

TECHNICKÁ ZPRÁVA

ÚSTŘEDNÍ VYTÁPĚNÍ

REKONSTRUKCE VZDUCHOTECHNIKY STRAVOVACÍHO PROVOZU

**STAVEBNÍ OBJEKTY – KUCHYŇ, VAZEBNÍ VĚZNICE
HRADEC KRÁLOVÉ, HRADEBNÍ 860, 500 01 HRADEC
KRÁLOVÉ**

ÚSTŘEDNÍ VYTÁPĚNÍ

| | |
|------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Investor | Vězeňská služba České republiky, Soudní 1672/1a, Praha 4 - Nusle |
| Objednatel | Vazební věznice Hradec Králové, Hradební 860, 500 01 Hradec Králové |
| stupeň | DOKUMENTACE PRO PROVEDENÍ STAVBY (DPS) |
| číslo akce | 1127/2013 |
| číslo projektu | 1127/2013 |
| datum | 29.11.2013 |
| vypracoval | Ing. Štefan Krahulec tel.: 777 343 899, e-mail: stefan.krahulec@gmail.com |
| Vedoucí projektu | Ing. František Kopačík FELI, v.o.s. Na Hutích 2338/60 466 01 Jablonec nad Nisou IČ 43222820, DIČ CZ43222820 Tel.483319238, fax.483319238, 602411429 e-mail: projekce@felivos.cz , http://www.felivos.cz |

SO Kuchyň, Vazební věznice Hradec Králové, Hradební 860, 500 01 Hradec Králové

Autorizace

Vypracoval: Ing. Štefan Krahulec

Vedoucí projektu: Ing. František Kopačík
č. autorizace: 0500211

Obsah **strana**

Technická zpráva

| | | |
|----------|-------------------------------------------------------|----------|
| 1 | ÚVOD..... | 4 |
| 2 | ČÁST ÚSTŘEDNÍ VYTÁPĚNÍ..... | 4 |
| 2.1 | ROZSAH A ÚČEL NAVRŽENÝCH ZAŘÍZENÍ | 4 |
| 2.2 | ZMĚNY PROTI PŘEDCHOZÍMU STUPNI DOKUMENTACE | 4 |
| 2.3 | VÝCHOZÍ PODKLADY | 4 |
| 2.4 | ZÁKLADNÍ VÝPOČTOVÉ ÚDAJE | 5 |
| 2.4.1 | Vnější..... | 5 |
| 2.4.2 | Vnitřní..... | 5 |
| 2.5 | POPIS ZAŘÍZENÍ | 5 |
| 2.5.1 | Vytápění..... | 6 |
| 2.5.2 | Potrubní síť | 6 |
| 2.5.3 | Ochrana zdraví a ochrana proti hluku a vibracím. | 7 |
| 2.5.4 | Protipožární opatření | 7 |
| 2.5.5 | Ochrana životního prostředí | 8 |
| 2.5.6 | Bezpečnost práce..... | 8 |
| 2.5.7 | Odpadové hospodářství | 8 |
| 2.6 | POŽADAVKY NA PROFESE..... | 9 |
| 2.6.1 | Stavba | 9 |
| 2.6.2 | Silnoproud..... | 9 |
| 2.6.3 | Měření a regulace..... | 9 |
| 2.6.4 | Ústřední vytápění..... | 9 |
| 2.6.5 | Zdravotníka..... | 10 |
| 2.6.6 | Vzduchotechnika..... | 10 |
| 2.7 | INSTALOVANÉ PŘÍKONY | 10 |
| 2.7.1 | Elektro | 10 |
| 2.7.2 | Vytápění..... | 10 |
| 2.8 | ZÁVĚR | 10 |

Výkresy

č.výkresu

| | | | |
|----|-------------------------------------------|-------------|-------|
| 1) | PŮDORYS 1.PP - ÚV - napojení ohřivačů VZT | M 1:50 | UV-01 |
| 2) | Schéma zapojení topného okruhu | bez měřítka | UV-02 |

1 Úvod

Předmětem této dokumentace ústředního vytápění **pro provedení stavby** je rekonstrukce vzduchotechniky stravovacího provozu v objektu Vazební věznice Hradec Králové.

Dokumentace ústředního vytápění řeší napojení teplovodních výměníků dvou digestoří Diner-T s rekuperací tepla a ohřevem přívodního vzduchu na rozvod topné vody stávajícího topného systému.

