




Název stavby/akce:	Rekonstrukce výpravní budovy v ŽST Chodov			S-kod:	S611700117	
Název objektu:	Výpravní budova a parkoviště Chodov			Zakázka:	VB ŽST Chodov	
Název části:	Vytápění			Označení objektu:	SO 01-71-00.00	
				Označení části:	D.1.4.3	
Investor:	 SPRÁVA ŽELEZNIC	Generální projektant:	LZ-Atelier s.r.o. Rybalkova 35 Praha 10 101 00 info@lzatelier.cz + 420 271 741 387	 LZ ATELIER ARCHITECTURE DESIGN DEVELOPMENT	Zpracovatel dokumentace: Subitech s.r.o. technická zařízení budov Na Rejplšti 435, 250 64 Měšice tel: +420 605 907 491 e-mail: info@subitech.cz	 SUBITECH TECHNICKÁ ZAŘÍZENÍ BUDOV
Zodpovědný projektant:	Ing. Tomáš Marek		HIP::	Ing. Vlastimil Straka		
				Zpracovatel dokumentace:		
				Ing. Martin Tlustý		
Název výkresu:	Technická zpráva				Číslo přílohy:	
					D.1.4.3.01	
Stupeň dokumentace:	Datum zpracování	Formáty:	Měřítko:			
DPS	30.7.2021	8 x A4	—			
S-kod:	Stupeň dokumentace:	Část:	Objekt:	Podobjekt:	Příloha:	
S 6 1 1 7 0 0 1 1 7	_ D P S 0	_ D 1 4 3 1	_ S 0 0 1 7 1 0 0	_ 0 0 _ 0 _ 0 0 1 _ P 0 0		

TECHNICKÁ ZPRÁVA

ŽST CHODOV - VYTÁPĚNÍ

Obsah

1. Identifikační údaje
2. Úvod a technické podklady
3. Tepelné ztráty
4. Zdroj tepla
5. Topný systém
6. Měření a regulace
7. Požadavky na ostatní profese
8. Ochrana zdraví a ochrana proti hluku a vibracím
9. Požární bezpečnost
10. Ochrana životního prostředí
11. Pokyny pro montáž
12. Uvedení do provozu
13. pokyny pro údržbu a obsluhu

1. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

název stavby:	Rekonstrukce výpravní budovy v žst. Chodov
místo stavby:	pozemky: p. č. 1055/11, 1055/10, 1055/5, 1052, 1138 obec: Chodov katastr. území: Dolní Chodov druh pozemku: ostatní plocha, zastavěná plocha a nádvoří způsob ochrany nemovitosti: nejsou evidovány žádné způsoby ochrany
předmět projektové dokumentace:	výpravní budova ŽST Chodov – novostavba včetně: částí přípojek na veřejný vodovod, kanalizaci a elektro (SIL, SLA), řešení parkování (zřízení parkování pro ZTP, P+R, K+R, B+R) a demolice stávající výpravní budovy
stavebník:	Správa železniční dopravní cesty, s.r.o. Dlážděná 1003/7, 110 00 Praha 1 IČ: 70994234, DIČ:CZ70994234
projektanti dílčích částí	Vytápění a vzduchotechnika Ing. Petr Šubrt, Ing. Tomáš Marek ČKAIT 0010868

2. ÚVOD

Předmětem projektu v rámci dokumentace pro provedení stavby je návrh zdroje tepla a rozvodů tepla v novostavbě železniční stanice v obci Chodov okres Sokolov.

Podkladem pro zpracování projektu byly stavební výkresy objektu, údaje o stavebních konstrukcích.

Zdrojem tepla je navrženo tepelné čerpadlo systému split vzduch-voda s venkovní jednotkou a vnitřní jednotkou (hydroboxem). Vnitřní jednotka je vybavena bivalentním zdrojem elektrokotlem o výkonu 6 kW, oběhovým čerpadlem, membránovou expanzní nádobou a pojistným ventilem. Vytápěné místnosti budou vytápěny teplovodním podlahovým vytápěním. Tepelné čerpadlo disponuje ekvitermní regulací.

3. POPIS OBJEKTU

Jedná se o novostavbu železniční stanice. Objekt je jednopodlažní. V objektu bude čekárna pro cestující a pokladna se zázemím. V objektu se budou chladit dvě místnosti – čekárna a pokladna. Chlazení bude dodávkou profese VZT a chlazení. Prostor čekárny a pokladny bude nuceně větráný. Požadavek na napojení VZT jednotky na topnou vodu nebyl vznesen.

