

TECHNICKÁ ZPRÁVA

SEZNAM PŘÍLOH:

UT.01	-	Technická zpráva
UT.02	-	Situace rozvodů tepla
UT.03	-	Pavilon A – 1PP – Dispozice rozvodů
UT.04	-	Pavilon A – 1NP – Dispozice otopných těles
UT.05	-	Pavilon A – 2NP – Dispozice otopných těles
UT.06	-	Pavilon A – 3NP – Dispozice otopných těles
UT.07	-	Pavilon A – Schema strojovny
UT.08	-	Pavilon B1 – 1PP – Dispozice rozvodů
UT.09	-	Pavilon B1 – 1NP – Dispozice otopných těles
UT.10	-	Pavilon B1 – 2NP – Dispozice otopných těles
UT.11	-	Pavilon B1 – 3NP – Dispozice otopných těles
UT.12	-	Pavilon B1 – 4NP – Dispozice otopných těles
UT.13	-	Pavilon B1 – Schema strojovny
UT.14	-	Pavilon B2 – 1PP – Dispozice rozvodů
UT.15	-	Pavilon B2 – 1NP – Dispozice otopných těles
UT.16	-	Pavilon B2 – 2NP – Dispozice otopných těles
UT.17	-	Pavilon B2 – 3NP – Dispozice otopných těles
UT.18	-	Pavilon B2 – 4NP – Dispozice otopných těles
UT.19	-	Pavilon B2 – Schema strojovny
UT.20	-	Pavilon C – 1NP – Dispozice otopných těles
UT.21	-	Pavilon C – 2NP – Dispozice otopných těles
UT.22	-	Pavilon C – 3NP – Dispozice otopných těles
UT.23	-	Pavilon C – Schema strojoven
UT.24	-	Pavilon D – 1NP – Dispozice otopných těles
UT.25	-	Pavilon D – 2NP – Dispozice otopných těles
UT.26	-	Pavilon D – Schema strojoven
UT.27	-	Pavilon E – Schema strojovny
UT.W	-	Výkaz výměr

VEDOUcí PROJEKTU	VYPRACOVAL	ZOD. PROJEKTANT	TOMÁŠ VINŠÁLEK DUBENEC 42, 544 55 DUBENEC TEL: 603 204 859, IČO: 66822581 e-mail: vinsalek@vinsalek.cz	
TOMÁŠ VINŠÁLEK	TOMÁŠ VINŠÁLEK	EVA ŽIŽKOVÁ		
OBEC: TRUTNOV	OKRES: TRUTNOV	KRAJ: KRÁLOVÉHRADECKÝ	FORMÁT	16 x A4
INVESTOR: MĚSTO TRUTNOV, SLOVANSKÉ NÁM. 165, 541 16 TRUTNOV			DATUM	10 / 2024
STAVBA: ÚPRAVY OTOPNÉ SOUSTAVY ZŠ MLÁDEŽNICKÁ 536 TRUTNOV			Č.ZAKÁZKY	2024 / 23
ČÁST: VYTÁPĚNÍ			STUPEŇ	ZD
			MĚŘÍTKO	–
			REVIZE	–
OBSAH: TECHNICKÁ ZPRÁVA			Č.VÝKRESU	UT.01

TECHNICKÁ ZPRÁVA k projektu VYTÁPĚNÍ

Investor: Město Trutnov
Adresa: Slovanské náměstí 165, 541 03 Trutnov
Akce: Úpravy otopné soustavy ZŠ Mládežnická 536 Trutnov

OBSAH :

