

## TECHNICKÁ ZPRÁVA

**STAVEBNÍ OBJEKT : SO-01 SPORTOVNÍ HALA**

**ČÁST : D.1.4. TECHNIKA PROSTŘEDÍ STAVEB (TPS)**  
**- zařízení vytápění**  
**- zařízení měření a regulace**

Název akce : SPORTOVNÍ HALA S LEZECKOU STĚNOU,  
TYRŠOVA UL., NOVÉ MĚSTO NA MORAVĚ  
Investor : MĚSTO NOVÉ MĚSTO NA MORAVĚ,  
Vratislavovo nám. 103, 592 31 Nové Město na Moravě  
Datum : červen 2017  
Zak.číslo : 2016/10/DPS  
Stupeň : DPS  
Vypracoval : Ladislav Boušek

10.06.2017

*Tento projekt je duševním vlastnictvím autora, má povahu duševního tajemství  
a nesmí být bez souhlasu autora použit, kopírován či předán třetí osobě.*

firma Santis a.s. je zapsána v obchodním rejstříku u Krajského soudu v Brně, vložka 28 35 odd. B

## 1. ÚVOD

- 1.1 Tato část projektové dokumentace je zpracována ve stupni projektu pro provedení stavby (DPS). Vzhledem k tomu, že v době zpracování projektu nebyl znám dodavatel stavby ani konkrétní výrobky jednotlivých zařízení, je nutné zpracovat výrobní dokumentaci (VD) a to především zahrnující postup prací, kotvení k nosným konstrukcím, řešení kotelny, případnou úpravu rozvodů pro vybraná zařízení TZB a technologií, detailní koordinaci s ostatními a podrobnosti nutné k provedení.
- 1.2 PD tvoří výkresová část, technická zpráva a výkaz výměr. V případě rozporných údajů v jednotlivých částech PD je povinností dodavatele v rámci výrobní přípravy kontaktovat projektanta před započítím prací, aby mu sdělil platnost těchto údajů.
- 1.3 Platnost PD je 1 rok od data vydání, v případě nezačínání stavby do této lhůty je povinností objednatele ověřit si platnost údajů u zhotovitele.

Poznámky :

- nedílnou součástí výrobní dokumentace jsou koordinační výkresy řemesel vč. schématu prostorové koordinace
- GD je povinen zpracovat výrobní dokumentaci řemesel včetně dopracování podrobností vzájemné koordinace, nadřazenost profesí, definování postupů montáže, a způsobu řešení kolizních bodů
- součástí dodávky řemesel jsou prostupy do Ø 200mm (vrtací, popř. sekací práce vč. zapravení), prostupy nad Ø 200mm jsou součástí dodávky stavby
- v místě požárně dělících konstrukcí je nutno prostupy ošetřit požárními ucpávkami

## Seznam příloh:

- Č.1 – tab.mikroklima vnitřních prostor
- Č.2 – tepelnětech.vlastnosti konstrukcí
- Č.3 - výpočet tepelných ztrát

## 2. PODKLADY

Pro vypracování projektové dokumentace pro provedení stavby byly použity tyto podklady:

- dokumentace pro stavební povolení
- dokumentace pro provedení stavby stavební část a požadavky řemesel na vytápění
- dokumentace IO-12 přípojka teplovodu předána NMT, vypracována ENBRA a.s., Brno ze dne 15.5.2013
- Požadavky jednání kontrolního dne 28.3.2013, 20.8.2013, 14.5.2014,
- Zápis technických požadavků vyjádření NMT ze dne 10.4.2013
- Současné platné vyhlášky a normy ČSN/EN

### 3. POPIS TECHNICKÉHO ŘEŠENÍ VYTÁPĚNÍ

Předmětem projektu je vytápění sportovní haly s lezeckou stěnou.

#### a) zdroj tepla

Mediem pro vytápění je teplotonosná látka CZT

Zdrojem tepla je **zařízení CZT**.

Požadovaný tepelný výkon pro připojené soustavy bude zajišťovat odběrné tepelné zařízení - nepřímé zařízení pro úpravu parametrů teplotonosné látky (výměňiková stanice) napojené na CZT tepelnou přípojkou do odběrného místa.