Tepelné ztráty vzniklé činností větracího zařízení budou hrazeny teplovodními ohřívači instalovanými v digestořích.

2 Část ústřední vytápění

2.1 Rozsah a účel navržených zařízení

Do této projektové dokumentace jsou zahrnuta zařízení:

- 1- varna - hlavní kuchyně

2.2 Změny proti předchozímu stupni dokumentace

- Předchozí stupeň dokumentace nebyl zpracován

2.3 Výchozí podklady

- Projektová dokumentace stavby
- konzultace s objednatelem
- zaměření stávajícího stavu
- technická dokumentace navrhovaných zařízení
- normy a směrnice, zejména:
 - Zákon č. 258/2000 Sb. „Ochrana veřejného zdraví“
 - Nař. vlády č.361/2007 „Podmínky ochrany zdraví zaměstnanců při práci“
 - Nař. vlády č. 272/201 Sb. „O ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací“
 - Vyhláška č.6/2003 Sb. „Hygienické limity pro vnitřní prostředí pobytových místností staveb“
 - ČSN EN 12831 „Tepelné soustavy v budovách – Výpočet tepelného výkonu“
 - ČSN 73 0540-1 až 4 „Tepelná ochrana budov“
 - ČSN 06 0830 „Tepelné soustavy v budovách- Zabezpečovací zařízení“
 - ČSN 06 0310 „Tepelné soustavy v budovách - Projektování a montáž“
 - ČSN EN 12828 „Tepelné soustavy v budovách– Navrhování teplovodních tepelných soustav“
 - ČSN 12 7010 „Navrhování vzduchotechnických a klimatizačních zařízení“
 - ČSN 73 0872 „Požární bezpečnost staveb, ochrana proti šíření požáru VZT zařízení“
 - ČSN 73 0802 „Požární bezpečnost staveb. Nevýrobní objekty“
 - Zákon č. 406/2000 Sb. O hospodaření energií, ve znění pozdějších změn a doplňků
 - Vyhláška č.193/2007 Sb. - kterou se stanoví podrobnosti účinnosti užití energie při rozvodu tepelné energie a vnitřním rozvodu tepelné energie a chladu
 - NV č. 362/2005 Sb. Bezpečnost práce a technických zařízení při stavebních pracích
 - Zákon č. 183/2006 Sb. „Stavební zákon“
 - Vyhláška č.499/2006 Sb. o dokumentaci staveb

2.4 Základní výpočtové údaje

2.4.1 Vnější

| | Zima | Léto |
|---------------------------------|----------|-----------|
| Teplota suchého teploměru t_e | -12 °C | +32 °C |
| Entalpie vzduchu i_e | -9 kJ/kg | +59 kJ/kg |

| | |
|-------------------------------------------------------------------|------------|
| nadmořská výška cca. | 244 m n.m. |
| nejnižší výpočtová teplota | -12 °C |
| maximální letní teplota | +32 °C |
| průměrná externí teplota v top. období ($\Theta_{np,e} = 13$ °C) | 3,9 °C |
| počet topných dnů ($\Theta_{np,e} = 13$ °C) | 242 |

2.4.2 Vnitřní

kuchyně:

| | |
|----------------------------------------|----------------------------------------------------------------|
| $t_{i,opt} = 18 \div 26$ °C | optimální teplota vzduchu (pobytové pásmo) |
| $w_{max} = 0,25 \div 0,45$ m/s | přípustné rychlosti proudění vzduchu (pro $t_i = 18$ až 32 °C) |
| $rh_{i,opt} = 55 \div 70$ % | optimální relativní vlhkost vzduchu (pro $t_i = 20$ až 26 °C) |
| $x_{max} = 16,5$ g/kg s.v. | maximální měrná vlhkost odsávaného vzduchu |
| $x_{opt} = 11,5$ g/kg s.v. | optimální měrná vlhkost vzduchu (pro $rh = 65$ %) |
| $\Sigma V_{ods} = \Sigma V_{př}$ | vyrovnaná bilance odsávání a přívodu vzduchu |
| $t_{př} > 18$ °C | teplota přiváděného vzduchu v zimním období |

2.5 Popis zařízení

Parametry:

Topná voda pro vytápění v příslušné větvi max. 70/60 °C, max. tlak 300 kPa.

Dispoziční tlak v místě napojení nezjištěn.

Zdroj tepla: předávací stanice v areálu Vazební věznice Hradec Králové.

Min. požadovaná teplota topné vody pro teplovodní ohříváče digestoří 60/45 °C.

