

TECHNICKÁ ZPRÁVA

STAVEBNÍ OBJEKT : SO - 01 BUDOVA ŠKOLY

**ČÁST : D.1.4 TECHNIKA PROSTŘEDÍ STAVEB
- VYTÁPĚNÍ, MaR**

Název akce : VYBUDOVÁNÍ ODBORNÝCH UČEBEN A MODERNIZACE
STÁVAJÍCÍCH UČEBEN 1. ZŠ V NOVÉM MĚSTĚ NA MORAVĚ
Investor : Město Nové Město na Moravě, Vratislavovo nám. 103,
592 31 Nové Město na Moravě
Datum : listopad 2017
Zak.číslo : 2016/16/DPS
Stupeň : DPS
Vypracoval : Ladislav Boušek

22.11.2017

*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

IČO 25546791
DIČ CZ25546791

santis@ateliersantis.cz
www.ateliersantis.cz

Bankovní spojení: KB a.s. Žďár nad Sáz.
číslo účtu: 5364210247/ 0100

1. ÚVOD

- 1.1 Tato část projektové dokumentace je zpracována ve stupni projektu pro provedení stavby. 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 – viz. paré 0

2. PODKLADY

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

- dokumentace stavební části
- Koordinační schůzky se zástupci technického úseku investora
- Současné platné vyhlášky a normy ČSN/EN

3. POPIS TECHNICKÉHO ŘEŠENÍ VYTÁPĚNÍ

Předmětem této části projektu je řešení vytápění školní budovy ve 3.NP a pavilon pracovní výuky.

a) zdroj tepla

– stávající škola

Zdrojem tepla je systém CZT - teplovod

V objektu školy je stávající výměňková stanice. Součástí stávajícího systému je již rezerva pro napojení nových učeben.

Celkový přenášený výkon se zvýší o cca 58629 W (tepelná ztráta 68624 W – ztráta stávající střechou 9995W).

Stávající výměňková stanice je plně funkční. Bude zachována bez zásahu. Součástí stanice je rozdělovač topných okruhů včetně armatur (regulátor tlakové difference, měřič tepla, apod.) a čerpadel, řídicí systém, rozvaděč elektroinstalace R-UT vč.vybavení, řídicí jednotka MAR a veškerá propojovací silno a slaboproudá kabeláž související se stanicí.

– pavilon pracovní výuky

Zdrojem tepla je navržen plynový kotel.

- *popis zdroje:*

Pro vytápění pavilonu je navržen plynový kondenzační kotel o výkonu 4,3-17,4 kW pro pokrytí potřebného tepelného příkonu pro vytápění (tep.ztrát prostupem+přirozeným větráním+infiltrací spár pláště), pro TV a pro nucené větrání). Součástí plynového kotle je nepřímotopný zásobníkový ohříváč 46 litrů. Maximální spotřeba zemního plynu 2,6 m³/h.

- *odvod spalín a přívod vzduchu pro spalování:* viz bod d)

- *účinnost zdroje tepla:* navržený zdroj splňuje předpisy na min. účinnost (vyhl.441/2012Sb.)

Vliv zdroje na ŽP: dle zák. 201/2012Sb. Max výkon kotle je 25 kW a není vyjmenovaným zdrojem.

Provozování zdroje: instalovaný kotel musí splňovat účinnost a být provozován v souladu s energetickými předpisy (kontroly, posudky apod.). Jedná se o *vyhrazené technické zařízení* nutno postupovat v souladu s vyhl.21/1979Sb.

b) připojení média

CZT

Vytápění objektu školy je zajištěné výměňkovou stanicí, která je zachována bez změny. Nově vytápěné prostory jsou napojeny na rezervu.

PLYN

Připojení média:

Medium pro plynový kotel je **zemní plyn**.

Parametry vnitřního plynovodu: NTL - provozní tlak 2,0kPa (viz samostatná PD)

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 – škola

- *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	26,5	6,5		
2.	spárová infiltrace výplní otvorů +přirozené větrání	42,1	7		
3.	Spárová infiltrace pláště	2	1		
4.	Celkem pro tep .soustavu	70,6	14,5		

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 až 70%.