- *přípojný tepelný výkon odběrného zařízení*

**250kW**

- *popis výměňikové stanice:*

Navržena je stanice KPS pokrývající tepelný příkon pro vytápění (tep.ztráty, infiltrace), pro nucené větrání a pro potřebu TUV. Součástí předávací stanice jsou deskové výměníky oddělující primární a sekundární okruh, zásobníkový ohřivač TUV 500 litrů, rozdělovač sekundárních okruhů včetně všech armatur, řídicí systém, rozvaděč a veškerá kabeláž související se stanicí.

#### b) připojení média

*Přípojka teplovodu* bude přeložkou stávajícího centrálního vedení dvoutrubním předizolovaným potrubím dle požadavku správce sítě (Novoměstské teplotárenské a.s.) a tato přípojka bude přivedena do technické místnosti. Dle dohody město-správce je dodavatelem přípojky vč. všech pomocných prací Novoměstská teplotárenská a.s. po předávací bod.

*Parametry teplotonosné látky dle správce sítě:* nominální 90/55°C, provozní se pohybuje 80/65°C s ohledem na venkovní teploty. Jmenovitý tlak 0,6 Mpa.

- *Požadavky správce sítě:* zpracovateli projektu byly k dispozici požadavky správce NMT ze dne 10.4.2013

*Odběrné místo (rozhraní mezi zařízeními dodavatele a odběratele):* bude za hlavní uzavírací armaturou, za níž bude na potrubí připojena předávací stanice.

Pozn.: přípojka teplovodu není součástí PD ani součástí dodávky stavby, dodávku vč.PD zajišťuje správce).

*měření spotřeby tepla:*

před KPS je umístěn fakturační měřič tepla (dodávka správce CZT).

#### c) potřeba tepla, provozní doba, energetická bilance

- *okrajové podmínky:*

- teplotní oblast (dle ČSN 73 0540-3) : 3
- venkovní teplota (dle ČSN 73 0540-3) :  $t_e = -17^\circ\text{C}$
- krajina: normální,
- budova: nechráněná, osaměle stojící.
- vnitřní teplota – viz Tab.1 v příloze č.1

- *tepelné soustavy*

Č.1 – sportovní hala

- *tepelné ztráty:*

Tab.1: Výpočet tepelných ztrát budovy byl proveden dle EN 12831:

Pol.	Tepelná ztráta	Tepelná soustava č.1 (kW)	Tepelná soustava č.2 (kW)	Tepelná soustava č.3 (kW)	Tepelná soustava č.4 (kW)
1.	prostupem	56			
2.	spárová infiltrace výplní otvorů +přirozené větrání	134			
3.	Spárová infiltrace pláště	5			

SPORTOVNÍ HALA S LEZECKOU STĚNOU, TYRŠOVA UL., NOVÉ MĚSTO NA MORAVĚ

4.	Celkem pro tep.soustavu	195			
----	-------------------------	-----	--	--	--

Pozn.:

1. mikroklima uvnitř budovy se uvažuje dle Tab.1 – viz příloha č.1

2. Hygienické větrání

- přirozené se předpokládá 0,5-2,0 x/hod. s tím, že v období s  $t_e < 0^\circ\text{C}$  bude sníženo na hyg.minimum způsobem užívání daným provozním řádem – viz výpočet tepel.ztrát.

- nucené se předpokládá u prostor s nuceným větráním dle způsobu užití s tím, že v období s  $t_e < 0^\circ\text{C}$  bude sníženo regulací na hyg.minimum za použití cirkulace min 75%.

3. spárová infiltrace pláště započítáno koef.vazby 0,1 ve výpočtu tepel.ztrát

4. s tepelnými zisky od technologie se neuvažuje.

5. výpočet tepel.ztrát byl proveden na základě okrajových podmínek a tepelně technických vlastností navrhovaných konstrukcí (viz příloha č.2) a předpokládaného způsobu provozování.

Tepelně tech.vlastnosti prvků obalového pláště budovy jsou stanoveny podle stavební části projektu dle platné legislativy. Provedení stavby musí odpovídat těmto požadavkům (mj. těsnost obálky, správné provedení parotěsných izolací, zabudování výplní otvorů apod.)

Výpočet tepelných ztrát – viz příloha č.3

- *maximální okamžitá potřeba tepla zdroje:*

Potřeba tepla pro tepelné soustavy vytápění + přir. větrání a připojené soustavy (nucená VZT, ohřev TUV, technologické teplo atd.)