Potřebný topný výkon pro VZT kuchyně: 27,5 kW

| Popis větve | průtok | tlaková ztráta | Poznámka |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|----------------|------------------------|
| Větev 1 – Teplovodní vytápění pro 1 x Diner-T-N 3900x1300x690 1 x Diner-T-N 2000x1100x690 | 1580 kg/h | 39 kPa | Varna - hlavní kuchyně |

Pro větrání kuchyně je s ohledem na instalovaný plynový spotřebič typu B navrženo mírně přetlakové větrání. Nad kuchyňskou technologií budou osazeny 2 kompaktní nerezové digestoře (použité z Věznice Drahonice) s vestavěnou rekuperací tepla s účinností až 68%, teplovodním dohřevem vzduchu a integrovaným přívodem vzduchu. Součástí odsávacích zákrytů budou dále kombinované tukové filtry s účinností zachytu aerosolů až 94% o rozměru 500 x 500 mm skládající se z Al tahokovu a protipožárních lamel, zářivkové osvětlení 18 až 58 W/230 V, v krytí IP 65, odvod kondenzátu a tuku. V horní části digestoří budou osazeny speciální asymetrické, snadno vyjímatelné rekuperační výměníky tepla typu hPS-D. Z čela digestoří budou osazeny dvouřadé teplovodní registry pro dohřev čerstvého vzduchu na požadovanou teplotu (až 25 °C). Digestoře budou dále standardně vybaveny klapkou by-passu (letní obtok) se servopohonem. Klapky budou ovládány z centrálního ovládacího panelu. V čele digestoří budou umístěny kruhové otočné výfukové žaluzie ϕ 200 mm pro rovnoměrný přívod čerstvého vzduchu. Systém

odsávání odpadního vzduchu v kuchyni bude doplněn o 3 kusy lokálních akumulčních odsávacích zákrytů (použité z Věznice Drahonice a výrobcem doplněné o kombinované tukové filtry a osvětlení). Přívod a odvod vzduchu budou zajišťovat zvukově izolované radiální potrubní ventilátory CVAT/6-14000/630 (použity z Věznice Drahonice).

1 regulační směšovací uzel pro kuchyň pro obě digestoře s rekuperací a přívodem vzduchu (obě digestoře budou ovládány jedním společným regulátorem a budou pracovat paralelně) bude umístěn pod stropem kuchyně a elektricky napojen na rozvaděč RG4 (v místnosti s hlavním domovním rozvaděčem). Popis kabelů viz. kapitola požadavky na profese a výkresová dokumentace VZT.

2.5.1 Vytápění

Varna - hlavní kuchyně:

Nový směšovací regulační uzel bude umístěn v podhledu pod stropem v místnosti kuchyně (m.č. 001) dle výkresové dokumentace a přívodní potrubí DN 32 bude přivedeno napojením na stávající větev pro vytápění 1.PP, která vede v podhledu kuchyně.

Tato samostatná větev je vedena z rozdělovače a sběrače (umístěn ve stejné místnosti jako hlavní domovní rozvaděč).

Směšovací regulační uzel s třicestným směšovacím ventilem VRG 131, DN 25, $k_{vs} = 10 \text{ m}^3/\text{h}$ bude osazen oběhovým čerpadlem Wilo Yonos PICO 25/1-8, 50 W/230 V. Pohon reg. armatury Esbe ARA661/230 V je dodávkou ÚV.

Centrální čerpadlo z PS zajistí dodávku topné vody k reg. uzlu VZT.

Čerpadlo na reg. uzlu zajišťuje dodávku topné vody k teplovodním ohřivačům digestoří.

V potrubní větvi pro přívod topné vody k digestoři Diner-T-N 2000x1100x690 bude osazen vyvažovací ventil Ballorex Venturi DRV (Meibes) pro možnost zaregulování průtoku do jednotlivých digestoří.

2.5.2 Potrubní síť

Otopná soustava pro vytápění VZT bude teplovodní s tepelným spádem min. 60/45 °C a s nuceným oběhem topné vody – systém dvourubkový.

Napojení na stávající rozvod bude provedeno v podhledu kuchyně na větev pro vytápění 1.PP.

Přesné umístění odbočky bude stanoveno po odkrytí podhledu v místnosti kuchyně.

Rozvod potrubí bude z Cu potrubí pájeného na měkko popř. lisovaného.