4. OBECNÉ PODKLADY

Podklady pro vypracování projektu:

- požadavky investora
- stavební výkresy a dispoziční řešení objektu
- platné normy ČSN a vyhlášky, a to především:
- ČSN EN 12831 – Výpočet tepelných ztrát budov při ústředním vytápění
- ČSN 06 0310 – Ústřední vytápění – Projektování a montáž
- ČSN 73 0540-2 – Tepelná ochrana budov
- Vyhláška 193/2007 Sb. – Kterou se stanoví podrobnosti účinnosti užití energie při provozu tepelné energie a vnitřním rozvodu tepelné energie

5. TEPELNÉ ZTRÁTY

Byl proveden výpočet tepelných ztrát daných prostor. Ve výpočtu bylo uvažováno s následujícími hodnotami:

Místo stavby (klimatická oblast).....	Sokolov
Nadmožská výška.....	430 m.n.m.
Venkovní výpočtová teplota.....	$t_e = -15^{\circ}\text{C}$
Střední teplota podle ČSN EN 12831	$t_{es} = 5,40^{\circ}\text{C}^*$
Výpočtová střední teplota z počtu dnů.....	$t_{es} = 5,85^{\circ}\text{C}^*$
Délka topného období	$d = 297 \text{ dní}^*$
.....	$^*(\text{Začátek topné sezóny od } +15^{\circ}\text{C})$

Výpočet tepelných ztrát byl proveden dle ČSN EN 12831 pro minimální oblastní teplotu $t_e = -15^{\circ}\text{C}$. Tepelné ztráty byly počítány na skladby stavebních konstrukcí viz. část stavba. Tepelné technické vlastnosti konstrukcí jsou dle ČSN 73 0540-2.

Vnitřní výpočtové teploty:	čekárna	15°C
	pokladna	20°C
	wc	20°C
	úklidová místnost	15°C

Vypočtené tepelné ztráty celého objektu jsou $5,5 \text{ kW}$.

Spotřeba tepla a paliva

Roční potřeba tepla na vytápění	14.678 kWh/rok
Roční potřeba El. energie na vytápění elektrokotlem	734 kWh/rok
Roční potřeba El. energie na vytápění kompresorem TČ	4.980 kWh/rok
Celková roční potřeba El. energie na vytápění	5.714 kWh/rok

6. ZDROJ TEPLA

V objektu je navrženo tepelné čerpadlo vzduch-vzduch splitového typu pracující s chladivem R410. Venkovní jednotka je umístěna v klecové ohrádce u severozápadní fasády, který chrání zařízení před poškozením. Vnitřní jednotka tepelného čerpadla (hydrobox) bude umístěna v technické místnosti. Venkovní jednotka a hydrobox budou propojeny beze rozebíratelných spojů a armatur z předizolovaného měděného potrubí 3/8"-5/8" pro vedení chladiva. Maximální topný výkon tepelného čerpadla je 3,9 kW při teplotě vzduchu -15°C a teplotě topné vody 40°C. V případě, že tepelné čerpadlo nebude schopné pokrýt požadovanou tepelnou ztrátu objektu sepne integrovaný elektrokotel o topném výkonu 6 kW.

Kotel je osazen oběhovým čerpadlem s dopravní výškou 50 kPa při průtoku 13 l/min., pojistným ventilem o otvácím tlaku 3 bary a expanzní nádobou o objemu 12 litrů. Výkon tepelného čerpadla bude regulován pomocí ekvitermní regulace. Čidlo ekvitermní regulace bude osazeno na severozápadní fasádě.

Teplovodní ohřev teplé vody není požadován a bude řešen profesí ZTI elektrickým ohřevem.

Zabezpečovací zařízení

Hydrobox je opatřen pojistným ventilem o vypouštěcím tlaku 3 bary. Topný systém je opatřen integrovanou membránovou expanzní o velikosti 12 litrů, která je součástí hydroboxu.

Instalovaná membránová expanzní nádoba v rámci hydroboxu postačuje. Soustava bude pracovat v přetlaku 1,0 – 2,5 barů. Dopouštění bude zajištěno vypouštěcím ventilem na zpátečním potrubí u kotle. Doplněvaná topná voda bude odpovídat požadovaným parametrům podle skutečně dodanému tepelnému čerpadlu dle požadavků výrobce.

7. TOPNÝ SYSTÉM

Systém vytápění je navržen dvoutrubkový, symetrický. Systém vytápění je uvažován teplovodní (tzn. teplota topné vody nepřesáhne 95°C) s nuceným oběhem topné vody s předpokládaným teplotním spádem 38/31°C pro topná tělesa. Okruh teplovodního podlahového topení bude napojen na rozdělovač/sběrač.

Rozvody topné vody budou z vícevrstvého plastového potrubí PEX-AL-PEX. Potrubí bude spojované přes spojky s lisovaným spojem izolované tepelnou polyethylenovou izolací o tloušťkách dle vyhlášky 193/2007. Izolace budou provedeny až po úspěšně vykonané zkoušce těsnosti a tlakové zkoušce. Trubky budou vedeny v podlaze ve vrstvě izolace.