- 1. ÚVOD**
 - 1.1 Použité normy a předpisy
 - 1.2 Popis objektu
 - 1.3 Klimatické podmínky
- 2. TEPELNÁ BILANCE A TEPELNÁ CHARAKTERISTIKA**
 - 2.1 Tepelná bilance
 - 2.2 Potřeby tepla
 - 2.3 Potřeby paliva
 - 2.4 Přípojná hodnota zdroje
 - 2.5 Hodnocení dle ČSN 73 0540-2:2011
- 3. POPIS ZAŘÍZENÍ – STÁVAJÍCÍ STAV**
- 4. POPIS ZAŘÍZENÍ – NOVÝ STAV**
 - 4.1 Zdroj tepla (kotelna)
 - 4.2 Strojovna UT
 - 4.3 Zabezpečovací zařízení
 - 4.4 Topný systém
 - 4.5 Měření tepla
 - 4.6 Ohřev TV
 - 4.7 Otopná plocha
 - 4.8 Armatury
 - 4.9 Potrubí
 - 4.10 Nátěry a izolace
 - 4.11 Větrání
 - 4.12 Komín
 - 4.13 Regulace
 - 4.14 Elektro
 - 4.15 Montáž
 - 4.16 Zkoušky zařízení
 - 4.17 Stavební úpravy
 - 4.18 Požární bezpečnost
 - 4.19 Technické údaje
- 5. ODPADOVÉ HOSPODÁŘSTVÍ**
- 6. VLIV NA ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ**
- 7. BEZPEČNOST A OCHRANA ZDRAVÍ PŘI PRÁCI**
- 8. OBSLUHA**
- 9. POŽADAVKY NA OSTATNÍ PROFE**
- 10. SPECIFIKACE ZAŘÍZENÍ**

1. ÚVOD

Projektová dokumentace (dále jen PD) řeší úpravy otopné soustavy v objektech ZŠ Mládežnická, tj.:

- úpravy a modernizaci tzv. pat vytápění jednotlivých objektů školy (stávající zařízení je zastaralé (technicky i morálně), v některých případech celkem i dosti problematicky funkční (zejména stávají MaR)
- náhrady (výměny) stáv. radiátorových armatur, především původních radiátorových kohoutů z dob výstavby za termostatické radiátorové ventily

Jako podklad pro vypracování PD bylo použito:

- dostupná dokumentace vytápění z doby výstavby ZŠ
- dokumentace pro zateplení obálky budovy ZŠ z roku 2009÷2016
- dva energetické posudky (EP) z roku 2016
- průkaz energetické náročnosti budovy (PENB) z roku 2022
- požadavky investora na vytápění jednotlivých prostorů
- vlastní zaměření

PD (projektové dokumentace) je zpracována jako zadávací dokumentace (ZD = zadávací dokumentace pro výběr zhotovitele a provedení stavby) principu technického řešení záměru investora. Nejedná se o čistou prováděcí PD, je zpracována v rozsahu pro technickou a cenovou poptávku a realizaci u odborných instalačních firem.

1.1 Použité normy a předpisy

V projektové dokumentaci byly použity tyto základní normy a předpisy:

- ČSN 06 1008 – Požární bezpečnost tepelných zařízení
- ČSN 06 0310 – Tepelné soustavy v budovách – projektování a montáž
- ČSN 06 0320 – Tepelné soustavy v budovách – příprava teplé vody
- ČSN 06 0830 – Tepelné soustavy v budovách – zabezpečovací zařízení
- ČSN 07 7401 – Voda a pára pro tepelná energetická zařízení s pracovním tlakem páry do 0,8 MPa
- ČSN 38 3350 – Zásobování teplem
- ČSN 73 0540 – Tepelná ochrana budov
- ČSN 73 0802 – Požární bezpečnost staveb
- ČSN 73 4201 – Komíny a kouřovody
- ČSN EN 1264 – Podlahové vytápění
- ČSN EN 1717 - Ochrana proti znečištění pitné vody ve vnitřních vodovodech
- ČSN EN 12 170 - Tepelné soustavy vyžadující kvalifikovanou obsluhu
- ČSN EN 12 831 - Tepelné soustavy v budovách – Výpočet tepelného výkonu
- ČSN EN 13 480 - Kovová průmyslová potrubí
- Zákon č.86/2002 Sb. ve znění pozdějších předpisů – Zákon o ochraně ovzduší
- Zákon č.458/2000 Sb. ve znění pozdějších předpisů – Energetický zákon
- Zákon č. 406/2000 Sb. ve znění pozdějších předpisů – Zákon o hospodaření energií
- Vyhlášky č. 193÷194/2007 Sb. - prováděcí vyhlášky k zákonu o hospodaření energií
- Vyhláška č.268/2009 Sb. ve znění pozdějších předpisů – vyhláška o obecných technických požadavcích na stavby
- Nařízení vlády NV č.26/2003 Sb., kterým se stanoví technické požadavky na tlaková zařízení
- Nařízení vlády NV č.148/2006 Sb. v platném znění o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací
- Nařízení vlády NV č.361/2007 Sb. v platném znění, kterými se stanoví podmínky ochrany zdraví zaměstnanců při práci
- Připojovací podmínky SCZT v lokalitě ČEZ Teplárenská a.s., PJ Východ, Poříčí (Trutnov)

