



Změna:	Název změny:	Datum:	Provedl:	Podpis:

Investor:	Kontaktní adresa:
 SPRÁVA ŽELEZNIČNÍ DOPRAVNÍ CESTY, s. o. sídlem Dlážďená 1003 / 7 Praha 1, 186 00 Nové Město	SŽDC s.o. Stavební správa západ Sokolovská 278 / 1955 190 00 Praha 9

METROPROJEKT Praha a.s. nám. I. P. Pavlova 1786/2 generální ředitel: Ing. David Krása tel.: +420 296 154 105 www.metroprojekt.cz info@metroprojekt.cz	 METROPROJEKT	Souprava číslo:
---	---	-----------------

Hlavní inženýr projektu: Podpis:  Ing. arch. Hana VERMACHOVÁ tel.: +420 296 154 303 Stupeň: P	Název a účel díla: Rekonstrukce objektů pro přemístění HZS Č. Budějovice a provozní budova SŽDC PROJEKT
---	---

Zpracovatelský útvar: S 80 tel.: +420 296 154 400 Vedoucí útvaru: Podpis:  Ing. Jakub HUML	Název části díla: Stavební část SO 01 PROVOZNÍ BUDOVA SŽDC Vytápění	E E1
---	---	-----------------

Odpovědný projektant: Ing. Jakub HUML		Podpis: 	Název dokumentu: Technická zpráva							Změna: -
Vypracoval: Bc. Jana Kostínková		Podpis: 								Číslo příl.: 001
Skart. znak: V20/2039	Datum: 1/2018									
Počet formátů: 7x A4	Měřítko: -	IČD :	17	7269	002	05	01	03		

Obsah:

1. Identifikační údaje stavby a investora	1
1.1. Zpracovatelé	1
1.2. Předmět řešení	1
2. Přehled vstupních podkladů	1
3. Úvod	2
4. Tepelná bilance	2
5. Technické řešení	2
6. Požadavky na jiné profese	5
7. Bezpečnost práce a ochrana zdraví při práci	6
8. Ochrana životního prostředí při výstavbě	7

PRŮVODNÍ ČÁST

1. Identifikační údaje stavby a investora

Stavba : REKONSTRUKCE OBJEKTŮ PRO PŘEMÍSTĚNÍ HZS Č. Budějovice
Část: Vytápění
Stupeň : PROJEKT
Umístění stavby Školní ulice, Hrdějovice (triangl trati)
Katastrální území : 648 001 Hrdějovice
Investor : Správa železniční dopravní cesty s.o.
Dlážděná 1003 / 7, 186 00 Praha 1
Zhotovitel : METROPROJEKT Praha a.s., nám.I.P.Pavlova 1786/2, Praha 2
HIP: Ing. arch. Hana Vermachová
Datum: 30. 1. 2018

1.1. Zpracovatelé

Odpovědný projektant: Ing. Jakub Huml

1.2. Předmět řešení

V této dokumentaci je řešeno zásobování teplem rekonstruovaného objektu SO 01 - Provozní budova.

2. Přehled vstupních podkladů

1. Dokumentace pro stavební povolení = DSP – lčd 7269_001
2. Přípravná dokumentace = PD - projednaná a odsouhlasená uživatelem – lčd 6892_003
3. Záměr projektu = DUR - projednaný a odsouhlasený uživatelem na výrobních výborech. (určený k zajištění územního rozhodnutí) –lčd 6892_002
4. Statické posouzení, geotechnické posouzení základové spáry a návrh technického řešení stavby – srpen 2016 lčd 6892_001
5. Aktualizace zadání – srpen 2016 lčd 6892_000

6. Objednatelům předané aktualizované požadavky uživatele
7. Archivní dokumentace (dílčí) předaná objednatelům
8. Geodetické zaměření stávajícího stavu areálu "Triangl" Nemanice II. na trati 0401 v km 217,278 – 217,473 - červen 2016 G730Z7296021 Správa železniční geodézie Praha Pracoviště České Budějovice
- 9.

TECHNICKÁ ČÁST

3. Úvod

Dodávku tepla pro řešený objekt zajišťuje dvojice plynových kondenzačních kotlů. Jako otopné plochy jsou instalována desková otopná tělesa.

4. Tepelná bilance

Tepelné ztráty jsou vypočítány dle ČSN EN 12831, kdy v jednotlivých místnostech se dosáhne teplot vyznačených ve výkresech.