Otopná soustava se bude odvětvňovat v nejvyšších místech pomocí odvětvňovacích ventilů.

Smyčky podlahového topení nebudou osazeny termoelektrickými pohony a budou umožňovat minimální průtok 13 l/min..

Vlastní potrubí podlahového topení je plastové (PEX), v provedení pro podlahové vytápění, rozměru 17x2mm. Jednotlivé okruhy jsou na rozdělovače připojeny přes regulační armatury DN15 a osazené průtokoměry. Přečody potrubí přes dilatační spáry jsou provedeny v ochranné trubce. Podlahové topení bude regulované pouze přes ekvitermní regulaci u TČ.

Skladba podlahy: na hrubou, proti vlhkosti izolovanou podlahu, se položí tepelná izolace z polystyrenu. Použitý pěnový polystyren musí být objemově stálý, 25-30 kg/m³. Na izolaci se položí systémová deska, na niž se uloží trubkový rozvod. Podél stěn a dveří bude provedena dilatační spára vyplněná tepelnou izolací. Dilatační spára bude rovněž provedena mezi jednotlivými topnými deskami v téže místnosti. Připravený rozvod se po provedení tlakové zkoušky zalije betonovým potěrem s plastifikační přísadou a nebo anhydritem pro podlahové vytápění. Na takto připravenou podlahu se běžným způsobem aplikuje povrchová vrstva. Při volbě povrchové vrstvy je třeba dodržet typ a parametry podlahové krytiny, které byly podkladem pro návrh. Podlahy nesmí být pokryty kobercem, protože pak není zaručen požadovaný výkon podlahového topení.

8. REGULACE

Výkon tepelného čerpadla bude regulován na základě ekvitermní regulace. Venkovní čidlo bude umístěno na severozápadní straně fasády, tak aby bylo plně vystaveno nepříznivým povětrnostním podmínkám.

Hydrobox bude opatřen modulem, který umožňuje napojení do nadřazeného systému MaR pomocí protokolu MODbus.

Na zpětném potrubí u hydroboxu bude nainstalovaný ultrazvukový měřič tepla DN15 s nominálním průtokem 0,6 m³/h. Osazení čidla do přívodního potrubí bude pomocí T- tvarovky.

Na topné větvi bude osazen kalorimetr pro měření spotřeby tepla. Kalorimetr bude dodán včetně modulu pro přenos dat pomocí protokolu M-Bus.

POŽADAVKY NA OSTATNÍ PROFESE

Stavba

- Stavbu pod "zámkem" (stavba bude uzavřená – tj. budou osazena všechna okna a dveře, nebo jinak zabezpečený materiál proti krádeži)
- Prostupy a drážky pro horizontální a vertikální rozvody ÚT
- Zajistí podmínky pro realizaci teplovodního podlahového topení, tzn. dostatečnou krycí vrstvu betonového/anhydritového potěru.

Elektro

- Příprava a napojení tepelného čerpadla – venkovní jednotky i hydroboxu

ZTI

- V podlaze technické místnosti bude provedena vpust', nebo jinak vyřešeno odčerpání vody při vypouštění systému.
- Přívod vodovodního potrubí do tech. místnosti zakončené kohoutem 1/2"
- Odvod vody od pojišťovacího ventilu v hydroboxu
- Odvod kondenzátu od venkovní jednotky tepelného čerpadla

9. OCHRANA ZDRAVÍ A OCHRANA PROTI HLUKU A VIBRACÍM

Při realizaci je nutné dodržet všechna základní pravidla k zajištění BP a bezpečnosti technických zařízení.

Pozn.: Doporučujeme dodržet i platné ČSN a příslušné montážní návody udávané výrobcem jednotlivých zařízení platné vnitropodnikové předpisy k zajištění BP a vyhl. ČÚBP č.48/1982 Sb. a ČÚBP č.91/1993 novelizována všechna základní pravidla k zajištění BP a bezpečnosti technických zařízení.

10. POŽÁRNÍ BEZPEČNOST

Při realizaci nutno bezpodmínečně dodržet platné předpisy o požární ochraně a činnosti se zvýšeným požárním nebezpečím provádět v souladu s platnou legislativou v požární ochraně – zejména při práci s otevřeným ohněm.

11. OCHRANA ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ

Zhotovitel je povinen zabezpečit ekologicky bezpečnou likvidaci všech odpadů a ekologických škod vzniklých při realizaci díla.

Se všemi odpady bude nakládáno v souladu se zákonem o odpadech a příslušnými vyhláškami.

S látkami, které mohou za mimořádných situací poškodit kteroukoliv ze složek životního prostředí, bude nakládáno podle jejich charakteru a v souladu s ustanoveními platných předpisů, aby ke škodám na životním prostředí nedošlo

12. POKYNY PRO MONTÁŽ

Každé zařízení, které je montované, musí být před uvedením do provozu vyzkoušeno.