Tab.2: stanovení výkonu jednotlivých zdrojů tepla dle tepelných soustav

Pol.	Připojená soustava	Tepelný výkon vypočtený (kW)				Pozn.
		Zdroj č.1 hala	zdroj č.2	zdroj č.3	zdroj č.4	
1.	Vytápění <sup>1)</sup>	195				
2.	Zátopový výkon	--	--	--	--	
3.	Ohřev TUV	80				
4.	Nucené větrací systémy	31	--			
5.	Náhrada tepla za odsávání z technologie <sup>2)</sup>	0				
6.	Teplo pro technologická zařízení	--	--	--	--	
7.	Provoz expedice/vstupních dveří:					
	- vrata bez úprav	--				
	- vrata s límcem nebo vnitřní žaluzie	--				
	- vrata s nafukovacím límcem	--				
	- vratové clony <sup>3)</sup>	--				
8.	<b>Přípojný tepelný příkon dle příl.A</b> <b>(<math>\Phi_{PRIP} = 0,7\Phi_{VYT} + 0,7\Phi_{VET} + \Phi_{TV}</math>)</b>	238				
9.	<b>Instalovaný výkon zdroje</b>	250				

Pozn.1: <sup>1)</sup> prostup + infiltrace

<sup>2)</sup> ohřev přívodu čerstvého vzduchu (náhrada za odsátý)

<sup>3)</sup> uvažovaná soudobost 0,4

Pozn.2:

1. stanovení příkonu pro potřeby TUV (ohřev na 60°C): 60os.x50l/den x 0,8 = 2,4m³/den, tj.80kW/hod., do bilance se započítává 80kW

2. V prostorách vstupů a barové části se předpokládá navýšení tepelných ztrát zvýšenou infiltrací pohybem osob. Pokud by docházelo v barové části k průvanu (v souvislosti návaznosti prostoru na sportovní halu přes schodiště), je možné prostor oddělit prosklenou stěnou. PD předpokládá provoz baru společně s provozem sportovní haly.

3. nucený přívod čerstvého vzduchu: --

*Provozní doba.*

- zimní období (1.9. – 31.5.): předpoklad 7 dní v týdnu, 16h/den + útlum 8h/den

- letní období: zdroj v provozu pro potřeby TUV

Vytápění bude probíhat v plně automatickém provozu.

*Energetická bilance:*

- roční potřeba tepla (předpoklad) 460MW

**d) řešení prostor se zdrojem tepla**

Umístění předávací stanice je v samostatné strojovně v 1.NP.

- požadavky na rozměr místnosti: podlahová plocha 8,8 m<sup>2</sup>

- požadavky na větrání místnosti:

- přirozeně do vedlejší místnosti (chodby)+havarijní nucené větrání 10x/hod. spínané termostatem)

- požadavky na přívod vody a odkanalizování:

- přívod pitné vody DN20 studené,

- napojení ohříváče na studenou, teplou a cirkulační vodu.

- požaduje se podlahová vpust' (předpoklad odtoku OV charakteru splaškové)

- požadavky na přívod el.energie:

profese elektro přivede 3kW/230V do prostoru R-UT

- požadavky na uzemnění, pospojování:

Veškeré kovové prvky napojit na zemní soustavu.

- požadavky na požární bezpečnost:

viz PBR.

- tepelné zisky v letním období: budou odvětrány nuceně

**e) popis vytápěcího systému**

- vytápění sportovní plochy:

Vytápění sportovní haly je zajištěno závěsnými sálavými panely, které jsou zavěšeny ve výšce 8,7m a 11,15 m nad hrací plochou. Systém byl navržen na základě požadavku investora, přičemž z hlediska užívání sportovní haly při potřebě rychlého zátoku není neoptimálnější.

- vytápění zázemí:

Šatny a zázemí sportovní haly jsou vytápěny ocelovými deskovými tělesy. Otopná plocha je navržena ocelovými deskovými tělesy s vestavěným ventilem. Stavební výška 600, 900 mm. Každý radiátor je dodáván s montážním příslušenstvím včetně odvzdušňovacího ventilu. Každý radiátor je osazen termostatickou hlavicí s rozsahem nastavení od 6 °C do 28 °C, bílá barva RAL 9016. V místnostech se sprchou jsou navržena trubková tělesa. Na koupelnová trubková tělesa bude osazen EZ ventil pro jednobodové připojení koupelnového tělesa. Každý radiátor je osazen termostatickou hlavicí s rozsahem nastavení od 6 °C do 28 °C, bílá barva RAL 9016.

