

SO.2.-D.1.4./UT-01 - TECHNICKÁ ZPRÁVA Vytápění

číslo paré:

Datum : 1.10.2020
Číslo zakázky : - 11/20
AIP : Ing. Anton Jurica
Ved. projektant : Miroslav Fscher
Vypracoval : Martin Vokoun
Stupeň : PD pro vydání společného rozhodnutí a provádění stavby
Akce : **Baník – Ubytovna s kancelářemi
FK Sokolov v areálu Baník Sokolov**

SO.2.-D.1.4./UT-01

A. Všeobecná část

Předmětem tohoto projektu je vytápění a příprava/dohřev TUV pro provozovnu „U Kopačky“ v objektu ubytovny s kanceláři FK Sokolov, který se nachází v areálu Baník Sokolov vedle zimního stadionu. Objekt bude vytápěn kompletně novým teplovodním otopným systémem, který bude napojený na rozvod CZT novou teplovodní přípojkou a dále přípojkou TUV s cirkulací z PIP potrubí, která nahradí stávající přípojkou v plném rozsahu.

Podkladem pro zpracování tohoto projektu byly stavební výkresy, prohlídka na místě, požadavky investora a dodavatele tepla, technické podklady výrobců projektovaných zařízení, ČSN 013452, ČSN 060310, ČSN EN 1717, ČSN EN 13790, související zákony (406/200 Sb.), vyhlášky (č. 193 a 194/2007), normy a předpisy. Tepelně technické vlastnosti stavebních konstrukcí musí respektovat ustanovení ČSN 730540-2 a 3.

A.1. 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 03010 „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 zařízením“
 - 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
- Vyhláška č.194/2007 Sb. – kterou se stanoví pravidla pro vytápění a dodávku teplé vody, měrné ukazatele spotřeby tepelné energie pro vytápění a pro přípravu teplé vody a požadavky na vybavení vnitřních tepelných zařízení budov přístroji regulujícími dodávku tepelné energie konečným spotřebitelům.
- Vyhláška ČÚBP č. 324/1990 Sb.
- Vyhláška MVČR č. 246/2001 Sb. – „O stanovení podmínek požární bezpečnosti a výkonu státního požárního dozoru (vyhláška o požární prevenci)

B. Technické řešení

Tepelné ztráty této části objektu byly počítány pro nechráněnou samostatně stojící budovu v oblasti s intenzivními větry a s venkovní výpočtovou teplotou -15°C v souladu s ČSN EN 12831 a jsou 5 kW. Nová otopná tělesa jsou navržena na teplotní spád 70/50 $^{\circ}\text{C}$.

B.1. Klimatické podmínky:

Místo stavby:	Sokolov
Poloha stavby:	Nechráněná, samostatně stojící
Krajinná oblast:	s intenzivními větry
Výpočtová venkovní teplota:	-15°C
Počet dnů otopného období:	254
Nadmořská výška:	405 m n.m.

B.2. Tepelná bilance:

Tepelná ztráta objektu	5,0 kW
Roční potřeba tepla na vytápění	9,00 MWh = 32,4 GJ
Roční potřeba tepla na dohřev TUV	3,5 MWh = 12,6 GJ
Roční potřeba tepla na nucené větrání (VZT)	0,0 MWh

Rekapitulace příkonů tepla:

Vytápěcí okruh :	Vložený příkon: (kW)
1 ÚT – Větev č.1 – Ubytovna Sokrat – $dT = 80/60^{\circ}\text{C}$ z VS ZS - pr úchozí	80,0 kW
2 ÚT – Větev č.2 – Dohřev TUV, $T > 60^{\circ}\text{C}$, max. 80°C	70,0 kW
3 ÚT – Větev č.3 – Šatny + kanceláře - 70/50 $^{\circ}\text{C}$	61,0 kW
4 ÚT – Větev č.4 – Ubytovna - 70/50 $^{\circ}\text{C}$	23,0 kW
5 ÚT – Větev č.5 – Provozovna „U kopačky“ - 70/50 $^{\circ}\text{C}$	6,0 kW
Přípojná hodnota objektu	142,0 kW

B.3. Zdroj tepla:

Zdrojem tepla pro vytápění a ohřev TUV je topná voda z městského systému centralizovaného zásobování teplem. Do objektu bude v průběhu realizace stavby přivedena nová teplovodní přípojka a přípojka TUV s cirkulací z plastového předizolovaného flexibilního potrubí z polybutenu (Referenční výrobek: FLEXALEN 600), která zajistí topnou vodu s ekvitermně řízeným teplotním spádem (od teploty topné vody 60°C – decentralizovaný ohřev TUV mimo otopné období) z předávací stanice zimního stadionu ze systému CZT. Nová přípojka tepla, TUV a cirkulace nahradí původní přípojku v plném rozsahu.