3. spárová infiltrace pláště (stanoveno odborným odhadem 0-5-10-15-30W/bm spáry dle provedení): započítáno koef.vazby 0,1 ve výpočtu tep.ztrát

3. spárová infiltrace pláště (stanoveno odborným odhadem 0-5-10-15-30W/bm spáry dle provedení):

4. s tepelnými zisky se neuvažuje.

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

Výpočet tepelných ztrát – viz příloha č.3

- *maximální okamžitá potřeba tepla zdroje:*

Potřeba tepla pro tepelné soustavy vytápění+přir.větrání a připojené soustavy

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

Pol.	Připojená soustava	Tepelný výkon vypočtený (kW)				Pozn.
		Zdroj č.1 stávající škola	zdroj č.2 pavilon pracovní výuky	zdroj č.3	zdroj č.4	
1.	Vytápění ¹⁾	63	16,5			
2.	Zátopový výkon	--	--	--	--	
3.	Ohřev TV	--				
4.	Nucené větrací systémy	--	-			
5.	Náhrada tepla za odsávání z technologie ²⁾	-	-			
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 ³⁾	--				
8.	Připojný tepelný příkon $\Phi_{prip} = 0,7\Phi + 0,7\Phi_{VET} + \Phi_{TV}$	63	16,5			
9.	Instalovaný výkon zdroje	70	17,5			

Pozn.1: ¹⁾ prostup + infiltrace

²⁾ ohřev přívodu čerstvého vzduchu (náhrada za odsátý)

³⁾ uvažovaná soudobost 0,4

Provozní doba.

- zimní období (1.9. – 31.5.): předpoklad 5 dní v týdnu, 16h/den, útlum 8h/den
 - letní období: CZT mimo provoz, plynový kotel pouze pro ohřev TV
- Vytápění bude probíhat v plně automatickém provozu.

Energetická bilance:

- roční potřeba tepla (předpoklad) 711 GJ

d) řešení prostor se zdrojem tepla**CZT**

Stávající předávací stanice bez změny

PLYN

Plynový kotel je umístěn v m.č. 1.0202 v 1.NP.

- požadavky na rozměr místnosti: 1*1,5m
- objem prostoru kotelny: -
- požadavky na stavební vybavení: -
- odvod spalin: kouřovod pro odtah spali a přívod vzduchu pro spalování z uzavřeného spotřebiče
 - vstupní parametry:
 - přívod vzduchu: z venkovního prostoru koax průduchem 80/125
 - druh paliva: plyn
 - nadmořská výška: 594 mnm
 - druh komína: koaxiální 80/125 originální výrobek výrobce kotlů
 - účinná výška komína: viz výkresová část
 - umístění komína: vnitřní
 - vliv okolních budov: bez vlivu
 - návrh komína:

AZ potrubím 80/125 (PPs/Al), které je vedeno nad střechu **min 1000mm**. Plynový kotel je spotřebičem s uzavřenou spalovací komorou typ „C“. Odvod kondenzátu je zaústěn do kanalizace. Prostup kouřovodu střešní plášť bude proveden přes typovou prostupku včetně čedičové izolace.

- požadavky na větrání místnosti s kotlem:
 - provozní – není požadavek na větrání prostoru
- požadavky na přívod vody a odkanalizování:
 - pitná voda DN20 do prostoru kotle
 - odpad. vody běžné splaškové
 - napojení ohřívače teplé vody na studenou, teplou a cirkulační vodu. Před ohřívače vody umístit tlakovou exp nádobu (dodávka ZTI).
- požadavky na přívod el.energie:

přivést 1kW/230V pro napojení plynového kotle
- požadavky na uzemnění, pospojování:

Veškeré kovové prvky napojit na zemnicí soustavu.
- požadavky na požární bezpečnost:

viz PBR.
- zabezpečení kotelny (havarijní stavy):
 - Bez požadavku

e) popis vytápěcího systému**Stávající škola**

Vytápění přístavby objektu stávající školy je zajištěné teplovodním systémem 75/60°C. Otopná plocha je řešena ocelovými deskovými radiátory s vestavěným ventilem. Na vstupu a výstupu z tělesa je instalováno regulační šroubení pro ventilová tělesa.

