalosti, nejasnosti nebo požadavky na upřesnění dokumentace pro řádné a komplexní provedení celého díla projedná zhotovitel s investorem tak, aby vše bylo vyřešeno v rámci dodatečných informací při výběrovém řízení před podáním cenové nabídky. Při tomto se vychází z toho, že dodavatel je odborná firma a má tzv. „odpovědnost profesionála“

např. dle §5, odst. 1 nebo §2912, odst. 2, atd. zákona č. 89/2012 Sb., a to jak na stavbu jako celek, tak na jednotlivé odborné části a budoucí provoz (obsluha, údržba, kontroly a servis, atd.) a tyto odborné znalosti při této kontrole plně využije ve prospěch stavebníka a ve prospěch bezpečnosti a kvality zhotovovaného díla a jeho budoucího provozu.

Dodavatel musí během stavby dodržovat všechny platné a doporučené právní předpisy, normy odborná pravidla a doporučení, návody výrobců a běžné odborné kvalifikované profesní zvyklosti.

Projekt byl zpracován podle požadavků stavebníka, dle platných právních předpisů a norem s použitím převážně typových elementů a zařízení. Případné změny při realizaci nebo změny v projektu je možné provádět pouze po vzájemné dohodě s odpovědným projektantem, investorem a s případným souhlasem dotčených orgánů. Pokud toto ustanovení nebude splněno, není možné stavbu posuzovat dle tohoto projektu a projektant za toto nenese odpovědnost.

V průběhu stavby bude dodavatelskou firmou veden stavební deník.

Součástí stavby jsou pak i např. veškeré činnosti pro zaměření venkovních a vnitřních částí místa stavby a staveniště včetně vytyčení podzemních a nadzemních vedení sítí, mimo jiné pro zdokumentování a ověření stávajícího stavu a podmínek pro nový stav budovy a jejího vybavení (budovy, jejich členění a vybavení, komunikace, zeleň, sítě technického vybavení a TZB, atd.), včetně činností a plateb správcům dotčených sítí technického vybavení pro jejich vyhledání a vytyčení a zajištění jejich ochrany. Dále průběžný a závěrečný úklid, ochrana okolních staveb, zeleně, zdraví, bezpečnostní a mimo jiné také hygienická opatření, sběr a likvidace odpadů, zkoušky, uvedení do provozu, zkušební provoz, provozní řády, zaučení obsluhy, pomocné plošiny a lešení, prováděcí dokumentace a dokumentace skutečného stavu a běžné a ostatní položky dle obvyklé cenové soustavy atd. Stavba se pak řídí i případným plánem BOZP, popř. pokyny koordinátora BOZP, technického a autorského dozoru.

Dodavatel stavby je povinen seznámit se s jednotlivými vyjádřeními správců, popř. majitelů dotčených sítí technické infrastruktury, a to ještě před zahájením prací a je povinen respektovat stanoviska a požadavky, které jsou tam uvedeny.