Nová teplovodní přípojka bude ukončen na patě objektu v technické místnosti v 1.NP v armaturní šachtě, kde budou osazeny hlavní uzávěry a vypouštění. V technické místnosti bude nová přípojka tepla napojena na nový rozdělovač topných okruhů, který zajistí distribuci tepla do celého objektu dle potřeby.

B.4. Potrubní rozvody :

B.4.1. Rozvody - 1.NP:

Topný systém objektu je rozdělen v technické místnosti na 4 topné okruhy. Tři slouží pro vytápění objektu a jeden pro dohřev TUV v zásobnících. Jednotlivé topné okruhy pro objekt budou nezávisle řízeny a ovládány regulací, podle aktuálních požadavků na dodávku tepla jednotlivých zařízení a topných okruhů. Teplota topné vody v topných okruzích bude řízena ekvitem podle venkovní teploty. Oběh topné vody v jednotlivých okruzích budou zajišťovat elektronicky řízená oběhová čerpadla (Referenční výrobek: např. WILO, Grundfos). Požadovaná teplota topné vody bude zajištěna 3-cestným směšovacím ventilem s elektropohonem.

Nové rozvody od R+S, volně vedené v prostoru 1.NP až po rozvody uložené ve stavebních konstrukcích (stěny), budou provedeny z měděných trubek polotvrdých spojovaných lisovanými spoji systému mapress, případně pájením.

Nové rozvody topné vody uložené v podlahách budou provedeny z plasto-kovových sendvičových trubek např. Giacomini R 999 giaco-multiflex - PEX / AL / PEX o průměru 16-20 mm. V případě použití trubek PEX/AL/PEX jiného výrobce, případně trubek Rautitan Stabil, je nutné dodržet veškeré parametry původně navržených trubek. Zejména pak parametry pevnosti, tepelné odolnosti (životnosti), tepelné roztažnosti a vnitřní povrchové drsnosti, která ovlivňuje tlakové ztráty a tím hydraulické poměry v rozvodech při proudění topného média.

Při vzájemném napojování nových rozvodů, otopných těles a dalších zařízení nezaměnit přívodní a vratné potrubí!!!

Veškeré hlavní ležaté rozvody v 1.NP, mimo volně vedené rozvody v technické místnosti, budou vedeny vedle sebe pod stropy v podhledech a SDK obložení, uloženy na konzolách, závěsech a upevněno v objímkách.

Připojovací rozvody k otopným tělesům budou vedeny v podlaze, až k svislé připojovací části. Svislé části potrubí k připojovacím armaturám otopných těles budou vedeny kolmo ve stěnách vedle sebe. Napojení armatur OT na rozvody bude provedeno přes kolenovou garnituru RM 128 (16x2) x16.

Veškeré rozvody ve stěnách a podlahách budou opatřeny tepelnou izolací. Ležaté části rozvodů budou vedeny ve sklonech tak, aby docházelo k samovolnému odvodu rozvodu do stoupaček, otopných těles a armatur k tomuto účelu určených.

Poznámka: „ **Všechny prostupy stropem, budou provedeny pouze vrtáním, či frézováním**“

B.5. Otopná tělesa:

Jako nová otopná tělesa budou použita tělesa ocelová desková. Referenční výrobky: např. HENRAD VK Premium nebo KORADO RADIK Ventil kompak (VK, VKU) stavební výšky 500 a 600 mm

Napojení deskových těles v provedení VK na potrubí bude provedeno zprava zespodu ze stěny přes kompaktní uzavírací šroubení s roztečí 50 mm pro tělesa s integrovaným ventilem opatřená svěrnými šroubeními dle materiálu a rozměrů připojovacího potrubí. Každý integrovaný termostatický ventil (vložka) bude proveden s přednastavením dle PD. Přednastavení bylo stanoveno na základě předpokládaných hydraulických parametrů provozního okruhu v místech napojení na stávající topný systém. Součástí vybavení deskových a koupelnových těles je i odvodušňovací zátka.