Každý radiátor je dodáván s montážním příslušenstvím včetně odvzdušňovacího ventilu. Každý radiátor je osazen termostatickou hlavici pro veřejné prostory s rozsahem nastavení od 6 °C do 28 °C, bílá barva RAL 9016.

Pavilon pracovní výuky

Vytápění přístavby objektu stávající školy je zajištěné teplovodním systémem 70/55°C. Otopná plocha je řešena ocelovými deskovými radiátory s vestavěným ventilem. Na vstupu a výstupu z tělesa je instalováno regulační šroubení pro ventilová tělesa.

Každý radiátor je dodáván s montážním příslušenstvím včetně odvzdušňovacího ventilu. Každý radiátor je osazen termostatickou hlavici pro veřejné prostory s rozsahem nastavení od 6 °C do 28 °C, bílá barva RAL 9016.

- okruhy otopného systému, parametry, popis

Radiátorové rozvody pro přístavbu stávající školy jsou napojeny na rezervy stávajícího rozdělovače v 1.PP.

Tab.3: okruhy otopného systému

Okruh	popis	Otopná plocha	Typ okruhu	Teplotní spád °C	Výkon (kW)	medium
Č.1	Vytápění okruh u hasičů	Otopná tělesa	dvoutrubkový	75/60	203	Upravená voda
Č.2	Vytápění okruh ke škole	Otopná tělesa	dvoutrubkový	75/60	43	Upravená voda
Č.3	Vytápění pavilon pracovní výuky	Otopná tělesa	dvoutrubkový	70/55	16,5	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 stávající (škola).

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 jsou osazeny na stávající předávací stanici. Měřiče tepla na nových topných okruzích nejsou požadovány provozovatelem.

Vytápění pavilonu odborné výuky, je regulováno dle venkovní teploty.

- popis rozvodů

Rozvody potrubí pro radiátory v přístavbě stávající školy jsou navrženy z měděného potrubí, které je spojované pájením nebo lisováním. Potrubí je vedené volně po zdi nebo pod stropem. Přípojky k novým radiátorům v 1.NP stávající školy budou provedeny z měděného potrubí.

Radiátorové rozvody v pavilonu pracovní výuky jsou navrženy z PE-Xa z vysokotlaceného zesíleného polyetylenu s ochrannou vrstvou proti difuzi kyslíku a budou vedené v podlaze. Při realizaci nesmí dojít ke křížení potrubí z důvodu výšky podlahy.

Ocelové potrubí (přívod DN 80) bude pod tepelnou izolací natřeno základním nátěrem 2x.

Potrubí vedené po zdi bude kotvené typizovaným závěsným systémem (závitová tyč, konzola, jezdec, objímka,...) do stropu či stěn vyjma akustických. Dilatační změny potrubí jsou řešeny trasovými změnami.

Hlavní přívod vytápění DN 80 z předávací stanice do stávající budovy bude z důvodu realizace výtahu přeložen do země. Nové potrubí je navržené z předizolovaného potrubí DN80/160. Potrubí bude uloženo do výkopu a následně bude zahřáto na $\frac{1}{2}$ teploty provozní (teplota předpětí v přívodním a vratném potrubí minimálně **50°C** a maximálně **83°C**).

Potrubí je kotveno třecí silou mezi plášťovou trubkou a zásypovým materiálem. Teplotní výkyvy se kompenzují jako osově napětí v systému.

Po zahřátí bude potrubí obsypáno materiálem se zrnitostí ≤ 16 mm. Obsyp výkopu se provádí lopatou a zhutněním kolem potrubí se rovněž provádí ručně. Min. 200 mm nad trubkami se pokládá výstražná fólie. Výkop se zasypává, je-li možno, vykopaným materiálem. Od 200-500 mm nad trubkami je zhutňování možno provádět vibrátorem s rovnou deskou s max. tlakem 100 kPa.

Zemní práce

Zemní práce budou prováděny dle ČSN 733050 a podle vyh. č. 324/1996 sb. Výkopové práce budou prováděny v předpokládané hornině tř. č.3 – 60%, tř. č.4 – 30% a tř. č. 5 – 10%. Rýha pro uložení potrubí bude hloubena strojně a v místech křížení s ostatními podzemními vedeními ručně. Ručně budou kopány montážní šachty a zkušební sondy v místech nejasného vedení podzemních sítí.