V m.č. 1.302, 1.305, 1.308 jsou navržena tělesa desková tělesa vertikální

V m.č. 1.102 a 1.107 jsou před okna navrženy nadzemní konvektorová tělesa výšky 28cm bez ventilátoru. Na vstupu do tělesa je umístěn termostatický ventil včetně termostatické hlavy.

Ve sprchách a vstupu 1.401, WC 1.105, 1.106 je navrženo podlahové topení. M.č.1.0404 je vytápěna přípojkami pro okruhy podlahového topení.

Podlahové vytápění je navrženo se systémovou deskou, trubky PE-Xa 17x2. Podkladní izolační vrstva je tvořena tepelnou izolací polystyren EPS 150. Podlahová plocha je rozdělena celkem na 10 okruhů (viz. výkresová dokumentace). Dilatační spáry jsou tvořeny dilatační páskou. Přechází-li potrubí přes dilatační spáru musí být uloženo v ochranné trubce.

- okruhy otopného systému, parametry, popis

Všechny kotle jsou napojeny společným potrubím do sdruženého rozdělovače (součást KPS). Rozdělovač je osazen příslušnými armaturami a oběhovými čerpadly dle výk.části.

*- okruhy otopného systému, parametry, popis*

Rozdělovač topných okruhů je součástí KPS

Tab.3: okruhy otopného systému

Okruh	popis	Otopná plocha	Typ okruhu	Teplotní spád °C	Výkon (kW)	medium
Č.1	Vytápění sportovní haly	Sálavé panely	dvoutrubkový	75/60	145	Upravená voda
Č.2	Vzduchotechnika	výměník	dvoutrubkový	75/55	31	Nemrzoucí směs
Č.3	OT zázemí	otopná tělesa	dvoutrubkový	70/55	50	Upravená voda
Č.4	Podlahové topení zázemí	Podlahové vytápění	dvoutrubkový	45/32	14	Upravená voda
Č.5	Ohřev TV	Zásobník TV / deskový výměník	dvoutrubkový	65/35	80	Upravená voda

Hydraulické vyvážení jednotlivých teplovodních soustav je řešeno regulačními vyvažovacími ventily a nastavením průtoků na ventilových vložkách otopných těles. Oběh topného media zajišťují čerpadla s elektronickou regulací otáček.

Tlaková ztráta jednotlivých topných okruhů je kryta oběhovými čerpadly viz schéma zapojení. Před každým oběhovým čerpadlem musí být umístěn filtr.

*- měření spotřeby tepla*

Povinností provozovatele dle energetického předpisu je instalace přístrojů regulujících a registrujících dodávku tepelné energie v rozsahu dle vyhl.441/2012Sb.

Regulační prvky budou instalovány na každé větvi v tech. místnosti s regulací dle venkovní teploty.

Před KPS je umístěn fakturační měřič tepla (dodávka správce CZT).

*- popis rozvodů*

Rozvody potrubí ve strojovně a rozvody vedené k sálavým panelům a vzduchotechnice jsou navrženy z ocelového potrubí, které je vedené nad volně po zdi a zavěšené na vazníku. Radiátorové rozvody v 1.NP jsou navrženy z PE-Xa z vysokotlaceného zesíleného polyetylénu s ochrannou vrstvou proti difuzi kyslíku Potrubí PE-Xa je vedené v podlaze

Ocelové potrubí bude opatřeno 1x základním a 2x krycím nátěrem pod tepelnou izolací.

Potrubí bude kotvené typizovaným závěsným systémem (závitová tyč, konzola, jezdec, objímka,...) do stropu či stěn vyjma akustických. Dilatační změny potrubí jsou řešeny trasovými změnami, dilatačními „U“ kompenzátory. Na trase potrubí musí být kluzné a pevné body.

Rozvody pro otopná tělesa budou provedeny z potrubí PE-Xa s kyslíkovou bariérou. Potrubí je vedené v podlaze.

Upozornění:

1.pro vedení rozvodů nesmí být použity akustické dělicí konstrukce – pouze se souhlasem výrobce materiálu dělicí konstrukce. Projekt předpokládá zvolení systému dělicích konstrukcí umožňující příčné vedení rozvodů, přičemž je kladen velký požadavek na preciznost provedení (např. opracování prostupů těsnícím materiálem, min.zásah do zděných konstrukcí apod.).