Dopojení k digestořím bude provedeno z flexibilního potrubí Inoflex DN 25. Před každou digestoří budou osazeny kulové kohouty DN 25 (součást dodávky digestoře - VZT).

Dilatace potrubí bude řešena přirozenými kompenzátory v trase potrubí. V nejvyšším místě potrubí bude provedeno odvzdušnění potrubní trasy.

2.5.2.1 Tepelné izolace

Vyhláška č. 193/2007 Sb. stanovuje (s určitými výjimkami) povinnost opatřit rozvody pro vytápění a TV tepelnou izolací a definuje tzv. "Určující součinitele prostupu tepla" v závislosti na DN izolovaných rozvodů.

Určující součinitele prostupu tepla pro vnitřní rozvody

| DN [mm] | U_o [W / m K] |
|-----------------|--------------------|
| DN 10 - DN 15 | 0.15 |
| DN 20 - DN 32 | 0.18 |
| DN 40 - DN 65 | 0.27 |
| DN 80 - DN 125 | 0.34 |
| DN 150 - DN 200 | 0.40 |

Pro vnitřní rozvody plastových a měděných potrubí se tloušťka tepelné izolace volí podle vnějšího průměru potrubí nejbližšího vnějšímu průměru potrubí řady DN.

Pro tepelné izolace rozvodů se použije materiál se součinitelem tepelné vodivosti λ u rozvodů menší nebo roven 0,045 W / m K a u vnitřních rozvodů menší nebo roven 0,040 W / m K (hodnoty λ jsou udávány při teplotě 0 °C), pokud to nevylučují bezpečnostně technické požadavky.

Potrubí topného okruhu DN20 bude opatřeno tep. izolací tl. 20 mm, potrubí DN25 bude opatřeno tep. izolací tl. 30 mm, potrubí DN 32 bude opatřeno tep. izolací tl. 40 mm z izolačních pouzder z min. vlny.

2.5.3 Ochrana zdraví a ochrana proti hluku a vibracím.

Hygienické limity hluku pro vnitřní i venkovní prostředí splní požadavky nař. vlády č. 272/2011 Sb.

Hygienický limit ustáleného a proměnného hluku pro pracoviště ve stavbách pro výrobu a skladování, s výjimkou pracovišť uvedených v odstavci 2, kde hluk nevzniká pracovní činností vykonávanou na těchto pracovištích, ale je způsobován větracím nebo vytápěcím zařízením těchto pracovišť vyjádřený ekvivalentní hladinou akustického tlaku $A_{L_{Aeq,T}} = 70 \text{ dB}$.

HYGIENICKÉ LIMITY HLUKU V CHRÁNĚNÝCH VENKOVNÍCH PROSTORECH STAVEB A V CHRÁNĚNÉM VENKOVNÍM PROSTORU

Maximální povolená hodnota akustického tlaku A v chráněném venkovním prostoru:

Denní doba 6,00 - 22,00 hod

$$L_{Aeq,T} = 50 \text{ dB} + 0 = 50 \text{ dB}$$

Noční doba 22,00 - 6,00 hod

$$L_{Aeq,T} = 50 \text{ dB} - 10 = 40 \text{ dB}$$

Nejvyšší přípustné hodnoty hluku pro venkovní prostředí budou zajištěny na hranici sousedního pozemku.

Hladina akustického tlaku čerpadla Wilo Yonos PICO 25/1-8 $\leq 45 \text{ dB(A)}$ (podklad výrobce)

Vážená neprůzvučnost R_w navržených stavebních konstrukcí je vyšší než 40 dB.
Protihluková a akustická opatření není nutno realizovat.

2.5.4 Protipožární opatření

Protipožární zajištění bude provedeno v souladu s ČSN 73 0872, ČSN 73 0804. Požární zpráva nebyla investorem dodána.

Bylo vycházeno ze stávajícího stavu rozdělení objektu na jednotlivé požární úseky.

Potrubí ÚV je navrženo z nehořlavých hmot. Spojování potrubí je pájením svařováním nebo mechanickým lisováním.

2.5.5 Ochrana životního prostředí

Žádné znečišťující látky nebudou vypuštěny do ovzduší.

U navrženého zařízení nehrozí kontaminace zeminy ani podzemních nebo povrchových vod při poškození topného potrubí.

Použitá technologie pro systém vytápění a činnost v rámci přípravy a provádění stavby neovlivňují klimatické poměry, ovzduší, povrchové ani podzemní vody. Rovněž vlastní užívání a údržba zařízení a případné havárie nemají negativní vliv na životní prostředí.

