




Podpis: Datum:

Revize:	Datum:	Popis:	Kontroloval:
000	09/2023	PDPS k připomínkovému řízení	Ing. Přemysl Zeman
001	12/2023	Čistopis PDPS	Ing. Přemysl Zeman
002	09/2024	Doplnění zadávací dokumentace - Dodatek č.3	Ing. Přemysl Zeman

Stavebník / investor:	Správa železnic, státní organizace	
Adresa:	Dlážděna 1003/7, 110 00 Praha 1	
Zástupce investora:	Stavební správa západ	
Adresa:	Ke Štvanici 656/3, 186 00 Praha 8 - Karlín	

Zhotovitel stavby:	Společnost „CZ&SWE Konsorcium – Reko VB MB“		
Adresa:	Magistrů 1275/13, 140 00 Praha 4		
Kontakt:	T: +420 277 005 500 E: afrycz@afry.com		
Zhotovitel objektu:	AFRY CZ s.r.o		
Adresa:	Magistrů 1275/13, 140 00 Praha 4		
Kontakt:	T: +420 277 005 500 E: afrycz@afry.com		
Hlavní projektant (HIP) :	Specialista:	Odpovědný projektant :	Zpracovatel přílohy :
Ing. Zdeňka Radilová		Ing. Zdeněk Šubrt	Ing. Anna Razdobreeva

Název stavby/akce :	Rekonstrukce výpravní budovy v žst. Mladá Boleslav hl. n.	S - kód:	S631700101
	Projektová dokumentace pro provádění stavby	Zakázka:	2021/0006
Název části :	Pozemní objekty budov (provozní, technologické, skladové)	Označení části:	D2.2.1
Název objektu :	Výpravní budova v žst. Mladá Boleslav hl. n.	Číslo objektu / komplexu:	SO 45-71-01.04
	Vytápění		
Název přílohy:	Technická zpráva	Číslo přílohy:	1_201
Název dílčí části přílohy:		Paré:	
Kraj:	Katastrální území:	TUDU:	
Středočeský	Čejetice u Mladé Boleslav [696641]	090101	
Stupeň dokumentace:	Datum zpracování:	Formáty:	Měřítko:
PDPS	09/2024	1x A4	
S - kód:	Stupeň dokumentace:	Část:	Objekt:
S 6 3 1 7 0 0 1 0 1	— P D P S	— D 2 2 0 1	— S O 4 5 7 1 0 1
			— 0 4
			— 1 — 2 0 1 — 0 0 2

Prostor pro další informace:



# TECHNICKÁ ZPRÁVA

## Obsah

1. POPIS A ZÁKLADNÍ ÚDAJE O SOUČASNÉM STAVU VČETNĚ IDENTIFIKAČNÍCH ÚDAJŮ ZADAVATELE A STAVEBNÍHO OBJEKTU .....	3
1.1. ÚDAJE O STAVBĚ .....	3
1.2. ÚDAJE O STAVEBNÍKOVÍ .....	3
1.3. ÚDAJE O ZPRACOVATELI DOKUMENTACE .....	3
1.4. ÚDAJE O ZPRACOVATELI TÉTO ČÁSTI DOKUMENTACE.....	3
1.5. ROZSAH DOKUMENTACE .....	4
1.6. POPIS OBJEKTU .....	4
2. SEZNAM VSTUPNÍCH PODKLADŮ.....	4
2.1. ZADÁNÍ .....	4
2.2. PODKLADY PRO ZPRACOVÁNÍ PROJEKTU.....	4
2.3. VÝPIS POUŽITÝCH NOREM A LEGISLATIVY .....	5
3. VÝPOČTOVÉ PARAMETRY.....	6
4. PŘEHLED TEPELNÝCH ZTRÁT .....	7
5. PŘEHLED VZDUCHOTECHNICKÝCH ZAŘÍZENÍ NAPOJENÝCH NA ROZVODY TEPLA .....	8
6. VÝPOČET POTŘEBY TEPLA PRO OHŘEV TUV.....	8
7. STANOVENÍ POTŘEBNÉHO TEPELNÉHO VÝKONU ZDROJE TEPLA .....	8
8. STANOVENÍ A PŘEHLED ROČNÍ SPOTŘEBY TEPLA .....	8
9. POPIS PŘÍPOJKY .....	9
10. POPIS ZDROJE TEPLA .....	9
11. UMÍSTĚNÍ STROJOVNY .....	10
12. VĚTRÁNÍ STROJOVNY .....	10
13. ŘEŠENÍ POŽÁRNÍ BEZPEČNOSTI STROJOVNY .....	11
14. POPIS SYSTÉMU .....	11
15. ROZDĚLENÍ OTOPNÉHO SYSTÉMU .....	12
16. POTRUBNÍ ROZVODY.....	12
17. REGULACE.....	13
18. ZABEZPEČENÍ SOUSTAVY .....	13
19. TLAKOVÉ POMĚRY.....	13
20. VÝPOČET POJISTNÉHO VENTILU.....	14



21.	VYTÁPĚNÍ .....	14
22.	OTOPNÁ TĚLESA.....	14
23.	NAPOJENÍ VZT ZAŘÍZENÍ .....	15
24.	PŘÍPRAVA TV .....	15
25.	MĚŘENÍ SPOTŘEBY TEPLA .....	15
26.	TYPY NAVRŽENÝCH ZAŘÍZENÍ.....	15
27.	NÁTĚRY POTRUBÍ A ZAŘÍZENÍ .....	15
28.	IZOLACE POTRUBÍ A ZAŘÍZENÍ .....	15
29.	DOPLŇOVÁNÍ TOPNÉ VODY .....	16
30.	AKUSTICKÁ OPATŘENÍ .....	17
31.	BEZPEČNOST PRÁCE .....	17
32.	POŽADAVKY NA OSTATNÍ PROFESE .....	18
	Elektro a MaR.....	18
	Zdravotně technické instalace .....	18
	Vzduchotechnika.....	18
	Stavba a hluk.....	19
33.	POŽADAVKY NA DODÁVKU A MONTÁŽ.....	19
34.	TABULKA ZAŘÍZENÍ .....	20