2. v místech, kde vedení prochází požárními úseky musí být opatřeno typovou požární ucpávkou vč. řádného označení (vyznačení pož.úseků viz část PBŘ).

*- izolace rozvodů*

Izolováno bude veškeré potrubí rozvodů tepla vyjma viditelných přípojek k tělesům. Měděné potrubí vedené volně nebo v šachtě bude izolováno izolačními pouzdry z min.vaty s hliníkovou fólií. Potrubí PE-Xa vedené v podlaze bude izolováno z pěn.PE. V místě kulového uzávěru, přírubového spoje, případně připojovacího šroubení a jiných zařízení bude provedena snímatelná izolace pomocí pouzder z minerální vaty. Čerpadla budou opatřena snímatelnou izolací z EPP. Tloušťka izolace bude provedena dle vyhlášky č. 193/2007Sb (viz tab.4).

Tab.4: specifikace izolace potrubí

potrubí PE-Xa 17	izolace PE 13 mm
potrubí PE-Xa 20	izolace PE 13 mm
potrubí PE-Xa 25	izolace PE 13 mm
potrubí PE-Xa 32	izolace PE 20 mm
potrubí PE-Xa 40	izolace PE 25 mm
potrubí ocel DN 25	izolace ALS PIPO 25 mm
potrubí ocel DN 32	izolace ALS PIPO 30 mm
potrubí ocel DN 40	izolace ALS PIPO 40 mm
potrubí ocel DN 50	izolace ALS PIPO 50 mm
potrubí ocel DN 65	izolace ALS PIPO 60 mm

*- tlakové poměry*

Provozní tlak topné soustavy je 2,5 bar.

Minimální tlak topné soustavy 1,0 bar

Otevírací přetlak pojistného ventilu 3,0 bar

*- zabezpečení**- kompaktní předávací stanice*

Součástí KPS systému je pojistný ventil DN 20, otevírací přetlak 300kPa je na výstupním potrubí z výměníku. Expanzní zařízení topného systému je řešeno tlak.exp. nádobou o objemu 250 litrů.

*- okruh vzduchotechniky*

Pojistný ventil DN 20, otevírací přetlak 300kPa je umístěn na výstupu z deskového výměníku. Systém bude doplněn tlakovou exp nádobou o objemu 35 litrů 35/6.

*- doplňování soustavy kapalinou**- doplňování upravenou vodou*

Doplňování vody do topného systému je zajištěno automaticky regulačním systémem KPS.

*- požadavky na úpravu vody:*

Voda napouštěná do systému při montáži a voda dopouštěná v průběhu provozování musí být upravená v souladu s požadavky výrobce zařízení.

*- doplňování nemrznoucí kapalinou*

Doplňování vody do okruhu GLYKOL bude zajištěno obsluhou.

*- požadavky na uzemnění, pospojování:*

kovové prvky napojit na zemnicí soustavu.

**f) připojená zařízení napojená na rozvody tepla***- vzduchotechnika:*

VZT zařízení 1:

Pro napojení vzduchotechnické jednotky bude použita nemíchaná topná voda o teplotě 75°C. Vzduchotechnická jednotka je oddělena deskovým výměníkem od topného okruhu výkon 31 kW. Ve vnějším okruhu je směs ETHYLENGLYKOL 30%. Oběh topného média vzduchotechnickou jednotkou zajišťuje oběhové čerpadlo, které je součástí regulačního uzlu vzduchotechnické jednotky.

- ohřev TUV:

Příprava TUV se předpokládá dle vyhl.194/2007Sb. denně min. 6-22hod. s teplotou na výstupu 45-60°C s výjimkou krátkodobých špiček.

Ohřev TV je zajištěn zásobníkovým ohřivačem 500 litrů z nerezů s dohřevem v deskovém výměníku o výkonu 80 kW. Záložní ohřev el.energií není navržen.

### g) elektroinstalace zařízení pro vytápění

Zařízení musí splňovat předpisy pro návrh a provádění elektroinstalace, mj.

- Vyhl.268/2009Sb., §34
- ČSN 33 2000-3, ČSN 33 2000-5-51 ed.3 a související protokol o vnějších vlivech (viz část elektro), popř. normy určující vnější vlivy pro daná prostředí (např. koupelny, bazény apod.)