Před započítím zemních prací musí být vytyčené všechny podzemní sítě.

Montážní práce

Při montáži se potrubí položí na dřevěné trámký, trámký z tvrdé pěny, pytle s pískem nebo přímo na 10-ti centimetrovou podloží. Při ukládání vrstvu přímo na pískové lože je zapotřebí rozšířit výkop v místech spojů, aby byl zajištěn dostatečný montážní prostor. Pomocné trámký se položí v odstupu 2 m. Aby byla zajištěna bezvadná montáž objímek, se první trámek musí umístit alespoň 1 m od konce trubky, popř. svaru.

Ještě než se trubky a stavební díly svaří, musí se na plášťové trubky vedle místa svaru nasunout příslušné objímkové spojky s příslušnými smršťovacími manžetami. Pokud vládnou nepříznivé povětrnostní podmínky, je během přípravy a montáže zapotřebí postavit nad místem spoje ochranný stan. Během sváření je třeba chránit čelní strany konců trubek před spálením pomocí mokrých hadrů nebo clon.

Spoje u černých ocelových budou svařovat elektricky. Svařování provádějí pouze svářeči, kteří mají platné vysvědčení o zkoušce dle DIN EN 287-1 nebo DIN 8560, zkušební skupina R II.

Po ukončení svařování je třeba provést u svarů zkoušku v objemu dohodnutém mezi zadavatelem a objednatel. Očividné nedostatky jsou klasifikovány v ISO 6520. Kompletní potrubní trasa, popř. částečné úseky, musí být podrobeny tlakové zkoušce vodou. Zkušební tlak musí být udržován alespoň po dobu 8 hodin. Tato zkouška se musí provést pomocí přetlaku, který je 1,3-krát vyšší než provozní tlak, maximálně 32,5 barů, avšak minimálně ve výši jmenovité světlosti potrubního vedení. Tlakové zkoušky se musí provést podle Vd TÜV 1051 nebo DVGW, pracovní list 469, zkušební postup B1, jakož DIN 4279. Před provedením tlakové zkoušky by bylo dobré přezkoušet těsnost svarů pomocí tlakové zkoušky vzduchem s přetlakem 0,2 barů. Svary se natrou mýdlovou vodou, čímž se s jistotou zjistí netěsnosti.

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, které je vedené nevytápěnými prostory nebo nad podhledem. Dále bude izolované potrubí PE-Xa vedené v podlaze v pavilonu pracovní výuky. Ocelové potrubí vedené volně nebo v šachtě bude izolováno izolačními pouzdry z min. vaty s hliníkovou fólií. Potrubí 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

měděné potrubí 15 x 1,0	izolace PE 13 mm
měděné potrubí 18 x 1,0	izolace PE 13 mm
měděné potrubí 22 x 1,0	izolace PE 20 mm
měděné potrubí 28 x 1,0	izolace PE 20 mm
měděné potrubí 35 x 1,0	izolace PE 20 mm
potrubí ocel DN 80	izolace ALS PIPO 70 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

Přístavba stávající školy je zabezpečena stávajícím pojistným ventilem a automatickou expanzní nádobou.

Pavilon pracovní výuky je zabezpečen pojistným ventilem, který je součástí plynového kotle. Teplovodní systém je doplněn tlakovou membránovou expanzní nádobou o objemu 18 litrů.

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

Doplňování vody do topného systému ve stávající je zajištěno stávajícím automatickým doplňovacím zařízením. Doplňování vody do topné soustavy v pavilonu pracovní výuky je zajištěno obsluhou ručně.

- 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. Úpravna vody (změkčovací filtr) je součástí dodávky vytápění

- doplňování nemrznoucí kapalinou

- požadavky na uzemnění, pospojování:

kovové prvky napojit na zemnicí soustavu.

f) připojená zařízení napojená na rozvody tepla

- *vzduchotechnika:*

VZT zařízení:

Stávající bez změny.