# 1. POPIS A ZÁKLADNÍ ÚDAJE O SOUČASNÉM STAVU VČETNĚ IDENTIFIKAČNÍCH ÚDAJŮ ZADAVATELE A STAVEBNÍHO OBJEKTU

## 1.1. ÚDAJE O STAVBĚ

Název stavby	Rekonstrukce výpravní budovy v žst. Mladá Boleslav hl.n.
Místo stavby	Mladá Boleslav
Stupeň dokumentace	PDPS
Druh stavby	Novostavba

## 1.2. ÚDAJE O STAVEBNÍKOVI

jméno / název firmy	Správa železnic, státní organizace
adresa / sídlo firmy	Dlážděná 1003/7, 110 00 Praha 1

## 1.3. ÚDAJE O ZPRACOVATELI DOKUMENTACE

Generální projektant:

jméno / název firmy	<b>AFRY CZ s.r.o.</b>
adresa / sídlo firmy	Magistrů 1275/4, 140 00 Praha 4
obchodní údaje	IČ 47307218, DIČ CZ47307218
kontaktní údaje	+420 277 005 500
telefon	+420 277 005 500
e-mail	afrycz@afry.com
internet	<a href="http://www.afry.com">www.afry.com</a>

## 1.4. ÚDAJE O ZPRACOVATELI TÉTO ČÁSTI DOKUMENTACE

Vytápění	Ing. Jan Janeček AFRY CZ, s.r.o. 0001740 – ČKAIT, technika prostředí staveb
Telefon	+420 603 282 355
e-mail	<a href="mailto:jan.janecek@afry.com">jan.janecek@afry.com</a>

	Ing. Zdeněk Šubrt AFRY CZ, s.r.o. +420 604 426 490
Telefon	
e-mail	<a href="mailto:Zdenek.Subrt@afry.com">Zdenek.Subrt@afry.com</a>

	Ing. Anna Razdobreeva AFRY CZ, s.r.o. +420 773 778 122
Telefon	
e-mail	<a href="mailto:anna.razdobreeva@afry.com">anna.razdobreeva@afry.com</a>



## **1.5. ROZSAH DOKUMENTACE**

Projektová dokumentace pro provádění stavby (PDPS) je projektová dokumentace staveb drah a staveb na dráze pro provádění stavby, která se zpracovává v členění a rozsahu přílohy č. 4 vyhlášky č. 146/2008 Sb.

Tato technická zpráva, výkresová část a výkaz výměr PD tvoří nedělitelný celek a vzájemně se doplňují. Projekt řeší profesi vytápění výpravní budovy.

## **1.6. POPIS OBJEKTU**

Objekt má jedno nadzemní podlaží a nevytápěný podkrovní prostor.

V části 1. NP jsou proozy nádražní haly, čekárna a pokladny, obchodní jednotka, a sociální zázemí pro veřejnost.

V části nepřístupné veřejnosti jsou kanceláře, denní a zasedací místnost a technické zázemí.

Část objektu nebude v současné době využívána a tyto prostory budou pouze temperovány.

## **2. SEZNAM VSTUPNÍCH PODKLADŮ**

### **2.1. ZADÁNÍ**

Tato dokumentace řeší profesi vytápění:

- zdroj tepla pro teplovodní vytápění objektu – tepelné čerpadlo vzduch/voda – 10 kW (vnitřní jednotka TČ je umístěna v místnosti vytápění a venkovní jednotka je umístěna na střeše objektu)
- rozvody tepla pro potřeby vytápění, otopná tělesa, podlahové vytápění
- elektrické přímotopy pro temperaci v Holoprostoru
- elektrické sálavé panely do podhledu v prostoru veřejných WC
- zdroj tepla a chladu pro VZT jednotky je součástí VZT jednotek, je řešen v profesní části VZT
- lokální přípravu TV u jednotlivých spotřebičů řeší profese ZTI

### **2.2. PODKLADY PRO ZPRACOVÁNÍ PROJEKTU**

- platné zákony a vyhlášky ČR
- klimatické podmínky místa stavby, normové výpočtové vnitřní teploty
- projektové podklady ostatních profesí
- požadavky jednotlivých specialistů



- platné ČSN a normové podklady
- projektová dokumentace stavební části, kde jsou uvedeny podrobné skladby konstrukcí
- požadavky investora,
- požadavky architekta a investora na typy topných těles a ploch
- podklady výrobců navrhovaných zařízení

### 2.3. VÝPIS POUŽITÝCH NOREM A LEGISLATIVY

Návrh, montáž, zkoušky a provoz budou řešeny dle aktuálně platného znění zákonů, vyhlášek, technických norem a montážních předpisů výrobců prvků

ČSN EN 12828	Tepelné soustavy v budovách – Navrhování teplovodních tepelných soustav
ČSN EN 12831	Tepelné soustavy v budovách - Výpočet tepelného výkonu
ČSN 06 0220	Ústřední vytápění. Dynamické stavy
ČSN 06 0310	Tepelné soustavy v budovách – Projektování a montáž
ČSN 06 0830	Tepelné soustavy v budovách – Zabezpečovací zařízení
ČSN 06 1101	Otopná tělesa pro ústřední vytápění
ČSN 38 3350	Zásobování teplem. Všeobecné zásady
ČSN 73 0540 část 1 až 4	Tepelná ochrana budov
ČSN EN 12171	Tepelné soustavy (otopné soustavy) v budovách – Návod pro provoz, obsluhu, údržbu a užívání - Tepelné soustavy (otopné soustavy) nevyžadující kvalifikovanou obsluhu
ČSN 73 0548	Výpočet tepelné zátěže klimatizovaných prostorů
ČSN 73 0802	Požární bezpečnost staveb - Nevýrobní objekty
ČSN EN 16798-1	Energetická náročnost budov - Větrání budov - Část 1: Vstupní parametry vnitřního prostředí pro návrh a posouzení energetické náročnosti budov s ohledem na kvalitu vnitřního vzduchu, tepelného prostředí, osvětlení a akustiky - Modul M1-6
2009/125/ES	Směrnice Evropského parlamentu a Rady o stanovení rámce pro určení požadavků na ekodesign výrobků spojených se spotřebou energie
Nařízení Komise 641/2009 + Nařízení Komise 622/2012	— bezucpávková oběhová čerpadla
Nařízení Komise 813/2013	— ohřívače pro vytápění vnitřních prostorů a kombinovaných ohřívačů (kotle na plynná a kapalná paliva, solární tepelné systémy, tepelná čerpadla a kogenerační jednotky)
Vyhláška ČÚBP č. 48/1982 Sb., kterou se stanoví základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení, ve znění pozdějších předpisů.	
Nařízení vlády č. 148/2006 Sb. o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací	
Nařízení vlády č. 272/2011 o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací +	
Nařízení vlády č.88/2004, kterým se mění Nařízení č.502/2000	
Sb. zákonů č. 6/2003 Vyhláška ze dne 16.12.2002, kterou se stanoví hygienické limity chemických, fyzikálních a biologických ukazatelů pro vnitřní prostředí obytných místností některých staveb	