- požadavky na el.zařízení:

Požadavky na provedení el.zařízení jsou dány protokolem o vnějších vlivech. Návrh protokolu je součástí projektu, část elektroinstalace. Tento protokol musí být potvrzen všemi členy komise před montáží zařízení a dodavatel ověří soulad mezi schváleným protokolem a charakteristikou el.zařízení.

- prostředí dle protokolu o vnějších vlivech (ČSN 332000-5-51 ed.3):

Prostor	Přiřazení vlivů			Prostředí
Vnitřní prostory				normální
umyvárny				nebezpečné

- požadavek na provedení elektrických zařízení:

- zařízení v prostředí nebezpečném: IP 40/40
- zařízení v prostředí normálním: IP40/20

- popis el.zařízení a rozvodů:

Elektrické zařízení dodávané profesí vytápění musí odpovídat požadavkům na prostředí.

Pozn.:

1. v případě změny užívání budovy (např.změna technologie apod.) je povinností provozovatele aktualizovat protokol o vnějších vlivech a provést revizi el.zařízení, zda odpovídají změně prostředí.
2. vliv el.zařízení na energ.bilanci – viz projekt elektro
3. revizní zpráva musí zahrnovat veškeré el.rozvody a zařízení včetně zařízení dodávané profesí vytápění

- rozhraní dodávky profese elektro-vytápění:

- napojení silové elektroinstalace v rozvaděči R-UT
  - napojení silové elektroinstalace prvků kotelny (čerpadlo, směšovací ventil) vč. dovybavení rozvaděče zajistí profese vytápění
  - regulační systém, čidla a ovládací prvky vč.propojovací kabeláže je dodávkou MAR
- Profese elektro přivede do prostoru předávací stanice jištěný kabel 230V/3kW. Rozvaděč ÚT a silová propojovací kabeláž k jednotlivým prvkům je součástí dodávky ÚT.

### h) zkoušky, revize, provozní řád, dokumentace

Po ukončení montáže otopné soustavy bude provedena zkouška těsnosti, tlaková zkouška a provozní (dilatační a topná) zkouška. Zkoušky provede dodavatel stavby dle ČSN 060310 za účasti investora. O zkoušce bude sepsán protokol.

Součástí dodávky je podrobný provozní řád s uvedením kontrol, intervalů údržby, servisních prohlídek, požadavků na revize a na obsluhu zařízení (provádění pravidelných prohlídek min. 1xdenně, obsluha musí být řádně vyškolená a poučena). V případě, že zařízení splňuje kritéria na vyhrazené technické zařízení, nutno provozování a kontroly provádět dle v.21/79Sb. a navazujících předpisů.

- referenční vzorky

Dodavatel předloží investorovi a TDI k odsouhlasení všechny vyžádané vzorky jednotlivých prvků dodávky s předáním včetně jednotlivých technických a katalogových listů. Výroba a předložení vzorků je v započítaná v ceně díla a nebude hrazena zvlášť. Po odsouhlasení vzorků bude výrobek zapracován do výrobní dokumentace a dokumentace skutečného stavu.



- požadavky na obsah dílenské, výrobní dokumentace:

Technická zpráva

Výkresová část

Detaily

Technologické postupy

Základní harmonogram

Odsouhlasení všemi zúčastněnými výrobci

- požadavky na obsah dokumentace skutečného provedení:

Technická zpráva

Výkresová část

Geodetické zaměření

- podmínky pro převjímkou:

- prohlášení dodavatele o provedení konstrukce či systém podle DPS a navazující VD

- předložení stavebního ( montážní) deníku

- protokoly o schválení předložených vzorků použitých materiálu a prvků

- předložení atestu, certifikátů apod. pro použité materiále a prvky

- protokoly o provedených kontrolách.

- předložení dokumentace skutečného provedení v tiskové a digitální podobě (dwg, BIM)

**i) protipožární opatření:**

- provedení protipožárních ucpávek v místě prostupu pož. dělící konstrukcí

**j) požadavky na ostatní profese**

- stavební:

- provedení prostupů nad DN200mm

- provedení otvorů do fasády pro provozní větrání

- provedení otvorů pro komínový průduch

- prostor pro předávací stanici dle odstavce d)

- provedení podlahového topení dle detailu v.č. 07

- provedení prostupů nad DN200mm

- požadavky na montážní otvory a dopravní cesty

- ve strojovně otvor 1,0x1,97m – trvalý

- elektro:

- do prostoru R-UT přivést el. kabel jištěný 230V/3kW

- napojení havarijního větrání pro spínání termostatem

- zdravotnické instalace:

- napojení ohříváče teplé vody na studenou, teplou a cirkulační vodu,

- přivést studenou pitnou vodu DN20 do prostoru KPS (úprava vody je dodávkou profese vytápění)

- odkanalizovat prostor kotelny pro běžné splaškové vody

- odvětrání:

- přirozené větrání prostoru předávací stanice neuzavíratelnými otvory do chodby

- havarijní nucené větrání 10x/hod při vnitřní teplotě +35°C, ventilátor napojen z rozvaděče R-UT

**k) požadavky na dodavatele**

- součástí dodávky jsou veškeré pomocné konstrukce nutné pro montáž a demontáž zařízení (např.lešení, zákryty)

#### 4. POPIS TECHNICKÉHO ŘEŠENÍ MAR

Z ekonomických důvodů (požadavek investora na dodržení předpokládaných investičních nákladů) je regulační systém jednotlivých zařízení sestaven ze samostatných regulátorů ovládající jednotlivá zařízení bez centrální nadstavby s dálkovým přenosem dat.

##### a) MaR vytápění:

*Popis:*

Řízení topného systému je navrženo regulačním systémem, který je součástí KPS. Součástí dodávky MAR je regulátor, propojovací kabeláž na aktivní prvky (čerpadla, klapky, servopohony apod.), kabeláž ke všem čidlům. Regulátor MAR bude napojen z rozvaděče R-ÚT (propojovací kabeláž vč. rozvaděče součást dodávky ÚT)

Regulační systém řídí výkon primárního okruhu přivíráním 2cestných armatur před deskovými výměníky. Sekundární okruhy jsou řízeny ekvitermně dle venkovní teploty. Vytápění objektu je v plně automatickém režimu s nočním útlumem pro vytápění. V prostoru sportovní haly je umístěno prostorové čidlo pro přesné řízení vnitřní teploty v hale.

*Dodávka MAR:*

- součástí dodávky MAR je regulátor (řídící jednotka), propojovací kabeláž na řídící prvky (čerpadla, klapky, servopohony apod.), potřebná čidla a propojovací kabeláž.

*Dodávka ostatních profesí:*

- elektroinstalace: přivede jištěný silový přívod 230V/10,0kW do prostoru tech. místnosti

- vytápění: napojení regulátoru MAR z rozvaděče R-ÚT

MAR vytápění je součástí dodávky profese vytápění.

##### b) MAR TUV:

Regulace teploty topné vody je zajištěna řídícím systémem, který je součástí KPS. Regulace ohřevu TUV je řešena zvolením teploty a časového režimu včetně ochrany proti legionelle na regulačním systému topení. Součástí dodávky MAR je řídící jednotka, čidla a propojovací kabeláž. MAR TUV je součástí dodávky topení.

*Dodávka MAR TUV:*

Součástí dodávky MAR je regulátor, propojovací kabeláž a čidlo teploty v zásobníku TUV.

*Dodávka ostatních profesí:--*

MAR TUV je součástí dodávky vytápění.

##### c) MAR VZT

Regulace VZT je řešena samostatnými regulačním systémem (součást VZT). MAR VZT předají požadavek regulačnímu systému topení, které uvede v činnost příslušné topné okruhy. Propojovací kabeláž na MAR ÚT je součástí dodávky VZT.

Teplota topné vody pro VZT bude regulována na rozdělovači na teplotní spád 75/55C pomocí směšovacího ventilu.

MAR VZT před jednotkou VZT je řešena směšovacím uzlem a je součástí dodávky VZT jednotky.

##### d) Měření spotřeby tepla

Před KPS je umístěn měřič tepla, který je dodávkou dodavatele CZT, včetně napojení na datovou síť.

##### e) MaR zabezpečení zdroje:

Součástí dodávky vytápění je hlídání těchto poruchových stavů tech.místnosti:

- nárůst vnitřní teploty nad + 35°C: viz provozní větrání, část VZT, termostat součást elektro

**Základní předpisy pro návrh a provozování tepelných soustav:***Právní předpisy:*

Zákon č. 183/2006. Zákon o územním plánování a stavebním řádu

Zákon č. 22/97 Sb., o technických požadavcích na výrobky a další související zákony a vyhlášky.