Při navrhování jednotlivých komponent bylo postupováno v souladu s principem BAT (Best available technology).

2.5.6 Bezpečnost práce

Při montáži zařízení a při jeho provozu je nutné dodržovat všechny předpisy týkající se BOZP při výstavbě, zejména:

Zákon č. 309/2006 Sb., nařízení vlády (dále jen NV) NV č. 362/2005 Sb., NV č. 591/2006 Sb., NV 101/2005 Sb., NV č. 378/2006 Sb., + zákoník práce zákon č. 262/2006 Sb., část pátá § 101- §108.

Technická zařízení pro výstavbu a následný provoz jsou zajištěna proti možnému poškození a užití nepovolanou osobou odpovídajícím způsobem. Bezpečnost práce je zajištěna technickými a organizačními opatřeními. Při provádění montáží je nutno dodržovat příslušné bezpečnostní předpisy. Bezpečnost pracovníků, pracoviště a okolí je zajištěno technickými a organizačními opatřeními. Technická opatření spočívají ve striktním používání osobních ochranných pracovních pomůcek, označení komunikačních prostor pro manipulaci zařízení, prostory s nebezpečím úrazu označit, organizační opatření spočívají v náležitém poučení pracovníků na možný výskyt nebezpečí úrazu.

Zařízení bude uvedeno do provozu po provedení všech předepsaných zkoušek a revizí.

2.5.7 Odpadové hospodářství

Po montáži technologických zařízení budou demontované části odstraněny dle vyhlášky č.137/1998 Sb. o obecných technických požadavcích na výstavbu § 29 odstraňování staveb nebo jejich částí a dle 381/2001 Sb. Katalogu odpadů a 185/2001 Sb.

V průběhu stavby budou demontované části odstraňovány tak, aby v průběhu prací nedošlo k ohrožení bezpečnosti, života a zdraví osob, ke vzniku požáru, nebo nekontrolovanému porušení stability stavby nebo její části. Odpadový materiál musí být ze stavby odstraňován neprodleně a nepřetržitě, tak aby nedošlo k narušení bezpečnosti a plynulosti provozu na pozemních komunikacích a nepoškozovalo se životní prostředí.

Na stavbě vzniknou následující druhy odpadů:

12 01 01 Piliny a třísky železných kovů
15 01 01 Papírové a lepenkové obaly
16 01 17 Železné kovy
17 01 01 Beton
17 01 02 Cihly
17 04 05 Železo a ocel
17 02 03 Plasty

2.6 Požadavky na profese

2.6.1 Stavba

- provede demontáž podhledu v kuchyni, v němž jsou trasovány stávající rozvody ÚV
- zajistí v podhledu kuchyně možnost přístupu k armaturám regulačního uzlu

2.6.2 Silnoproud

- provede propojení rozvaděče VZT systému RG2–400V–C–5,5A/400V-C-5,5A (m.č. 005) a servopohonu ARA661/230 V externího regulačního uzlu ÚT osazeného pod stropem kuchyně (m.č. 001) kabelem CYKY-O 4x1,5.
- provede propojení rozvaděče VZT systému RG2–400V–C–5,5A/400V-C-5,5A (m.č. 005) a čerpadla Wilo Yonos PICO 25/1-8, 50 W/230 V externího regulačního uzlu ÚT osazeného pod stropem kuchyně (m.č. 001) kabelem CYKY-J 3x1,5.

2.6.3 Měření a regulace

- regulace VZT - OP a RG4 bude součástí dodávky VZT (viz. PD VZT)
- zprovoznění regulace VZT (uvedení do provozu) musí být provedeno pověřeným servisním technikem s platným servisním pověřením.

2.6.4 Ústřední vytápění

- provede rozvody potrubí pro napojení teplovodních ohřivačů digestoří
- pro kuchyň osadí regulační směšovací uzel. max. topný výkon 27,5 kW
- v nejvyšších místech rozvodu potrubí instaluje automatické odvzdušňovače
- odvzdušnění potrubí v nejvyšším místě bude provedeno po napuštění systému topnou vodou
- **instalace veškerého zařízení musí být provedena dle podmínek o instalaci a montáži uvedeného zařízení, tzn. musí být splněny veškeré náležitosti vyplývající z daného manuálu příslušného výrobce.**
- zkoušky potrubí budou provedeny dle ČSN 06 0310.