Před vyzkoušením a uvedením do provozu musí být otopná soustava propláchnuta. Pozor! – proplachování je doporučeno při demontovaných všech zařízeních, u kterých by shromážděné nečistoty mohly vést k jejich poškození.

Propláchnutí se realizuje při 24 hodinovém provozu oběhových čerpadel.

Pozn. Na všech místech určených k odkalování (vypouštění, filtry, odkalovací nádoby apod.) je nutno pravidelně odkalovat až do čistého stavu.

Před uvedením do provozu se musí zabudovat demontované prvky, provést přednastavení regulačních a seřizovacích armatur. Zařízení naplnit vodou podle ČSN 07 7401 nebo ČSN 38 3350.

Pozn.: Propláchnutí a vyčištění otopné soustavy je součástí montáže. O jeho provedení má být proveden zápis.

Pozor! Při montáži jednotlivých zařízení (TČ, R/S) nutno dodržet příslušné firemní instalační návody. Montáž může být provedena pouze zaškolenou osobou. Nutno dbát na servisní spuštění

13. UVEDENÍ DO PROVOZU

Před uvedením zařízení do provozu musí být provedeny následující zkoušky:

- dilatační zkouška a zkouška těsnosti dle ČSN 06 0310
- zkoušky dle ČSN 06 0830 tj. zkoušky pojistných a expanzních zařízení za provozních podmínek projektové dokumentace, které ověří splnění požadavků na pojistná a expanzní zařízení.
- provozní zkoušky dle ČSN 06 0310 (lze provádět po úspěšně vykonané zkoušce těsnosti)

- topná zkouška

Pozn.: Zařízení lze považovat za způsobilé provozu a topnou zkoušku za úspěšnou jestliže splňuje požadavky ČSN 06 0310; ČSN 06 0830 a soustava je seřízena podle projektové dokumentace a splňuje ustanovení 6.1.7. ČSN 06 0310

14. POKYNY PRO ÚDRŽBU A OBSLUHU

Pro spolehlivý provoz celého zařízení je nutné minimálně jednou ročně vyčistit filtry, překontrolovat přetlak plynu v expanzní nádobě, zkontrolovat elektroinstalaci a zkontrolovat okruh chladiva u tepelných čerpadel.

Výpočet budovy - varianta 1

Stavba: Nádraží Chodov

Místo: Chodov

Zadavatel:

Zpracovatel:

Zakázka: Bilance_Chodov

Archiv:

Projektant: Ing. Martin Tlustý

Datum: 7.7.2021

E-mail:

Telefon:

Tento dokument obsahuje všechny zadané úseky

 $t_e = -15\text{ °C}$ $t_{ib} = 15,5\text{ °C}$ $n_{50} = 2,5$ systém rozměrů: E - vnější

podl.	č.m.	účel	úsek	t_i °C	V_{mi} m ³	A_{pi} m ²	Φ_{Vm} W	Φ_{Tm} W	Φ_{HLm} W	Q_{cm} W	q_{cm} W.m ⁻²
ÚSEK 0											
1	103	tech. místnost	N	5	27,0	10,4	2	27	29	29	2,8
1	104	tech. místnost	N	10	20,0	7,7	2	22	24	24	3,1
Σ úsek N					47,1	18,1	4	49	52	52	
ÚSEK 1											
1	101	úklidová místnost	1	15	8,8	3,4	27	144	171	171	50,2
1	102	chodba	1	15	13,8	5,3	70	268	339	339	63,9
1	105	wc	1	20	8,6	3,3	31	242	272	272	82,5
1	107	pokladna	1	20	44,5	17,1	106	669	774	774	45,3
1	108	čekárna	1	15	194,7	59,9	397	2 363	2 760	2 760	46,1
1	110	wc - invalida	1	20	10,1	3,9	36	225	261	261	66,8
1	111	wc	1	20	7,8	3,0	1	91	92	92	30,6
1	112	wc - předsíň	1	20	10,4	4,0	62	196	258	258	64,5
1	113	wc - předsíň	1	20	10,4	4,0	62	206	268	268	67,1
1	114	wc	1	20	10,9	4,2	1	237	238	238	56,8
Σ úsek 1 ÚSEK 1					320,0	108,1	793	4 640	5 433	5 433	
Σ budovy					367,1	126,2	797	4 689	5 485		

Legenda

 Φ_{Vm} - návrhová tepelná ztráta místnosti větráním Φ_{HLm} - celkový návrhový tepelný výkon místnosti $Q_{cm} = \Phi_{HLm} + Q_z$ Φ_{Tm} = návrhová tepelná ztráta místnosti prostupem tepla