Nařízení vlády 361/2007, kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví zaměstnanců při práci se změnami: 68/2010 Sb., 93/2012 Sb., 9/2013 Sb

Zákon 183/2006 Sb Stavební zákon, včetně navazujících vyhlášek v platném znění

Zákon 22/1997 Sb O technických požadavcích na výrobky v aktuálním znění a o změně a doplnění některých zákonů

Nařízení vlády č. 361/2007 Sb. kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci

Vyhl. 362/2005 Sb Nařízení vlády o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky

Vyhl. 591/2006 Sb O bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích

Zákon 309/2006 Sb o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci

Zákon 262/2006 Sb Zákoník práce ve znění pozdějších předpisů

Vyhláška 194/2007 Sb. o pravidlech pro vytápění a ohřev teplé vody

Zákon 406/2000 Sb. O hospodaření s energií

Zákon č. 177/2006 Sb. kterým se mění zákon č. 406/2000 Sb., o hospodaření energií, ve znění pozdějších předpisů

Vyhláška č. 499/2006 Sb. o dokumentaci staveb včetně změn

Vyhláška č.268/2009 Sb. o technických požadavcích na stavby

Zákon č.258/2000 Sb. o ochraně veřejného zdraví

Zákon č.174/1968 Sb. o státním odborném dozoru nad bezpečností práce

Nařízení vlády 101/2005 Sb. o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí

VYHLÁŠKA 193/2007 Sb., kterou se stanoví podrobnosti účinnosti užití energie při rozvodu tepelné energie a vnitřním rozvodu tepelné energie a chladu

### 3. VÝPOČTOVÉ PARAMETRY

#### Klimatické podmínky místa stavby dle ČSN EN 12831:

Objekt se nachází v oblasti s následujícími zimními výpočtovými parametry:

Venkovní výpočtová teplota zimní.....-12°C

Krajina .....normální

Počet topných dnů ( $t_{em}$  13°C).....239 dnů

Průměrná teplota v topném období .....4,0°C

Nadmořská výška .....209,180 m.n.m.

#### Provozní režim:



Typ režimu	nepřerušovaný
Provozní doba	24 hod/den
Počet dní v týdnu	7 dní v týdnu
Typ provozu	plně automatický s občasnou obsluhou

### **Vnitřní výpočtové teploty pro topné období:** °C

Administrativní budovy trvale užívané

Nádražní hala	15
Kanceláře	20
Koupelny, sprchy	24-25
WC	15
WC předsíně	20
Vytápěná vedlejší místnost	15
Technické místnosti dle požadavku technologie	5-15
Prodejní místnosti všeobecně	20

**Vnitřní teploty v letním období** nejsou dle zadání investora profesí vytápění řešeny.

### **Výměna vzduchu v prostoru**

Minimální dávky čerstvého vzduchu jsou zajištěny samostatnou VZT jednotkou pro nádražní halu, kanceláře a zázemí a prodejní jednotku.

V nádražní hale je přívod vzduchu navýšen a hala je dle požadavku investora vytápěna a chlazena vzduchotechnikou.

Nevyužívaná část objektu je minimálně provětrávána.

### **Tepelně technické vlastnosti stavebních konstrukcí**

Zadání tepelně technických vlastností stavebních konstrukcí pláště budovy je dle skladeb konstrukcí uvedených ve stavební části PD a požadavků PENB.

Pro výpočet jsou zadány hodnoty předané projektantem stavební části.

Obvodová stěna	$U = 0,248 \text{ W/m}^2\text{K}$
Střecha nad nevytápěným prostorem	$U = 0,166 \text{ W/m}^2\text{K}$
Strop pod nevytápěným prostorem	$U = 0,315 \text{ W/m}^2\text{K}$
Podlaha na terénu	$U = 0,173 \text{ W/m}^2\text{K}$
Okna (celá vč. rámu)	$U = 1,1 \text{ W/m}^2\text{K}$

## **4. PŘEHLED TEPELNÝCH ZTRÁT**

Teplovodní vytápění - TČ	9,8 kW
--------------------------	--------





## 5. PŘEHLED VZDUCHOTECHNICKÝCH ZAŘÍZENÍ NAPOJENÝCH NA ROZVODY TEPLA

Na rozvody tepla nejsou napojeny VZT jednotky. VZT jednotky jsou instalovány s vlastním zdrojem tepla a chladu.

## 6. VÝPOČET POTŘEBY TEPLA PRO OHŘEV TUV

Přípravu TV zajišťuje ZTI v lokálních elektrických ohřívacích.

## 7. STANOVENÍ POTŘEBNÉHO TEPELNÉHO VÝKONU ZDROJE TEPLA

Výpočet přípojně hodnoty zdroje tepla dle ČSN 06 0310:

Výkon okruhu teplovodních těles je stanoven na 9,8 kW.

Jako zdroj tepla je stanoveno tepelné čerpadlo vzduch/voda s výkonem 9 kW pro -7°C/55°C s doplňkovým elektro dohřevem 3/6/9 kW.