Měněné stavební konstrukce objektu z hlediska tepelně-technických vlastností vyhovují ČSN 730540 v platném znění z 10/2011, přičemž splňují doporučené hodnoty součinitelů prostupu tepla.

SPOTŘEBA TEPLA:

Hodinová:

pro vytápění:

$$Q_{UT} = 47,8 \text{ kW}$$

pro přípravu teplé vody (TV):

$$Q_{TV} = 30 \text{ kW}$$

Roční spotřeba tepla:

pro vytápění

$$E_{UT} = 100,9 \text{ MWh/r} = 363 \text{ GJ/rok}$$

pro TV (dle TNI 730302)

$$E_{TV} = 10,1 \text{ MWh/r} = 36,2 \text{ GJ/rok}$$

CELKEM

$$E = 363 + 36,2 = 399,2 \text{ GJ/rok}$$

5. Technické řešení

ZDROJ TEPLA

Zdrojem tepla pro řešený objekt je dvojice plynových kondenzačních kotlů o výkonu 2x35 kW při teplotním spádu 65/50°C. Kotle jsou teplovodní, na zemní plyn a jsou umístěny v technické místnosti č. 1.08.

Odvod spalín a přívod vzduchu, který je nutný k hoření, je u každého kotle uskutečňován ventilátorem zabudovaným v kotli a speciálním koax. potrubím pro odvod spalín a přívod spalovacího vzduchu Js125/80 vyvedeným po fasádě nad střechu objektu.

Jištění okruhu vytápění je pomocí tlakové expanzní nádoby o objemu 35 l a jištění zdrojů tepla je pojistnými ventily 3 bar umístěnými v bezprostřední blízkosti každého z kotlů. Mezi kotlem a pojistným ventilem nesmí být osazena žádná armatura.

Každý z kotlů je vybaven oběhovým čerpadlem otopné vody s elektronickou regulací otáček.

POJISTNÉ ZAŘÍZENÍ

Pojistný ventil je instalovaný v zdroji tepla, pro každý zvlášť s otevíracím tlakem 3,0bar. Tlakové poměry v soustavě:

Statický tlak soustavy	0,4 bar
Nejnižší přetlak soustavy	1,2 bar ($P_{h,min}$)
Počátečný tlak vody za studena	1,5 bar
Pracovní přetlak	2,5 bar ($P_{h,dov}$)
Nejvyšší pracovní přetlak soustavy (otevírací tlak pojistného ventilu)	3,0 bar ($P_{h,max}$)

Tlaková třída všech prvků v otopné soustavě má být vyšší než nejvyšší přetlak v soustavě.

ZÁKLADNÍ PARAMETRY:

- Venkovní výpočtová teplota	-17°C
- Délka topného období	232 dní
- Průměrná teplota v topném období	3,4°C
- Spotřeba ZP pro jmenovitý výkon kotlů	2x 4 m ³ /hod
- Roční spotřeba ZP	11550 m ³ /rok

OTOPNÁ SOUSTAVA

Otopná voda z kotlů je přes hydraulickou výhybku přivedena na sdružený rozdělovač a sběrač, z něhož jsou připojeny dva samostatné okruhy vytápění – okruh pro 1.NP a okruh pro 2.NP. Otopná voda v každém z okruhů má předpokládaný teplotní spád 65/50 °C regulovaný pomocí trojcestného (dvoucestného) směšovacího ventilu podle ekvitermní křivky (každý okruh je možno řídit samostatně).

Rozvody vytápění

Potrubní rozvody v primárním a sekundárním v technické místnosti jsou navrženy z ocelových trubek černých bezešvých svařovaných dle ČSN 425710 a 425715 jakost materiálu 11353.0 – použité dimenze od DN20 do DN50.

Ostatní rozvody jsou navrženy z potrubí měděného spojované pájením popř. lisováním. Rozvody jsou vedeny nad podlahou, příp. ve stěně (drážku vyplnit měkkým materiálem umožňujícím dilataci potrubí)..

Potrubí bude upevněno pomocí univerzálních závěsných prvků ke stropům v objektu. Objímky a závěsy budou v dodávce potrubí.

