

ZNALECTVÍ, PORADENSTVÍ, PROJEKČNÍ STUDIO



D.1.4.3 a-01 - TECHNICKÁ ZPRÁVA

Název stavby:	Stavební úpravy MŠ Temenická 2309/61a – rekonstrukce sociálního zařízení
Místo stavby:	Temenická 2309/61a, 787 01 Šumperk
Investor:	Město Šumperk nám. Míru 364/1, 787 01 Šumperk
Zhotovitel projektových prací:	ASA expert a. s. Lešetínská 626/24 719 00 Ostrava - Kunčice IČ: 27791891
Autorizovaná osoba:	Ing. Pavel Srkal
Vypracoval:	Radim Šelong
Datum:	16. 10. 2020

Stupeň projektové dokumentace: Dokumentace pro stavební povolení

1) Úvod

Tato část projektové dokumentace řeší rekonstrukci zařízení pro vytápění v důsledku revitalizace vnějších konstrukcí objektu a současně také oddělení od společné otopné soustavy se sousední MŠ. Objekt je napojen na sekundární teplovodní rozvod SZTE provozované společností Sateza a.s. z kotelny K3- Anglická s centrálně ekvitermní regulovanou topnou vodou. Napojovací uzel je umístěn ve spojovací chodbě mezi dvěma MŠ. Objekt je vytápěn otopnými tělesy.

2) Výchozí podklady

- zadání a požadavky investora
- zadání a požadavky GP
- PD Stavební úpravy MŠ Temenická- Snižování energet. náročnosti vypracovaná proj. kancelář Frys, Šumperk z r. 2013
- Energet. audit vypracovaný Ing. Štěchovským v r. 2012
- vlastní šetření a zaměření na místě samém
- katalogy a technické podklady navržených zařízení a materiálů
- platné související normy, zákony a předpisy

Projekt je zpracován v souladu s legislativou a podklady platnými k datu expedice.

3) Umístění objektu

Místo stavby: Šumperk

Objekt se nachází v krajině s intenz. větry s min. oblastní výpočtovou teplotou $t_e -17^{\circ}\text{C}$

Průměrná venkovní teplota v topném období dle ČSN 730540 pro $t_{ds} +13^{\circ}\text{C}$: $3,5^{\circ}\text{C}$

Délka topného období: 242 dnů

4) Popis navrhovaného řešení

4.1 Vnitřní teploty

Vnitřní teploty ve vytápěných prostorech jsou stanoveny v souladu s ČSN EN 12 831

- herny: $+22^{\circ}\text{C}$
- chodby, šatny, schodiště, venk. WC: $+20^{\circ}\text{C}$
- umývárny, WC: $+24^{\circ}\text{C}$

4.2 Hodnoty součinitele prostupu tepla „U“

Hodnoty jsou převzaty z PENB

- obvodové zdivo: $U = 0,2$ a $0,9 \text{ Wm}^{-2}\text{K}^{-1}$
- střecha: $U = 0,12$ a $1,0 \text{ Wm}^{-2}\text{K}^{-1}$
- podlaha na ter.: $U = 1,5 \text{ Wm}^{-2}\text{K}^{-1}$
- okna: $U = 1,0$ (prosklení), $1,15$ (celkové) $\text{Wm}^{-2}\text{K}^{-1}$
- dveře: $U = 1,5 \text{ Wm}^{-2}\text{K}^{-1}$

4.3 Výchozí stav a demontáže

Na vstupu topné vody do objektu je instalováno fakturační měření spotřeby tepla a následně regulační uzel se 4-cestným Duomixem s pohonem a oběhovým čerpadlem s 2-ou stupňovou regulací otáček. Na vratném potrubí dom. rozvodu je instalován smyčkový ventil Hydrocontrol bez měřících ventilů.

Otopná tělesa v řešeném objektu jsou litinová článková typu Kalor. Na přípojce OT jsou instalovány dvojregul. ventily Oventrop (ve spoj. chodbě také Danfoss) s termost. hlavicemi, v hernách v provedení s odděl. čidlem vyvedeným nad zakrytí, na vratném potrubí neuzavíratelné šroubení. Rozvod topné vody je ve spoj. chodbě větven samostatně pro každou MŠ, v řešené MŠ je dvourubkový kombinovaný větevnatý s rovnotlakým Tiechellmannovým.

Rozvod je veden pod stropem chodeb v 1. NP a dále v každém podlaží nad podlahou podél zdi za otopnými tělesy. Řešená MŠ je na vratném potrubí opatřena podružným měřičem tepla a smyčkovým ventilem. Odbočkou z této části rozvodu jsou dodatečně napojena i tělesa ve spoj. chodbě. Rozvody jsou z ocelových trub bezešvých závitových a hladkých spojovaných svařováním, v malé míře z Cu potrubí spojovaného pájením (dodatečné napojení OT v chodbě). Rozvody pod stropem 1. NP jsou opatřeny tepelnou izolací z minerální vlny s povrch. úpravou plastovou fólií.