## 8. STANOVENÍ A PŘEHLED ROČNÍ SPOTŘEBY TEPLA

Tepelné ztráty byly vypočteny dle ČSN EN 12831. Skladba všech stavebních konstrukcí, včetně jejich tepelně technických vlastností uvedených zadány ve výpočtu jsou součástí stavební dokumentace a požadavků PENB. Tepelně technické vlastnosti použitých materiálů a konstrukcí musí splňovat požadavky platné ČSN 73 0540-2. Od 1.1. 2020 musí všechny budovy splňovat požadavky zákona o hospodaření energií (resp. vyhlášky č. 78/2013 Sb.) a musí být provedeny ve standardu jako budovy s téměř nulovou spotřebou energie.

Potřeba tepla pro teplovodní vytápění

Otopná tělesa – tepelné čerpadlo 9,7 kW

Potřeba tepla pro elektrické vytápění

Přímotopy 2 kW

Přímotopy Holoprostor 6 kW

Rezerva na elektro ohřev 3 kW

Celkem 20,7 kW

Hala (VZT) 18,7 kW (v projektu VZT)

Roční potřeba tepla pro vytápění

Přímotopy 4 100 kWh 15 GJ

Teplovodní vytápění – TČ 20 100 kWh 73 GJ



Přímotopy Holoprostor	12 300 kWh	44 GJ
Rezerva na elektro ohřev	6 200 kWh	22 GJ
celkem	42 700 kWh	154 GJ/rok

Předpokládaná roční potřeba energie pro vytápění 42 700 kWh.

## 9. POPIS PŘÍPOJKY

Pro vytápění je využívána pouze elektrická energie. Částečně je potřeba energie pokryta produkcí FVE instalované na střeše objektu.

## 10. POPIS ZDROJE TEPLA

Zdrojem tepla pro teplovodní vytápění je tepelné čerpadlo vzduch/voda s topným výkonem 10 kW. Vnější jednotka je umístěna na střeše. Tepelné čerpadlo s hermeticky uzavřeným kompresorovým okruhem pracuje s ekologickým chladivem R32. Výstupní teplota topné vody je 55°C.

Tepelné čerpadlo pracuje do teploty -25°C.

Na vstupu je vnější jednotka osazena potřebnými armaturami. (uzavírací kohout a ventil proti zamrznutí, odvzdušňovací ventil).

Vnitřní jednotka s elektrickým dohřevem 3/6/9 kW je umístěna v technické místnosti. Jednotky jsou propojeny ocelovým potrubím.

Vnitřní jednotka je vyzbrojena oběhovým čerpadlem, expanzní nádobou 10 l a PV 3 bary, pod jednotkou jsou uzavírací ventily.

Sekundární okruh těles je oddělen akumulací nádobou topné vody o objemu 200 l.

Topná větev je vybavena oběhovým čerpadlem s regulací otáček.

Systém je zabezpečen expanzní nádobou 50 l.

Spotřeba tepla větve je měřena ve strojovně.

Na doplňování vody do systému je osazeno za potrubním oddělovačem změkčovací zařízení s čidlem tlaku a vodoměrem, případně směšováním.

Parametry topné vody a dopouštění systému budou nastaveny dle dodavatelské dokumentace a požadavků zdroje tepla.

Doplňování úbytků vody do soustavy je prováděno automaticky.

Před instalací TČ musí být systém důkladně vyčištěn od zbytků nečistot po řezání závitů, svařování a případných zbytků ředidel a pájecích past. Do potrubí je nutno instalovat filtr a odlučovač kalů a nečistot. Celá topná soustava se napouští čistou, chemicky neagresivní měkkou vodou. Dle rozboru plnicí vody a požadavku dodavatele TČ se nastaví tvrdost vody.

Úpravna vody bude dodána jako celek pro napojení na media v místě instalace.



Podmínkou správného chodu je trvalé připojení pod el. napětím, tlak surové vody 8 bar. BUUV musí obsahovat oddělovač od systému pitné vody.

#### Zabezpečení systému

Proti stoupaní tlaku je celá soustava pojištěna pojistným ventilem ve vnitřní jednotce TČ. Expanzní nádoba vnitřní jednotky je doplněna expanzní nádobou 50 l.

#### Zabezpečení strojovny

Strojovna je samostatný požární úsek, dveře ve směru úniku budou zabezpečeny pro vstup pouze poučených osob a servisních zásahů.

Seznam poruch a provozních stavů, kdy profese MaR zajistí přenos poruchového hlášení dle požadavku provozovatele

- Výpadek el.energie
- Překročení max. tlaku v systému
- Podkročení minimálního tlaku v systému
- Zaplavení strojovny
- Překročení max. teploty ve strojovně (40°C)

Signalizace všech požadovaných provozních stavů a poruch je provedena dle požadavku MaR.

## 11. UMÍSTĚNÍ STROJOVNY

Strojovna je umístěna v samostatné místnosti v 1.NP výpravní budovy, tvoří dle PBR samostatný požární úsek.

Stavba zajistí transportní cesty, požární dveře otvíravé ve směru úniku dostatečně únosné konstrukce pro instalaci technologie ve strojovně a na střeše, prostupy pro napojení potrubí UT, instalaci podlahové vpusti, akustická opatření proti šíření hluku.

Ve strojovně nebudou umístěna zařízení a potrubní trasy, které nesouvisí s jejím provozem.

## 12. VĚTRÁNÍ STROJOVNY

Minimální pŕlnásobnou požadovanou výměnu vzduchu zajiřřuje profese VZT (díl. VZT PD). Max teplota ve strojovně se předpokládá 35°C. Odvod tepelné zátěže v letním období se nepředpokládá, strojovna je mimo provoz.



### **13. ŘEŠENÍ POŽÁRNÍ BEZPEČNOSTI STROJOVNY**

Strojovna tvoří dle PBŘ samostatný požární úsek. Požární dveře jsou instalovány ve směru úniku.

Protipožární utěsnění prostupů potrubí

Všechny prostupy potrubí stavebními konstrukcemi oddělujícími požární úseky budou požárně utěsněné. Toto opatření zajišťuje dodavatel potrubních rozvodů. Způsob provedení utěsnění bude odpovídat požadavkům uvedené v technické zprávě, v profesi požární ochrana.