B.6. Izolace a nátěry:

Veškeré rozvody vedené volně v prostoru 1.NP a v podhledech budou provedeny s nehořlavou tepelné izolací z minerální vaty. Referenční výrobek: např. **PAROC HVAC SECTION ALUCOAT T** s hliníkovou fólií se skleněnou mřížkou (ALS). Ostatní trubní rozvody ve stěnách a podlahách budou izolovány kruhovou návlekovou izolací z polyuretanové pěny např. Thermaflex, Tubolit, SH-Armalex, Mirelon. Tloušťky izolací budou v závislosti na světlosti potrubí a součiniteli tepelné vodivosti použitého typu izolace. Tloušťky izolací potrubí musí splňovat vyhlášku č.193/2007 Sb. V dokumentaci jsou uvedeny minimální tloušťky izolace se součinitelem tepelné vodivosti $\lambda = 0,035$ W/m. K.

Veškeré potrubní rozvody mimo ocelových budou provedeny bez nátěrů.

B.7. Požadavky na profese:

Měření a regulace :

1. - ovládání a chod jednotlivých topných okruhů – ekvitermní regulace
2. - snímání a regulace teploty topné vody v topných okruzích podle venkovní teploty
3. - ovládání chodu oběhových čerpadel v topných okruzích
4. - řízení a chod trojcestných el. směšovacího ventilu v topných okruzích
5. - signalizace chodu – nechodu všech zařízení
6. - dálkový přenos dat + vizualizace kompletního systému ÚT v rozsahu dle požadavku investora

Elektro :

Veškeré potrubí a armatury musí být uzemněny podle ČSN 33 2000-4-41 ed.2, 33 2000-5-51 ed.2, 33 2000-6-61.

Zdravotní technika :

- vzájemná koordinace při realizaci díla

Stavba :

- zednická výpomoc
- základní konstrukce pro zavěšení a uchycení potrubí
- prostupy ve zděných a stropních konstrukcích včetně protipožárních
- transportní cesty pro zařízení

Vzduchotechnika :

- vzájemná koordinace při realizaci díla

B.8. Protipožární zabezpečení - prostupy:

Prostupy dle vyhlášky č. 23/2008 sb. - změna 268/2011 Sb., §9 odst.6 :

Prostupy rozvodů a instalací technických a technologických zařízení, elektrických rozvodů (kabelů, vodičů) apod., mají být navrženy tak, aby co nejméně prostupovali požárně dělícími konstrukcemi. Konstrukce ve kterých se vyskytují tyto prostupy musí být dotaženy až k vnějším povrchům prostupujících zařízení a to ve stejné skladbě a se stejnou požární odolností jakou má požárně dělící konstrukce. Požárně dělící konstrukce může být případně i zaměněna (nebo upravena) v dotahované části k vnějším povrchům prostupů, za předpokladu, že nedojde ke snížení požární odolnosti a ani ke změně druhu konstrukce (DP1 apod.).

U níže uvedených prostupů požárně dělícími konstrukcemi se kromě úpravy uvedené výše zabráňuje šíření požáru hmotou (výrobkem) potrubí a vnitřním prostupem potrubí, nebo jiného prostupujícího

zařízení. Toto těsnění prostupů se zajišťuje pomocí manžet, tmelů a jiných výrobků (dále jen manžet), jejich požární odolnost je určena požadovanou požární odolností požárně dělící konstrukce, za postačující se považuje odolnost do 90 minut; těsnění prostupů se hodnotí podle 7.5.8 ČSN EN 13501-2:2008, a to v těchto případech :

a) požární odolnost EI

- kanalizační potrubí, třídy reakce na oheň B až F, světlého průřezu přes 8 000 mm² ve vertikální poloze a 12 000 mm² v horizontální poloze s odchylkou do 15° (EI-UU nebo EI-CU)
- potrubí s trvalou náplní vody nebo jiné nehořlavé kapaliny, třídy reakce na oheň B až F, světlého průřezu přes 15 000 mm² (EI-UC)
- potrubí sloužící k rozvodu stlačeného či nestlačeného vzduchu či jiných nehořlavých plynů včetně VZT rozvodů, třídy reakce na oheň B až F, světlého průřezu přes 12 000 mm² (EI-UC)
- kabelových a jiných el. rozvodů tvořených svazkem vodičů, pokud prostupují jedním otvorem, mají izolace šířící požár a jejich celková hmotnost je větší než 1,0 kg.m⁻¹

b) požární odolnost E-C/U, nebo E-U/C apod., a to ve všech případech uvedených v bodě a), pokud jde o prostupy požárně dělící konstrukcí klasifikace EW.