Veškeré prostupy potrubí stěnami a stropem jsou opatřeny prostupovými chráničkami. Prostupy požárními úseky budou provedeny ve shodě s požárními předpisy. Potrubí bude uloženo na stropních závěsech, na konzolách vetknutých do stěny, popř. kotvených do podlahy. Objímky a závěsy budou v dodávce potrubí.

Tepelná dilatace potrubí bude zajištěna přirozenými ohyby trasy a pomocí U a L kompenzátorů. Potrubí bude na nejvyšším místě odvzdušněno automatickými odvzdušňovacími ventily a na nejnižším místě opatřeno vypouštěním. Rozvody ÚT budou provedeny v předepsaném spádu min. 0,3% tak, aby byly řádně odvzdušnitelné a vypustitelné.

Potrubí bude před montáží pečlivě vyčištěno a po montáži propláchnuto vodou. Doporučujeme osadit měřicí a regulační armatury a zařízení až po řádném vypláchnutí systému. Závitové armatury se doporučují osadit v potrubí s rozebíratelnými spoji.

O seřízení bude proveden protokol. Zaregulování otopné soustavy bude provedeno dle §7 odst. 6 vyhlášky č. 193/2007 Sb.

Tlaková hydraulická zkouška bude provedena dle ČSN EN 13 480-5. Doba zkoušení stanovena na 72 hodin.

Před realizací je potřeba provést koordinace s ostatními profesemi.

Otopná tělesa

Otopná tělesa jsou navržena ocelová desková s bočním připojením pomocí termostatických ventilů a uzavíracích šroubení v provedení Klasik a ocelová desková se spodním připojením v provedení VK.

Tělesa v provedení Klasik - pro připojení otopných těles na rozvody přírodní topné vody, jsou navrženy rohové termostatické ventily s plynulým přednastavením typu DN15. Pro připojení otopných těles na rozvody vratné topné vody, jsou navrženy rohové uzavírací šroubení s vypouštěním a s plynulým přednastavením typu DN15.

Tělesa v provedení VK – připojení těles na rozvody topné vody jsou přes uzavírací šroubení s vypouštěním pro otopná tělesa s integrovanou ventilovou vložkou.

Všechna otopná tělesa jsou osazena termostatickými hlavicemi.

Navržené armatury jsou jenom referenční výrobky, při změně typu je potřeba dodržet hodnoty KVS ventilů, resp. přehodnotit přednastavení veškerých připojovacích armatur.

Veškerá tělesa jsou navržena s termostatickými hlavicemi.

OHŘEV TEPLÉ VODY (TV)

Teplá voda (TV) je připravována v nepřímooohřívacím zásobníku o objemu 200 litrů umístěném vedle kotle. Otopná voda pro přípravu teplé vody je přivedena z potrubí mezi hydraulickou výhybkou a sdruženým rozdělovačem.

Studená voda je do zásobníku TV připojena přes uzavírací armaturu, zpětný ventil a pojistný ventil, jehož přepad je odveden do kanalizace. Mezi zásobníkovým ohřívacem a pojistným ventilem nesmí být osazena žádná armatura.

Maximální tlak studené vody v řadě je 5,2 bar, instalovaný pojistný ventil je pro pojišťovací tlak 6 bar.

EXPANZNÍ ZAŘÍZENÍ

Jelikož zdroje tepla mají zabudovanou expanzní nádobu s objemem 10L, na primární straně je tenhle objem dostačující.

Na sekundární straně je navržena samostatná expanzní nádoba:

Δv - poměrné zvětšení objemu vody, pro otopnou vodu s max. teplotou 70°C = 0,022

V - vodní objem celé otopné soustavy = 620l

V_e - objem tlakové expanzní nádoby

$$V_e = \frac{1,3 \cdot V \cdot \Delta v \cdot (p_{h,dov} + 1)}{(p_{h,dov} - p_{h,min})} \quad [l] \quad [I]$$

$V_e = 1,3 \cdot 740 \cdot 0,022 \cdot (2,5 + 1) / (2,5 - 1,2) = 56,98l \Rightarrow$ volí se nádoba z výrobní řady s objemem vyšší.
Volíme expanzní nádobu s objemem **80L** a s tlakovou třídou **PN6**.