V řešeném objektu se provede kompletní demontáž zařízení pro vytápění. V napoj. uzlu se demontuje stáv. Duomix, který je z hydraul. hlediska nevhodný pro potřebnou úpravu (2 okruhy), oddělení rozvodů se provede bezprostředně za rozbočkou ve spoj. chodbě se zaslepením potrubí (viz výkres 1. NP). O naložení s demont. zařízením rozhodne investor, po dohodě lze opětovně použít termostat. hlavice s odděleným čidlem, případně i klasické s přípoj. závitem M30x1,5. Kovové demontované zařízení bude odvezeno do výkupu druhotných surovin, nekovové materiály (plasty, tepelná izolace...) budou odvezeny na řízenou skládku nebezp. odpadu.

4.4 Napojovací uzel (regulační stanice)

Vlivem rozdělení otopné soustavy na 2 nezávislé okruhy s individ. úpravou teplotních parametrů bude na stávajícím zařízení, které bude sloužit pro MŠ Tem. 61, instalován dvoucestný regulační ventil (bronzové tělo, zdvih 5,5 mm, ekviproc. charakteristika) v sadě s pohonem 230 V, 3-bod. řízeným a hydraulická spojka se zpětnou klapkou. Nový okruh bude umístěn v rozšířené skříni a bude vybaven shodným regul. ventilem s pohonem, hydraul. spojkou, oběhovým čerpadlem s elektron. regulací otáček (prémiová řada prémiového výrobce, mokroběžné s elektron. regulací otáček, multidigitální displej, volba charakteristik, plynulé nastavení dopravní výšky po 0,1 m, závitový přípoj PN 1 MPa, EC motor 230 V/ 1f, energet. účinnost EEI <0,20, PPS tvarovaná izolace) a sestavou hydronických armatur- na přívodu smyčkovým ventilem (bronzové tělo, závitové provedení, 2 měřicí ventily pro měření průtoku, 0-7,0 otáček nastavení, možnost aretace) a na vratu regulátorem difer. tlaku (bronzové tělo, EPDM membrána, stupnice nastavení 50-300 mbar) propojeným kapilárou s přívodním potrubím. Na vratu tohoto okruhu bude instalován podružný měřič spotřeby tepla (kompaktní závitové provedení, provoz na baterie, odnímatelná vyhodnocovací jednotka, vč. jímek, sond a kabelů, kalibrovány). Stanice bude ekvitermní řízena programovatelným regulátorem- viz MaR.

4.5 Otopná soustava

Otopná tělesa jsou navržena ocelová panelová tělesa se spodním přípojem a integrovanou ventil. vložkou (kv 0,13-0,75 při Xp 2K, 8 stupňů plynulého nastavení), ocelová panelová se sp. přípojem v provedení „Clean“ bez konvektorových a krycích plechů, na přípojce osazená uzav. šroubením typu „H“ (ponikl. mosaz, 0-4,0 otáček nastavení, kvs 1,7) a ocelová panelová s bočním přípojem na přípojce opatřená dvojregul. ventilem (poniklovaná mosaz, kv 0,005-0,67 při Xp 2K, 8 stupňů nastavení po 0,5) a uzavíracím šroubením (ponikl. mosaz, 0-4,0 otáček nastavení, kvs 1,7). Tělesa jsou z výroby opatřena odvzdušněním a vypouštěním a závěsy na zeď. Na každé OT bude instalována kapalinová termostatická hlavice M30x1,5, u zakrytovaných těles v provedení s odděleným čidlem délky 2 m. Pokud bude souhlasit investor a při kompatibilitě komponentů je možné využití stáv. demontovaných kvalitních hlavíc.

5) Rozvod potrubí

5.1 Návrh rozvodů

Topný okruh pro vytápění je navržen dvoutrubkový větevnatý s vedením pod stropem 1. NP v podhledu a dále nad podlahou nad sebou pod otop. tělesy částečně v 1. NP a zcela ve 2. NP. Rozvod bude veden bez spádu, kompenzace tepelné roztažnosti je řešena přirozenými lomy. Nejvyšší body rozvodu budou odvzdušněny přes spotřebiče, příp. pomocí automatických odvzduš. armatur v protizáplavovém provedení, nejnižší body se opatří vypouštěním, příp. budou vypouštěny přes spotřebiče.

5.2 Materiál rozvodů

Pro rozvody topné vody jsou navrženy trubky podélně svařované, tenkostěnné, z vnější strany galvanicky pozinkované, vnitřně bez pozinkování, nelegovaná uhlíková ocel E195 s materiálem č. 1.0034 dle DIN EN 10305-3. Tvarovky s barevným kontrolním bodem pro správné nalisování, těsnění EPDM kroužkem.

5.3 Uložení rozvodů

Potrubí vedené pod stropem bude zavěšeno ke stropní konstrukci pomocí závěsného systému s pryžovou objímkou, potrubí vedené nad podlahou bude uchyceno pomocí klip systému kotveného do zdiva. Detailní návrh závěsů provede dodavatelem zvolený výrobce závěsné techniky v rámci dílenské dokumentace.