Požární ucpávky jsou vyznačeny v půdorysech v blízkosti dotčených prostupů popisem PU DN., např. DN100 = DN potrubí, které se požárně utěšňuje vůči prostupu stavební konstrukcí).

Dále jsou ve strojovně trvale umístěny:

- havarijní tlačítko vedle dveří
- všeobecné bezpečnostní předpisy
- schéma s popisem zabezpečovacích prvků zdrojů tepla
- provozní předpisy dodavatelů
- označení únikových cest a všech hlavních uzávěrů

Strojovna je vybavena:

- lékárničkou pro poskytování první pomoci,
- ručními hasícími přístroji, které podle potřeby provozovatel obměňuje a zajišťuje jejich údržbu,
- potřebným nářadím, el. ruční svítilnou, ev. přenosnou lampou na bezpečné napětí 24 V.

Provozovatel zajišťuje dle provozního řádu preventivní a servisní prohlídky, kontroly, revize a servis.

Provozovatel zajišťuje průběžné odstraňování menších závad za provozu.

Větší závady se odstraňují dodavatelsky prostřednictvím odborné firmy.

### **14. POPIS SYSTÉMU**

Vývody z vnitřní jednotky vedou do HVDT. Na potrubí je osazen odlučovač kalů a nečistot.

Vnitřní a vnější jednotka TČ je propojena ocelovým potrubím.

Provoz TČ je plně automatizován bez nároku na trvalou obsluhu. Ovládání vytápění s řízením teploty vody podle teploty venkovního vzduchu.



Maximální výstupní teplota 55°C.

## 15. ROZDĚLENÍ OTOPNÉHO SYSTÉMU

UT okruh teplovodních těles - 8,1 kW, 50/40°C, ekviterm, osazen měřič tepla

Větev je vybavena oběhovým čerpadlem s plynulou regulací otáček.

## 16. POTRUBNÍ ROZVODY

Potrubní rozvody ve strojovně, páteřní potrubní rozvody soustavy vytápění vedené v podstřešním prostoru a všechny stoupačky jsou provedeny z ocelových trubek závitových (do DN 50) podle ČSN 42 5710. V celé soustavě nesmí být použity potrubí, armatury ani fitinky s pozinkováním.

Potrubí vedená v podlaze jsou provedena z vícevrstvé trubky plastové s hliníkovou vrstvou PEX/Al/PEX (70°C, 1,0 MPa životnost 50 let.) Jednoduchá, bezpečná a rychlá instalace univerzální trubky pro pitnou vodu i otopnou soustavu je provedena spojováním násuvné objímky, montáž provádí proškolená firma. V nejnižším místě bude potrubní trasa odvodněna, v nejvyšším místě odvzdušněna.

Vypouštění potrubí se provádí pomocí kulových vypouštěcích kohoutů na nejnižších místech, u sekčních armatur a všude kde je to z hlediska obsluhy a údržby vhodné. Ne všechna odvzdušnění a vypouštění jsou nakreslena ve výkresech. Při montáži však musí být provedena v souladu s výše uvedenými pravidly.

Všechny závitové armatury (kromě koncových odvzdušňovacích nebo vypouštěcích kohoutů) budou montovány se šroubením příslušné dimenze, aby byla umožněna demontáž pro opravu, po případě výměnu armatury bez nutnosti svařování.

V prostoru technické místnosti budou odvzdušňovací potrubí svedena do jednoho, nebo více míst, kde budou svedena přes korýtko do sběrného potrubí a tímto sběrným potrubím svedeno k podlahové vpusti. Do sběrného potrubí budou přes nálevky nebo korýtko svedena rovněž všechny odfuky pojistných ventilů.

Potrubí je uloženo na stropních závěsech, na konzolách vetknutých do zdi, po případě kotvených do podlahy. Uložení je provedeno z typových prvků z pozinkované oceli, objímky s gumovou vložkou. Závěsy i všechny ocelové konstrukce sloužící k uložení potrubí a armatur jsou součástí dodávky vytápění. Potrubí musí být uloženo tak, aby byla umožněna jeho délková dilatace. Potrubí v podlaze bude mít, pro umožnění dilatace, v rozích a u všech odboček dostatečnou silnou dodatečnou izolaci z minerální vaty, která dovolí pohyb potrubí.

Uložení veškerého zařízení bude přes úchytky s přerušeným akustickým mostem. Všechny zdroje vibrací budou do potrubí připojeny přes hluk tlumící gumové kompenzátory.



Uložení potrubí je provedeno vždy v blízkosti čerpadel a armatur, aby nedocházelo k namáhání spojů vahou zařízení. Maximální vzdálenosti uložení izolovaného ocelového potrubí jsou uvedeny v následující tabulce.

Pro vzdálenost uložení vícevrstvých trubek je nutno řídit se požadavky výrobce potrubí.

DN 15	1,0 m
DN 20	1,2 m
DN 25	1,4 m
DN 32	1,7 m
DN 40	1,9 m
DN 50	2,2 m
DN 65	2,5 m

Délková dilatace potrubí je kompenzována přirozenými ohyby trasy.

Prostupy potrubí stavebními konstrukcemi jsou vedeny v chráničkách. Prostupy potrubí mezi požárními úseky budou v protipožárním provedení, každý prostup bude vybaven certifikátem.

Použité armatury budou z mosazi min. PN 6.

Plastové potrubí podlahového vytápění uložené v podlaze je navrženo z vícevrstvé trubky plastové s hliníkovou vrstvou PE-Xa (70°C, 1,0 MPa životnost 50 let.) Jednoduchá, bezpečná a rychlá instalace univerzální trubky pro pitnou vodu i otopnou soustavu je provedena spojováním násuvné objímky, montáž provádí proškolená firma.

## 17. REGULACE

Teplota topné vody pro vytápění je řízena ekvitermně .

Jednotlivá tělesa jsou osazena TRV s hlavicí nebo elektropohonem.

## 18. ZABEZPEČENÍ SOUSTAVY

Celá topná soustava je pojištěna pojistným ventilem instalovaným ve vnitřní jednotce TČ s otevíracím přetlakem 3 bary.

Soustava je zabezpečena expanzní nádobou ve vnitřní jednotce TČ 8 a přídatnou expanzní nádobou 50 l.