- *ohřev TV:*

Přístavba stávající školy

– stávající ohřivač

Pavilon pracovní výuky

- příprava TV se předpokládá dle vyhl.194/2007Sb. denně min. 6-15hod. s teplotou na výstupu 45-60°C s výjimkou krátkodobých špiček.

Ohřev TV bude zajištěn nepřímoohřevným zásobníkovým ohřivačem 46litrů, který je vestavěn v kondenzační kotli. Zdrojem tepla budou plynové kotle s předřazeným chodem pro výrobu TV. Náhradní ohřev el.energie 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
Ostatní prostory				normální

- *požadavek na provedení elektrických zařízení:*

- zařízení v prostředí nebezpečném: IP 40/40

- zařízení v prostředí normálním: IP40/20

- *popis el.zařízení a rozvodů:*

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:*

- regulační systém, čidla a ovládací prvky vč.propojovací kabeláže je dodávkou MAR

Profese elektro přivede do prostoru kotle jištěný kabel 230V/2kW.

VŠE DODÁVKA UT

- *popis el.zařízení a rozvodů:*

Elektrické zařízení dodávané profesí vytápění je napojení regulačního systému pro plynové kondenzační kotle.

Pozn.:

1. v případě změny užívání budovy 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:

- profese elektro přivede do prostoru plynového kotle jištěný kabel 230V/2kW.

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 přejímku:

- 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.dělicí konstrukcí

- kotelna III.kategorie – samostatný pož.úsek

j) požadavky na ostatní profese

- stavební:

- provedení prostupů nad DN200mm

- provedení otvorů pro komínový průduch

- požadavky na montážní otvory a dopravní cesty

- ve strojovně otvor 2x1,0m – trvalý

- elektro:

- do prostoru kotle přivést el. kabel jištěný 230V/2kW

- *zdravotechnické instalace:*
- napojení ohřívače teplé vody na studenou, teplou a cirkulační vodu, před ohřívač vody umístit tlakovou exp nádobu.
- přivést studenou pitnou vodu do prostoru kotlů DN20 (úprava vody je dodávkou profese vytápění)
- odkanalizovat prostor kotelný pro běžné splaškové vody
- odvod kondenzátů od kotlů

k) požadavky na dodavatele

- před zahájením prací bude předložen podrobný HMG a postup prací k odsouhlasení (požadavek objednatele bude mj. i na dodávku v rámci so-ne, nebo 2.a 3.směnu)
- součástí dodávky jsou veškeré pomocné konstrukce nutné pro montáž a demontáž zařízení (např.lešení, zákryty)

4. POPIS TECHNICKÉHO ŘEŠENÍ MAR

a) MaR vytápění:

Popis:

Regulace plynového kondenzačního kotle je zajištěno prostorovým termostatem, který je doplněn vnějším čidlem.

Regulace přístavby školy je zajištěna stávajícím regulačním systémem.

Dodávka MAR:

- součástí dodávky MAR je prostorový termostat s vnějším čidlem a propojovací kabeláž.

Dodávka ostatních profesí:

- elektroinstalace: přivede jištěný silový přívod 230V/2,0kW do prostoru kotle

b) MAR TV:

součást kotle

c) MAR VZT

stávající

d) Měření spotřeby tepla

není požadavek na měření spotřeby

e) MaR zabezpečení zdroje:

bez požadavku

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 φ_i (%)		
		zima			léto ^{x)}		dle ČSN 730540-3 (návrhová relativní vlhkost)	opatření pro zimní období	třída vlhkosti ČSN EN ISO 13788
		ČSN EN 12831, tab.NA.2 ($\Theta_{int,i}$ výpočtová teplota)	Vyhř. 410/2005Sb.+343/2009Sb. $t_{g, int}$	ČSN 730540-3 (Θ návrhová vnitřní teplota)	Vyhř. 410/2005Sb.+343/2009Sb. $t_{g, max}$	opatření			
1.	Šatny	15	15	15	--	Výměna $\geq 2x/h$ přirozeně	50	Výměna $\geq 2x/h$ přirozeně	2-3
2.	učebny	20	20	20	--	Výměna $\geq 2x/h$ přirozeně	50	Výměna $\geq 2x/h$ Přirozeně	2-3