Zákon č. 174/1968 Sb. o státním odborném dozoru nad bezpečností práce, ve znění pozdějších předpisů

Zákon č. 406/2000 Sb. o hospodaření energií, ve znění pozdějších předpisů

Zákon č. 201/2012 Sb. o ochraně ovzduší, ve znění pozdějších předpisů

*Normy:*

ČSN 33 2000-5-51 ed.3 Výběr a stavba elektrických zařízení

ČSN EN 832:2000 (73 0564) Tepelné chování budov - Výpočet spotřeby energie na vytápění - Obytné budovy

ČSN EN 12098-1:1998(06 0330) Regulace otopných soustav - Část 1: Regulace teplovodních otopných soustav v závislosti na venkovní teplotě

ČSN 06 0210 Výpočet tepelných ztrát budov při ústředním vytápění

ČSN 06 0310 Ústřední vytápění - Projektování a montáž

ČSN 06 0320 Ohřívání užitkové vody - Navrhování a projektování

ČSN 38 3350 Zásobování teplem - Všeobecné zásady

ČSN 73 0540-3:2004 Tepelná ochrana budov - Část 3: Návrhové hodnoty

ČSN 73 0540-4:2004 Tepelná ochrana budov - Část 3: Výpočtové metody

ČSN EN ISO 13789:2000 (73 0565) Tepelné chování budov - Měrná ztráta prostupem tepla - Výpočtová metoda

ČSN EN ISO 13790 (73 0317) Tepelné chování budov - Výpočet potřeby energie na vytápění

ČSN EN 13465 (12 7020) Větrání budov - Výpočtové metody pro stanovení průtoku vzduchu v obydlích

ČSN EN 442-1 (06 1100) Otopná tělesa - Část 1: Technické specifikace a požadavky

ČSN EN 1264-3 (06 0315) Podlahové vytápění - Soustavy a komponenty - Část 3: Dimenzování

ČSN EN 12831 (06 0206) Tepelné soustavy v budovách - Výpočet tepelného výkonu

ČSN 06 0220 Tepelné soustavy v budovách - Dynamické stavy

ČSN 06 0320 Tepelné soustavy v budovách - Příprava teplé vody - Navrhování a projektování

ČSN 06 1101 Otopná tělesa pro ústřední vytápění

ČSN 06 1201 Lokální spotřebiče na tuhá paliva - Základní ustanovení

ČSN 73 0540-1 Tepelná ochrana budov - Část 1: Terminologie

ČSN 73 0540-2 Tepelná ochrana budov - Část 2: Požadavky

ČSN 73 0540-3 Tepelná ochrana budov - Část 3: Návrhové hodnoty veličin

ČSN 73 0540-4 Tepelná ochrana budov - Část 4: Výpočtové metody

ČSN 73 4201 Komíny a kouřovody - Navrhování, provádění a připojování spotřebičů paliv

## Příloha č.1

Tab.1 – mikroklima vnitřních prostor (jednotlivých zón)

	Prostor (skupina místností)	Požadovaná teplota $t_i$ (°C)					Předpokládaná vlhkost $\varphi_i$ (%)		
		zima			léto <sup>x)</sup>		dle ČSN 730540-3 (návrhová relativní vlhkost)	opatření	třída vlhkosti ČSN EN ISO 13788
		ČSN EN 12831, tab.NA.2 ( $\Theta_{int}$ , výpočtová teplota)	Vyhl. 410/2005Sb. +343/2009Sb. $t_{g,min}$	ČSN 730540-3 ( $\Theta$ , návrhová vnitřní teplota)	Vyhl. 410/2005Sb. +343/2009Sb. $t_{g,max}$	opatření			
1.	Kanceláře – pracoviště třídy I	20	20	20	28 <sup>x)</sup>	–	50	-	2
2.	Sportovní hala	18	18	18	28 <sup>x)</sup>	Výměna $\geq 2x/h$ přírozeně + nuceně	70	Výměna $\geq 2x/h$ přírozeně+ nuceně	4
3.	Umyvárny	24	24	24	--	Výměna $\geq 2x/h$ nuceně <sup>3)</sup>	50-70 <sup>1)</sup>	Výměna $\geq 2x/h$ nuceně <sup>3)</sup>	4
4.	Šatny	20	20	20	--	Výměna $\geq 2x/h$ nuceně	50	Výměna $\geq 2x/h$ nuceně	2-3