## 19. TLAKOVÉ POMĚRY

Statická výška	6,5 m
Minimální přetlak (signalizace havárie)	100 kPa
Doplňovací čerpadlo zapíná	130 kPa
Doplňovací čerpadlo vypíná	150 kPa



Maximální přetlak (signalizace poruchy) 250 kPa

Otevírací přetlak pojistného ventilu 300 kPa

## 20. VÝPOČET POJISTNÉHO VENTILU

ČSN EN ISO 4126-1 + změna A2

Bezpečnostní pojistná zařízení proti nadměrnému tlaku - Část 1: Pojistné ventily a ČSN 06 0830 Tepelné soustavy v budovách - Zabezpečovací zařízení

Otevírací tlak pojistného ventilu je nastaven dle skutečně vybraného tepelného čerpadla. Je uvažováno s otevíracím tlakem 3 bary.

## 21. VYTÁPĚNÍ

Vytápění nádražní budovy je dle zadání rozděleno dle provozních úseků na:

- Vytápění haly výpravní budovy vzduchotechnikou, proti vnikání chladného venkovního vzduchu je větrání haly navrženo jako přetlakové
- Vytápění veřejného WC a šatny pokladen elektrickými sálavými panely do podhledu. Panely musí být instalovány nad mřížkovým podhledem.
- Vytápění pokladen klimatizační jednotkou (dodávka VZT)
- Temperování holoprostor elektrickými přímotopy
- Vytápění provozních prostor (kanceláří, denní a zasedací místnosti) teplovodními tělesy
- Podlahové vytápění v chodbě 1.25

## 22. OTOPNÁ TĚLESA

Otopná tělesa jsou ocelová desková se středovým připojením, s hladkou čelní deskou. Všechna tělesa jsou v provedení s integrovaným regulačním tlakově nezávislým ventilem, s termostatickou hlavicí, v místnostech s klimatizační jednotkou je ventil osazen elektropohonem. El. Termické pohony budou ovládanými MaR pro vyloučení souběhu vytápění a chlazení blokováním provozu jednoho z režimů podle prostorového termostatu. Tělesa umístěná u zděné stěny jsou zavěšena na typových konzolách a jsou napojena pomocí rohového připojovacího H-šroubení s vypouštěním a uzávěrem.

Přípojky budou k připojovacím nátrubkům šroubení vedeny vodorovně z kapsy ze zdi.

Veškeré viditelné potrubí, prostupy konstrukcí a šroubení je kryto bílou plastovou krytkou. OT budou standardně osazena se spodní hranou 150 mm nad čistou podlahou (Kromě místností 1.14 a 1.13: otopná tělesa musí být osazena se spodní hranou 300 mm nad čistou podlahou, podle požadavku na koordinaci s vedením SIL žlabu).

Teplota topné vody do těles je ekvitermně regulována a v jednotlivých prostorech doregulována TRV s hlavicí.

V dodavatelské dokumentaci budou topná tělesa vyspecifikována.



Všechny radiátorové regulační armatury (ventily, šroubení) budou vybaveny předregulací, v případě šroubení s aretací nastavené polohy. Konečné doregulování otopného systému bude provedeno v rámci závěrečné topné zkoušky dle teploty zpáteček přípojek těles (bez namontovaných termohlavic)

## **23. NAPOJENÍ VZT ZAŘÍZENÍ**

Každá VZT jednotka má zdroj tepla a chladu jako součást dodávky VZT.

## **24. PŘÍPRAVA TV**

Příprava TV je řešena v místě spotřeby ZTI.

## **25. MĚŘENÍ SPOTŘEBY TEPLA**

Měřič tepla je osazen ve strojovně na větví teplovodních těles.

## **26. TYPY NAVRŽENÝCH ZAŘÍZENÍ**

Veškeré zařízení ÚT bude min. PN 6. Veškerá zařízení budou splňovat požadavky legislativy, ČSN a Ecodesignu.

## **27. NÁTĚRY POTRUBÍ A ZAŘÍZENÍ**

Veškeré ocelové, nepozinkované zařízení bude opatřeno nátěrem. Izolované zařízení bude natřeno základním nátěrem. Neizolovaná zařízení budou natřena nátěrem základním nátěrem s dvojnásobným emailováním. Základní nátěr bude antikorozní, dvojnásobný, každá vrstva jinou barvou.

## **28. IZOLACE POTRUBÍ A ZAŘÍZENÍ**

Izolace musí být v souladu s Vyhláškou č.193 /2007 sb.

Izolováno bude veškeré zařízení topné vody (potrubí včetně ohybů, přírubových spojů, rozdělovače, sběrače, nádoby, armatury). Neizolovány zůstanou pouze viditelné části přípojek otopných těles.

Izolace všech potrubí vedených volně bude provedena ze segmentů z lisované minerální vlny se zámkem se součinitelem tepelné vodivosti při 0 °C  $\lambda \leq 0,035 \text{ W.m}^{-1}.\text{K}^{-1}$ , povrchová úprava hliníkovou fólií s přelepou. Tloušťky izolace dle vyhlášky č. 193/2007 sb. Potrubí v podlahách bude opatřeno návlekovou tepelnou izolací tl. 13 mm. Vlastní tepelnou izolaci pak plní i minerální vata stavební izolace podlahy. Tepelná vodivosti při 0°C  $\lambda \leq 0,040 \text{ W.m}^{-1}.\text{K}^{-1}$ . Minimální tloušťka krytí trubek je anhydridem nebo betonovým potěrem 40 mm, ta nesmí být nikde zmenšena, (při křížení potrubí použít





křížení včetně izolačního pouzdra nebo snížit tl. izolace obou potrubí na 9 mm). Prostor mezi trubkami a nad nimi bude vyplněn izolační vatou v dodávce stavby.

Tloušťky izolace na potrubí mimo podlahy budou provedeny dle následující tabulky

DN 15 .....	30 mm
DN 20 .....	30 mm
DN 25 .....	40 mm
DN 32 .....	40 mm
DN 40 .....	40 mm
DN 50 .....	40 mm

## 29. DOPLŇOVÁNÍ TOPNÉ VODY

Současně platný předpis VDI 2035 požaduje, aby u oběhové topné vody, a to i u soustav s menšími výkony, byla učiněna opatření k zamezení tvorby kamene v závislosti na místní tvrdosti vody. Do strojovny je zavedeno potrubí STV ukončené KK.