Pokud požárně dělící konstrukcí prostupuje vedle sebe více potrubí podle bodu a) nebo b) a jejich světlá průřezová plocha je větší než 2 000 mm², přičemž jejich vzájemná osová vzdálenost je menší než 300 mm, musí být všechna tato potrubí utěsněna manžetami podle 7.5.8 ČSN EN 13501-2:2008.

Potrubí podle bodu a) a b), která prostupují požárně dělícími konstrukcemi do shromažďovacího prostoru většího než 2 SP podle ČSN 73 0831, nebo zdravotnického zařízení LZ2 podle ČSN 73 0835, nebo která se nacházejí v objektech s výškou více než 20 nadzemními podlažími, musí být utěsněna manžetami i v případě, kde mají větší průřezovou plochu než je polovina hodnot uvedených v bodech a) a b).

Bez ohledu na průřezové plochy potrubí podle bodů a) a b), která prostupují požárně dělícími konstrukcemi do chráněných únikových cest, musí být tato potrubí utěsněna manžetami.

Každý prostup musí být zřetelně označen štítkem obsahujícím informace o ...

- požární odolnosti
- druhu a typu ucpávky
- datu provedení
- firmě, adrese a jméně zhotovitele
 - označení výrobce systému

Každý prostup musí zůstat volně přístupný pro možnost jejich dalších kontrol provozuschopnosti.

B.9. Bezpečnost práce :

Dodavatelé zajistí bezpečnostní opatření při souběhu montážních prací prováděných několika organizacemi najednou. Dodavatelé s požárním technikem zajistí opatření k protipožární bezpečnosti, zejména při svářečských pracích. Všichni pracovníci jsou povinni dodržovat všeobecně platné provozní předpisy a pokyny pro montáž jež jsou součástí dodávky zařízení.

Při provádění veškerých montážních a stavebních prací je nezbytně nutné dodržovat zásady bezpečnosti práce v souladu se zákoníkem práce, vyhláškou ČÚBP č. 48/82, vyhl. MV č. 247/2001 Sb., nařiz. vlády č. 361/2007 a 21/2003 – ochrana zdraví při práci a další související vyhlášky a předpisy.

B.10. Vliv zařízení na životní prostředí :

Stavbou nebude nikterak dotčeno životní prostředí. Pouze v době stavebních prací bude v objektu a jeho blízkého okolí zvýšená hladina hluku a prašnosti. Provozem kotle nebude narušeno životní prostředí.

B.10. Ostatní :

Tento projekt řeší strojní část ÚT. K dokončení je nutno vypracovat projekty částí navazujících profesí.

B.11. Potřeba pracovních sil :

Během provozu není nutná nepřetržitá přítomnost obsluhy. Je však nutné vykonávat běžnou údržbu, revize a opravy zařízení. Investor je povinen zajistit instruování obsluhy a přezkoušení znalostí provozních předpisů a manipulace se zařízením.

B.12. Zkoušky :

Po ukončení montáže budou provedeny zkoušky zařízení podle ČSN 06 0310 čl. 9.1 – 9.3. Bude provedena zkouška těsnosti a zkoušky provozní, které se dělí na dilatační a topné. V rámci topné zkoušky bude provedeno hydraulické vyvážení topného systému pomocí vyvažovacích ventilů stoupaček TA-STAD, regulačních vložek termostatických ventilů a regulačních šroubení otopných těles. O vyvážení otopného okruhu bude vyhotoven protokol, který bude trvale uložen u provozovatele a bude doložen ke kolaudaci stavby.

Datum : 10. 2020

*AIP : Ing. Anton Jurica
Vypracoval : Martin Vokoun*