ZÁSADY PRO PŘIPOJENÍ NA TOPNÝ SYSTÉM.

Pro bezporuchový provoz, snadnou obsluhu, údržbu a opravy nutno dodržet:

1. Po ukončení montážních prací na topném systému se musí celý dokonale propláchnout
2. Topný systém musí být naplněn čistou nejlépe měkkou vodou. (tvrdost vody by neměla přesáhnout 25 °F *)

* V následující tabulce jsou vztahy mezi používanými jednotkami pro označování tvrdosti vody.

| | |
|--------------------|---------------------|
| 1 mmol/l = 5,6 °dH | 1 °dH = 0,18 mmol/l |
| 1 mmol/l = 10 °F | 1 °F = 0,1 mmol/l |
| 10 dH = 1,7 °F | 1 °F = 0,56 °dH |

1 mmol/l = jednotka koncentrace, 1 °dH = německý stupeň, 1 °F = francouzský stupeň

Meze tvrdosti vody

| Pitná voda | mmol/l | °dH | °F |
|---------------|-------------|------------|--------------|
| velmi tvrdá | > 3,76 | > 21,01 | > 37,51 |
| tvrdá | 2,51 - 3,75 | 14,01 - 21 | 25,01 - 37,5 |
| středně tvrdá | 1,26 - 2,5 | 7,01 - 14 | 12,51 - 25 |
| měkká | 0,7 - 1,25 | 3,9 - 7 | 7 - 12,5 |
| velmi měkká | < 0,5 | < 2,8 | < 5 |

Po skončení montáže se provede zkouška těsnosti a následně potom topná zkouška v délce 48 hodin, při které se bude kontrolovat náběh jednotlivých výměníků na teplotu a měřit teplotní difference. Topná zkouška bude provedena za přítomnosti investora, dodavatele. O této zkoušce se vyhotoví zápis s uvedením naměřených parametrů nebo změn oproti projektu. Veškeré zařízení bude namontováno a zprovozněno dle montážních a instalačních návodů jednotlivých výrobců.

2.6.5 Zdravotechnika

- nejsou požadavky

2.6.6 Vzduchotechnika

- Dodá a osadí digestoře DINER-T dle projektu VZT.

2.7 Instalované příkony

2.7.1 Elektro

Tabulka zařízení

Zař. č. Název

| | |
|---|------------------------|
| 1 | varna - hlavní kuchyně |
|---|------------------------|

Tabulka elektrospotřebičů

| Poz. UV | Typ | Počet | Příkon (kW) | Proud (A) | Napětí (V) | Umístění | Poznámka |
|---------|---------------------------------|-------|-------------|-----------|------------|-----------------|-----------|
| | Čerpadlo Wilo Yonos PICO 25/1-8 | 1 | 0,05 | | 230 | varna - m.č.001 | Reg. uzel |
| | Servoponon ARA 661 | 1 | 0,03 | | 230 | varna - m.č.001 | Reg. uzel |

2.7.2 Vytápění

Tabulka ohřívačů

| Poz. VZT | Typ | Počet | Qv (m ³ /h) | Tv1/ tv2 | Qt (kW) | Mw (kg/h) | Tw1 (°C) | Δp _{zw} (kPa) | připojení | Umístění |
|----------|-----------------------------|-------|------------------------|----------|---------|-----------|----------|------------------------|------------|----------|
| 4 | ohřívač v Diner-T 3900x1300 | 1 | 3900 | +6/+22 | 21,0 | 1200 | 60 | 30 | 1"-vnitřní | m.č. 001 |
| 3 | ohřívač v Diner-T 2000x1100 | 1 | 1200 | +6/+22 | 6,5 | 380 | 60 | 14 | 1"-vnitřní | m.č. 001 |

2.8 Závěr

Projekt byl zpracován podle platných předpisů a norem ČSN (EN) v rozsahu dokumentace **pro provedení stavby** dle přílohy č. 6 k vyhlášce č. 499/2006 Sb. v platném znění za předpokladu montáže odborně kvalifikovanou firmou.

Materiály a zařízení v projektu určují standard a je možné je zaměnit pouze za jiné shodných vlastností a technických parametrů. Tyto případné změny nebo doplňky je třeba předem projednat a nechat písemně schválit projektantem.

Veškeré zařízení musí být namontováno a zprovozněno dle montážních a instalačních návodů jednotlivých dodavatelů technologie.

Případné další změny nebo doplňky je třeba předem projednat a nechat písemně schválit projektantem.