DOPLŇOVÁNÍ VODY

Doplňování vody do systému vytápění je řešeno přes sestavu pro a doplňování otopné vody a přes sestavu oddělovacího členu. Jakost vody v systému ÚT musí vyhovovat ČSN 077401. To je voda pro první plnění. Voda musí být bezbarvá a čistá, bez suspendovaných látek, oleje a chemických agresivních sloučenin. Dále upravená voda musí splňovat požadavky výrobce zdrojů tepla.

V PD je navržena úprava vody pro navržený typ kotlů. V případě změny typu kotlů, je potřeba přehodnotit i způsob úpravy otopné vody a úpravu vody navrhnout podle požadavky výrobce zdrojů tepla.

Všeobecně: voda má mít složení tvrdosti max. 1 mval/ obsah Ca max.0,3 mval/l. Dále se doporučuje, aby obsah železa a manganu ve vodě, byl nižší než 0,3 mg/l.

Před napouštěním celého systému je potřeba ověřit kvalitu vody chemickým rozbořem. Pokud voda pro doplňování nevyhovuje, je potřeba instalovat příslušné filtrační zařízení resp. dovést už upravenou vodu.

Musí být zajištěno vypouštění celého objemu systému.

POTRUBÍ A IZOLACE

Ocelové potrubí je nutno opatřit izolačními návlekovými hadicemi z polyethylenu PE nebo minerální vatou MV s Al. Folií dle následující tabulky:

Ocelové potrubí je nutno opatřit izolačními návlekovými hadicemi z polyethylenu PE nebo minerální vatou MV s Al. Folií dle následující tabulky:

Typ potrubí	Dimenze d x tl. s.	Teplota okolí (°C)	Typ izolace	Tl. izolace (mm)
Cu	15x1,0	15	PE	13
Cu	18x1,0	15	PE	20
Cu	22x1,0	15	PE	20
Cu	28x1,5	15	PE	20
Cu	35x1,5	15	PE	20
Ocel	DN20	15	PE	20
Ocel	DN25	15	PE	20
Ocel	DN32	15	MV	30
Ocel	DN50	15	MV	30

Kromě rozvodů, je potřeba tepelně izolovat i veškeré armatury otopné soustavy.

Před připevněním izolace, ocelové potrubí topné vody bude pod tepelnou izolací opatřeno 2x základním syntetickým nátěrem. Ocelové potrubí bez izolace bude opatřeno 1x základním syntetickým nátěrem a dvojnásobným syntetickým vrchním emaillem. Pomocné nosné konstrukce budou opatřeny 1x základním a 2x vrchním syntetickým nátěrem pokud nebudou opatřeny jinou povrchovou úpravou, např. zinkováním.

6. Požadavky na jiné profese

Stavební část:

- provést drážky a prostupy pro potrubí,
- provést prostupy pro koax. potrubí Js80/125 od kotle na fasádu (nad střechu objektu),

Elektroinstalace a MaR:

- zapojit kotel vč. regulace,
- zapojit čerpadla a regulační ventily,

Zdravotní instalace a plyn:

- přivést zemní plyn ke kotlům v množství 2x4 m³/hod a tlaku 2 kPa (upravit stávající rozvod),
- provést přívod studené vody k zásobníku TV,
- odvést kondenzát od kotle a úkapy od pojistných ventilů.

7. Bezpečnost práce a ochrana zdraví při práci

Návrh vyhlášky o technických požadavcích na stavby stanoví povinnost dodržovat požadavky na zajištění bezpečnosti práce na staveništi v souladu s následujícími předpisy:

- zákon č. 309/2006 Sb., o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci ve znění pozdějších předpisů
- zákon č. 262/2006 Sb., zákoník práce ve znění pozdějších předpisů
- nařízení vlády č. 591/2006 Sb., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích ve znění pozdějších předpisů
- nařízení vlády č. 362/2005 Sb., o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky
- nařízení vlády č. 101/2005 Sb., o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí
- nařízení vlády č. 361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci ve znění pozdějších předpisů
- nařízení vlády č. 201/2010 Sb., o způsobu a evidenci úrazů, hlášení a zasílání záznamu o úrazu ve znění pozdějších předpisů
- nařízení vlády č. 272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací ve znění pozdějších předpisů
- zákon č. 133/1985 Sb., o požární ochraně ve znění pozdějších předpisů
- vyhláška č. 23/2008 Sb., o technických podmínkách požární ochrany staveb ve znění pozdějších předpisů
- vyhláška č. 268/2009 o technických požadavcích na stavby ve znění pozdějších předpisů