Přehled konstrukcí varianty 1

Stavba: VYBUDOVÁNÍ ODBORNÝCH UČEBEN A MODERNIZACE STÁVAJÍCÍCH UČEBEN 1. ZŠ V NOVÉM MĚSTĚ NA MORAVĚ

Místo: NOVÉ MĚSTO NA MORAVĚ

Zadavatel:

Zpracovatel:

Zakázka: Odborné učebny NMNM.STV

Archiv:

Projektant:

Datum: 26.11.2017

E-mail:

Telefon:

Neprůsvitné konstrukce

OK	ZZ	U W/(m ² ·K)	KC	Z/P	Vrstva	d mm	λ W/(m·K)	Z _{TM}	λ _{ekv} W/(m·K)	R _v m ² ·K/W
podlahana terénu Dílny šatny										
PDL1	0	0,270								
podlaha 1.NP schodiště										
PDL2	0	0,850								
střecha										
SCH1	0	0,160								
střecha dílny										
SCH2	0	0,160								
stěna vnitřní P250										
SN1	0	0,885								
stěna vnitřní P450										
SN2	0	0,287								
stěna vnější										
SO1	0	0,180								
stěna vnější PUR										
SO2	0	0,150								
stěna vněj CP 450										
SO3	0	1,220								

Poznámka:

ZTM – činitel tepelných mostů. Je určen k přepočítání výrobci uváděné λ_D na λ_{ekv} , která pak zohledňuje vliv nasákavosti stavebních izolací. Hodnota ZTM může být pro různé druhy izolačních materiálů předepsána metodikou výpočtu.

Součinitel ZTM umožňuje také zohlednit vliv kotvení, přerušení izolační vrstvy krokve, rámovou konstrukcí atp.

Jednotlivé hodnoty ZTM se sečtou a zadají jednou hodnotou do sl. ZTM. Pro výpočet platí vztah $\lambda_{ekv} = \lambda \cdot (1 + \sum ZTM)$
Výplně otvorů

OK	Var	ZZ	U W/(m ² ·K)	UN,20 W/(m ² ·K)	x m	y m	\dot{I}_{LV} m ² ·s ⁻¹ ·Pa * 10 ⁴	LS m	g	FF %
110/200										
DO1	V1	0	2,000	1,700	1,10	2,00	1,400	6,20	0,67	0,0
90/200										
DO2	V1	0	2,000	1,700	0,90	2,00	1,400	5,80	0,67	0,0
220/260										
DO3	V1	0	1,600	1,700	2,20	2,60	1,400	9,60	0,67	0,0
210/340										
DO4	V1	0	2,000	1,700	2,10	3,40	1,400	14,40	0,67	0,0
120/200										
OZ1	V1	0	1,100	1,500	1,20	2,00	1,400	8,40	0,67	0,0
120/170										
OZ2	V1	0	1,100	1,500	1,20	1,70	1,400	5,80	0,67	0,0

Tepelný výkon STN EN 12831

031390 - Ladislav Boušek - Žďár n.Sáz.

Zakázka: Odborné učebny NMNM.STV

TV v.4.6.5 © PROTECH spol. s r.o.

Datum tisku: 26.11.2017

OK	Var	ZZ	U W/(m ² ·K)	UN,20 W/(m ² ·K)	x m	y m	i _{LV} m ² ·s ⁻¹ ·Pa * 10 ⁴	LS m	g	FF %
375/175										
OZ3	V1	0	1,100	1,500	3,75	1,75	1,400	11,00	0,67	0,0
115/170										
OZ4	V1	0	1,100	1,500	1,15	1,70	1,400	5,70	0,67	0,0
130/110										
OZ5	V1	0	1,100	1,500	1,30	1,10	1,400	4,80	0,67	0,0
240/200										
OZ6	V1	0	1,100	1,500	2,40	2,00	1,400	10,80	0,67	0,0
195/200										
OZ7	V1	0	1,100	1,500	1,95	2,00	1,400	7,90	0,67	0,0
848/240										
OZ8	V1	0	1,100	1,500	8,47	2,40	1,400	31,35	0,67	0,0
150/150										
OZ9	V1	0	1,100	1,500	1,50	1,50	1,400	7,50	0,67	0,0