5.4 Izolace tepelné a požární opatření

Izolace potrubí bude splňovat požadavky vyhlášky č. 193/2007. Potrubí vedené pod stropem 1. NP a v regul. stanici bude opatřeno tepelnou izolací pomocí pouzder z minerálních vláken s hliníkovou fólií (maximální deklarovaná hodnota součinitele tepelné vodivosti dle ČSN EN 13787 může být $0,055 \text{ Wm}^{-1}\text{K}^{-1}$ při 100°C). Tloušťky izolací budou následující: DN 15-25.....30 mm, DN 32,40.....40 mm, DN 50,65.....50 mm.

5.5 Nátěry

Potrubí nebude opatřeno nátěrem.

6) Balance médií a energií (technické údaje)

Tepelná ztráta při $t_e -17^\circ\text{C}$	- MŠ:	28,2 kW
	- spoj. chodba	7,3 kW

Okruh pro vytápění

Tepelný výkon:	35,5 kW
Průtok:	1530 l/h
Potřeba hydrodynam. tlaku (bez RDT a SV):	8 kPa
Potřeba hydrodynam. tlaku (vč. RDT a SV):	17 kPa
Teplotní spád topné vody:	$70/50^\circ\text{C}$ ekvitemně
Nastavení čerpadla:	p-v, 2,0 m

Minim. dispoziční difer. tlak na přípojce topné vody: 15 kPa

Konstrukční přetlak topné soustavy: PN 0,6 MPa

Roční balance tepla

Roční spotřeba tepla pro vytápění MŠ:	58,4 MWh
Roční spotřeba tepla pro vytápění spoj. chodby:	14,1 MWh
Celková roční spotřeba tepla:	72,5 MWh (261 GJ)

7) Požadavky na profese

Stavba

- rozšíření skříně regul. stanice o cca 600 mm
- demontáž a montáž podhledů v trase potrubí pod stropem
- demont. a montáž zakrytování otop. těles
- prostupy zdivem a stropem pro rozvody

MaR

- napojení komponentů obou okruhů regul. stanice na ekvitemní regulátor vč. silového napájení

8) Bezpečnost a ochrana zdraví při práci

Pro montáž zařízení platí ČSN 06 0310. Při provádění prací je nutno dále dodržet platné předpisy, zákon č. 309/2006 Sb. a prováděcí vyhlášku č. 591/2006 Sb. o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích, vč. příslušných norem ČSN a ostatní předpisů, platných pro bezpečnost práce ve stavebnictví. Z toho vyplývá, že práci může provádět pouze oprávněná odborná firma. Po ukončení montáže se provede zkouška těsnosti, dilatační zkouška a následně topná zkouška v délce 48 hodin. Bude provedeno v souladu s vyhláškou č. 193/2007 Sb. hydronické zaregulování soustavy s výsledným protokolem staženým z vyvažovacího přístroje. Cílem zaregulování je dosažení projektovaných průtoků, tím i maximální míry hospodárnosti provozu a zajištění optimálního výkonu celé topné soustavy. Součástí vyvážení je také nastavení optimální charakteristiky a minimální nutné dopravní výšky čerpadla a minimálního potřebného difer. tlaku na RDT. Dále po ukončení montáže musí dodavatel provést zaškolení provozovatele o obsluze zařízení a předat mu návody k obsluze, provozu a údržbě vč. certifikátů dodaných výrobků a zařízení.

9) Normy a předpisy

Projekt je zpracován v souladu s následujícími normami a předpisy:

- vyhláška č. 62/2013 Sb., o dokumentaci staveb
- zákon č. 350/2012 Sb., o územním plánování a stavebním řádu
- zákon č. 406/2000 Sb., o hospodaření energií ve znění vyhlášky 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. a předpis č. 237/2014 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 č. 268/2009 Sb., o technických požadavcích na stavby
- vyhláška č. 18/1979 Sb., kterou se určují vyhrazená tlaková zařízení a stanoví některé podmínky k zajištění jejich bezpečnosti
- ČSN EN 06 0310 Ústřední vytápění - Projektování a montáž
- ČSN 73 05 40-2 Tepelná ochrana budov - Část 2: Požadavky
- ČSN 73 05 40-3 Tepelná ochrana budov – Část 3: Navrhované hodnoty veličin
- ČSN EN 12 831 (06 0206) Tepelné soustavy v budovách – Výpočet tepelného výkonu
- ČSN EN 12 828 (06 0205) Tepelné soustavy v budovách – Navrhování teplovodních tepelných soustav
- ČSN EN ISO 13 790 (73 0317) Tepelné chování budov - Výpočet potřeby energií na vytápění a s dalšími navazujícími platnými předpisy a normami ČSN.
- ČSN 06 0830 Tepelné soustavy v budovách - Zabezpečovací zařízení
- nařízením vlády ČR č. 9/2013 Sb., úplné znění zákona č. 361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví zaměstnanců při práci