Další požadavky související se stavební činností na železniční dopravní cestě:

- SŽDC (ČD) – Op 16 – Předpis o bezpečnosti a ochraně zdraví při práci: předpis stanovuje základní podmínky a předpoklady k zajištění BOZP. Předpis je závazný pro všechny zaměstnance ČD a pro ostatní právnické a fyzické osoby, které na základě smluvního vztahu s ČD vykonávají pro ČD práce nebo jinou činnost a tímto smluvním vztahem jsou k tomu vázány.
- SŽDC – E10 – Předpis pro provoz, obsluhu a údržbu trakčního vedení: Fyzická osoba, podnikající fyzická osoba nebo právnická osoba (není zaměstnancem SŽDC), která se podílí na provozu, obsluze nebo údržbě TV, musí být k dodržování ustanovení předpisu SŽDC E10 zavázána smluvně.
- směrnice SŽDC č.50 – Požadavky na odbornou způsobilost dodavatelů při činnostech na drahách provozovaných státní organizací Správa železniční dopravní cesty

Pro organizaci výstavby je zadavatel a zhotovitel stavby mimo jiné povinen dodržovat při všech úkonech, které souvisejí s bezpečností a ochranou zdraví při práci, postupy v souladu se zákonem č. 309/2006 Sb., a navazujícími nařízeními vlády ve znění pozdějších předpisů, především ve vytvoření správných podmínek pro dodržení příslušných předpisů, na staveništi i při ochraně veřejnosti. Zejména se jedná o dodržení požadavků na pracoviště a pracovní prostředí,

výrobní a pracovní prostředky a zařízení, organizaci práce a pracovní postupy. Musí provést opatření vedoucí k předcházení ohrožení života a zdraví.

Budou-li na staveništi působit zaměstnanci více než jednoho zhotovitele stavby, je zadavatel stavby povinen zajistit potřebný počet koordinátorů bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na staveništi (dále jen "koordinátor") s přihlédnutím k rozsahu a složitosti díla a jeho náročnosti na koordinaci a to jak ve fázi přípravy, tak ve fázi jeho realizace. Činnosti koordinátora při přípravě díla a při jeho realizaci mohou být vykonávány toutéž osobou (§14, odst. 1 zákona č. 309/2006 Sb.).

Z charakteru stavby vyplývá, že na staveništi budou vykonávány práce a činnosti vystavující fyzickou osobu zvýšenému ohrožení života nebo poškození zdraví. Stavebník stavby zajistí, aby před zahájením prací na staveništi byl zpracován plán bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na staveništi (dále jen "plán") podle druhu a velikosti stavby tak, aby plně vyhovoval potřebám zajištění bezpečné a zdraví neohrožující práce. V plánu je nutné uvést potřebná opatření z hlediska časové potřeby i způsobu provedení; musí být rovněž přizpůsoben skutečnému stavu a podstatným změnám během realizace stavby (§15, odst. 2 zákona č.309/2006) - ve znění pozdějších předpisů.

Přesný výpis Zákonů, Vyhlášek a Norem řešící problematiku BOZP bude součástí Plánu BOZP, který zajistí Zhotovitel stavby.

8. Ochrana životního prostředí při výstavbě

Ochrana životního prostředí (někdy označovanou jako environment) lze v daných souvislostech vyložit jako vztah mezi stavbou v průběhu výstavby i užíváním a vnějším (přírodním) prostředím, tj. působením výstavby a provozované stavby na přírodní okolí např. emisemi či odpady.

V oblasti ochrany životního prostředí je zadavatel a zhotovitel stavby:

- při realizaci všech činností na staveništi povinen postupovat s maximální šetrností k životnímu prostředí a dodržovat příslušné právní předpisy v platném znění, zejména:
 - zákon č.17/1992 Sb., o životním prostředí ve znění pozdějších předpisů
 - zákon č. 201/2012 Sb., o ochraně ovzduší
 - zákon č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny ve znění pozdějších předpisů
 - nařízení vlády č. 9/2002 Sb., kterým se stanoví technické požadavky na výrobky z hlediska emisí hluku ve znění pozdějších předpisů
 - zákon č. 185/2001 Sb., o odpadech ve znění pozdějších předpisů
 - zákon č. 350/2011 Sb., o chemických látkách a chemických směsích