Doplňování STV do systému vytápění je řešeno osazením armatur na přívodu STV v technické místnosti: uzavírací kulový kohout s vypouštěním, filtr hrubých nečistot, vodoměr, systémový potrubní oddělovač s integrovaným tlakovým senzorem dle DIN 1717, změkčovací filtr (s obtokem), uzavírací kulový kohout.

Oddělení topného okruhu od řádu pitné vody

Voda ošetřená inhibitory koroze je kapalina tř. 4 a podle evropské normy EN 1717 musí být oddělena od řádu pitné vody bezpečnou armaturou, např. potrubním oddělovačem.

Automatická úpravna vody je osazena KK, potrubním oddělovačem s tlakovým čidlem a jednoduchým automatickým změkčovačem se směšovacím zařízením, filtrem mechanických nečistot a dalšími armaturami potřebnými k zajištění dodávky kvalitně upravené vody do systému dle ČSN 07 7401.

UV je vybavena na vstupu elektromagnetickým ventilem integrovaným v potrubním oddělovači pro možnost automatického doplňování vody do systému při poklesu tlaku.

Před instalací TČ musí být systém důkladně vyčištěn od zbytků nečistot po řezání závitů, svařování a případných zbytků ředidel a pájecích past.

Plnicí voda nesmí obsahovat žádné cizí částice jako např. okuje, kaly, korozní produkty a pod.

Ve zpětném potrubí je instalován odlučovač.

Celá topná soustava se napouští čistou, chemicky neagresivní měkkou vodou.

Před instalací a plněním systému je třeba ověřit rozbořem pitné vody v síti.



### **30. AKUSTICKÁ OPATŘENÍ**

Zavěšení vnitřní jednotky na stěnu je provedeno pomocí závěsů přes pružné podložky.

Hluk oběhového čerpadla se předpokládá do 45 dBA.

Potrubí je opatřeno tepelnou izolací a uloženo a zavěšeno pružně pomocí systémových spon. Průchody stavebními konstrukcemi musí být řešeny jako pružné (potrubí prochází průchodkou.)

Akustický tlak ve 3 m od vnější jednotky je 38 dBA. Jednotka je umístěná na ocelové nosné konstrukci na střeše.

### **31. BEZPEČNOST PRÁCE**

Dodavatelé zajistí bezpečnostní opatření při souběhu montážních prací prováděných několika organizacemi najednou.

Dodavatelé za účasti bezpečnostního technika určí rozsah zvláštních opatření k dodržování bezpečnosti a jejich kontrolu.

Dodavatelé s požárním technikem zajistí opatření k protipožární bezpečnosti, zejména při svářečských pracích.

Všichni pracovníci jsou povinni dodržovat všeobecně platné požární předpisy a pravidelně kontrolovat stav zařízení z hlediska požární ochrany.

Při montážních pracích i při provozu zařízení je nutno dbát na zajištění bezpečnosti práce. Je nutno se řídit všemi platnými bezpečnostními předpisy, vyhláškami, hygienickými předpisy, požárními předpisy, předpisy o bezpečnosti práce na stavbách, při dopravě a manipulaci.

Pro vlastní montáž a údržbu platí příslušné provozní předpisy a pokyny pro montáž jež jsou součástí dodávky zařízení.

Je třeba kontrolovat neporušenost zemnění zařízení ve strojovně. Při opravách a údržbě je třeba dodržovat blokování těchto zařízení.

Ve strojovnách musí být připraveny ochranné pomůcky a prostředky včetně lékárničky první pomoci. Dodávka těchto pomůcek je součástí dodávky vytápění.

Na dveřích strojovny a na zařízení musí být i v průběhu montáže umístěny nápisy zakazující vstup a manipulaci se zařízením neoprávněným osobám.

Obsluhující personál musí být zaškolen a musí znát a dodržovat všechny základní a bezpečnostní předpisy, které se na dané zařízení vztahují.



## 32. POŽADAVKY NA OSTATNÍ PROFESE

### Elektro a MaR

- Připojení všech elektro spotřebičů (tepelné čerpadlo včetně elektrodohřevu,...) PODLE TABULKY ZAŘÍZENÍ VIZ NÍŽE
- Osvětlení strojovny
- Instalace zásuvky v prostoru strojovny
- Uzemnění zařízení a potrubních rozvodů UT
- Koordinace umístění čidel teploty a tlaku
- Odvod kondenzátu na střeše s el. ohřevem proti namrznání

Základní regulace včetně kabeláže je součástí dodávky TČ:

- Regulace teploty topné vody
- Ovládání čerpadel
- Ovládání elektrodohřevu pokud bude instalováno

Součástí dodávky M+R je potřebná kabeláž a propojení všech zařízení a čidel pro kruhy:

Okruh č.T1 – Chod oběhového čerpadla

- Sezonní chod TČ
- Sezonní chod oběhového čerpadla od teploty

Okruh č.T2 - Doplnňování úbytků vody

- Doplnňování vody do soustavy vytápění
- Blokování od doby doplňování.

Okruh č.T3 - Blokády provozu

- Výpadek el.energie
- Blokáda provozu od maximálního tlaku
- Blokáda provozu od minimálního tlaku
- Blokáda provozu od zaplavení strojovny
- Blokáda provozu od max. teploty (40°C)

Okruh č.T4 - Signalizace

- Signalizace všech blokád
- Signalizace minimálního provozního tlaku
- Signalizace maximálního provozního tlaku

### Zdravotně technické instalace

- Odvodnění strojovny
- Přípojka kanalizace pro odkapy PV
- Výtokový ventil ve strojovně – přívod studené vody k UV min. tlak 5 bar, max. 8 bar.
- Odvod kondenzátu na střeše s el. ohřevem proti namrznání

### Vzduchotechnika

- Větrání strojovny - 0,5 násobná výměna



## Stavba a hluk

- Konstrukce na střeše pro kotvení venkovního TČ do střechy
- Únosnost konstrukcí pro upevnění těles a zařízení
- Prostupy pro rozvody potrubí, instalační šachty, drážky
- Montážní cesty pro první montáž i výměnu zařízení (dveře 900mm)
- Požární dveře ve směru úniku min. š. 900 mm
- Stavební protihluková opatření určí projekt stavby ve spolupráci se specialistou protihlukových a protivibračních opatření. Stavební protihluková opatření se budou týkat zamezení průniku hluku do přilehlých prostor a do venkovního prostředí.

Zdrojem hluku jsou: Vnější a vnitřní jednotka tepelného čerpadla

## 33. POŽADAVKY NA DODÁVKU A MONTÁŽ

Před uvedením do provozu musí být potrubí propláchnuto.

Tlaková zkouška celého otopného systému musí být provedena před zakrytím jakýchkoli částí systémů.

Po zakrytí a izolování rozvodů bude provedena topná zkouška dle ČSN 06 0310. Topná zkouška musí být provedena v období topné sezóny a musí trvat min. 48-72 hodin.

Součástí topné zkoušky je i hydraulické vyrovnaní systému. O zkouškách musí být sepsán protokol, který je součástí dokladů ke kolaudaci. Uvedení do provozu musí provést odborná firma.

Při provozu a údržbě je nutno dbát provozních předpisů, návodů k obsluze a ustanovení ČSN 06 0310. Na zařízení je nutno při provozu zajistit provádění revizí, údržby a případných oprav.

Projektová dokumentace je zpracována v rozsahu této zprávy, je doplněna potřebnými výkresy, případně specifikacemi. Všechny části jsou nedílnou částí celkové dokumentace. Dokumentace slouží také pro ověření úplnosti, správnosti a realizovatelnosti navrhovaného řešení.

Firma provádějící dodávku a montáž je zodpovědná při převzetí zakázky za kontrolu kompletnosti projektové dokumentace a to zejména s ohledem na své možnosti a specifické zvyklosti při realizaci obdobných staveb. Realizace je pak provedena dle dodavatelské dokumentace vypracované dodavatelem na konkrétní výrobky, tato dokumentace musí být schválena technickým dozorem investora.

Zařízení i instalace musí odpovídat platným předpisům, součástí dodávky bude návod, záruční podmínky, certifikáty výrobků.

Kondenzát bude sveden na střechu venkovního prostoru, pokud by podle předpisu dodavatele tepelného čerpadla byla potřeba instalovat odvod kondenzátu s elektro ohřevem (proti namrzání kondenzátu), bude zhotovitel povinen potřebné odkanalizování realizovat v dodávce Vytápění.



**Veškerý použitý materiál, pracovní postupy a provozní zkoušky musí být provedeny podle platných ČSN.**

**Všechny použité výrobky musí mít osvědčení o schválení k provozu v České republice.**

### 34. TABULKA ZAŘÍZENÍ

ŽST MLADÁ BOLESLAV							
č.m.	název místnosti	pozice	počet ks	teplota min	typ tělesa	elektrický příkon	napětí
				(°C)		(W)	(V)
1.01	Hala			15	VZT		
1.02	Úklidová kom.		1x	15	elektrický sálavý stropní panel	300	230
1.03	wc chodba			15			
1.04	wc ženy		1x	20/15	elektrický sálavý stropní panel	300	230
1.06	wc muži		2x	20/15	elektrický sálavý stropní panel	300, 200	230
1.07	pokladna 2			20	VZT/FCU		
1.08	pokladna 1			20	VZT/FCU		
1.09	WC pokladen			15			
1.10	chodba pokladen			15			
1.11	Šatna pokladen		1x	22	elektrický sálavý stropní panel	500	230
1.12	Denní místnost pokladen			20	VZT/FCU		
1.13	Kancelář 2		2x	20	deskové teplovodní těleso +TRV+ pohon		
1.14	Kancelář 1		2x	20	deskové teplovodní těleso +TRV+ pohon		
1.15a	umývárna ženy		1x	20	deskové teplovodní + TRV		
1.15b,c	WC ženy			15			
1.16a	umývárna muži		1x	20	deskové teplovodní + TRV		
1.16b,c,d	wc muži			15			
1.17	úklidová komora		1x	15	deskové teplovodní + TRV		
1.18	chodba kancelář			5 / 15°C			
1.20	holoprostor		4x	5 / 15°C	elektrický přímotop nástěnný	4 x 1500	230
1.21a	Rozvodna NN+SLB			5 / 15°C			
1.21b	Strojovna VZT			5 / 15°C			
1.21c	Místnost VYT			5 / 15°C			
1.22a	Šatna ženy		1x	22	deskové teplovodní + TRV		
1.22b	sprcha ženy		1x	25	deskové teplovodní + TRV		
1.22c	Šatna muži		1x	22	deskové teplovodní + TRV		
1.22d	Sprcha muži		1x	25	deskové teplovodní + TRV		
1.23	denní m.		2x	20	deskové teplovodní těleso +TRV+ pohon		



1.24	Zasedací místnost		2x	20	deskové teplovodní těleso +TRV+ pohon		
1.25	Chodba 15			15	Podlahové vytápění		
	Rezerva na elektro ohřev					3000	230
	Střecha	101			tepelné čerpadlo vnější jednotka (-7/55, 9,02kW,COP 2,11)(-12/55, 8 kW)	4300 +234	400
	střecha				Proti mrazová ochrana odvodu kondenzátu, střešní žlab	800 (odhad)	230
1.21c	technologie objektu	102			tepelné čerpadlo vnitřní jednotka	3000/6000/9000 + čerpadlo 75 W	400
1.21c	technologie objektu	104			čerpadlo okruhu těles	100	230
1.21c	technologie objektu	105			měřič tepla		bateriové napájení
1.21c	technologie objektu	107			změkčovací filtr včetně míchacího zařízení		230
1.21c	technologie objektu	108			digitální programovatelný vodoměr		230
1.21c	technologie objektu	109			potrubní oddělovač typu BA s integrovaným regulačním ventilem + tlakové čidlo		230