1.2 Popis objektu

Areál ZŠ se skládá z několika budov, vzájemně stavebně navazujících (propojených):

- budova A převážně učebny
- budova B1 ... převážně učebny (ve vyhrazených částech 1PP „turistické“ ubytování sportovců)
- budova B2 ... převážně učebny
- budova C ... tělocvičny
- budova D ... stravování (kuchyň, jídelna, zázemí kuchyně)
- budova E ... víceúčelová učebna, letos zrekonstruovaná (bývalé kino)

ZŠ byla stavěna v letech 1988÷1990. V současné době jsou všechny budovy zatepleny (roky cca 2014÷2017), včt. nových výplní otvorů (okna, dveře).

1.3 Klimatické podmínky

Místo	....	Trutnov
Nadmořská výška	....	cca 433 m n. m. (parkoviště před ZŠ)
Poloha	....	nechráněná
Krajina	....	normální
Klimatická oblast	....	4
Oblastní výpočtová teplota	....	-18°C
Průměrná teplota t_{es} v topném období	....	4,0 °C
Počet topných dní	....	257 dní/rok

2. TEPELNÁ BILANCE A TEPELNÁ CHARAKTERISTIKA**2.1 Tepelná bilance**

Tepelné ztráty objektu_prostupem	....	269,70 kW
Tepelné ztráty objektu_výměnou vzduchu	....	611,89 kW
Dohřevy VZT (vzduchotechniky)	....	183,06 kW
Celkem	....	1.064,65 kW

2.2 Potřeby tepla

Nejsou v danou chvíli teoreticky stanoveny, neb jsou od investora převzaty skutečné spotřeby paliva (teplo v GJ/rok).

2.3 Potřeba paliva

Spotřeby tepla (GJ) dle údajů od investora za roky 2018÷2023:

2018	....	2532 GJ/rok
2019	....	2596 GJ/rok
2020	....	2378 GJ/rok
2021	....	3016 GJ/rok
2022	....	2747 GJ/rok
2023	....	2384 GJ/rok

2.4 Přípojná hodnota zdroje

Dle ČSN 06 0310 „Ústřední vytápění - projektování a montáž“ se stanoví tzv. přípojná hodnota zdroje tepla:

$$Q_{PŘÍP} = 0,7 * Q_{VYT} + 0,7 * Q_{VZT} + Q_{TUV} + Q_{TECH}$$

$$Q_{PŘÍP} = (0,7 * 881,59) + (0,7 * 183,06) + 0 + 0$$

$$Q_{PŘÍP} = 745,25 \text{ kW}$$

2.5 Hodnocení dle ČSN 73 0540-2:2011

Není předmětem PD, viz PENB z roku 2022.

3. POPIS ZAŘÍZENÍ – STÁVAJÍCÍ STAV

V současné době je objekt vytápěn nízkotlakým teplovodním ústředním vytápěním. Zdrojem tepla je nedaleká (cca 130 m) výměníková stanice Pára/Voda (parovod Krkonoše) která zásobuje teplem celé přilehlé sídliště, ze které je do suterénu pavilónu C přivedena teplovodní přípojka DN 200 (tlakově závislá – klasický čtyřtrubkový systém, tj. dvě potrubí pro vytápění (přívod / zpátečka), dvě potrubí vody (teplá voda / cirkulace)), zakončená v technické místnosti HUT (hlavním uzávěrem tepla), za kterým je na zpětném potrubí osazen fakturační objemový měřič tepla Qn 60. Potrubí přípojky je zakončeno v RS (rozdělovači/sběrači), ze kterého jsou provedeny páteřní rozvody vytápění do jednotlivých pavilónů budovy školy (pavilón A, B1, B2, C, D, E), ve kterých jsou provedeny strojovny vytápění těchto pavilónů tvořené tlakově závislými přímými nebo směšovanými topnými větvemi, principiálně původní z doby výstavby objektu (cca rok 1988÷1990), tj. třicestné směšovací klapky, zatížené diferenčním tlakem v portu A (vstup). Některé strojovny byly kolem roku 2000 strojně modernizovány nicméně v původním principu (osazené nové 3-cestné regulační klapky s pohony a elektronická oběhová čerpadla, vše ostatní převážně zůstalo zachováno původní, přičemž dodělaná novější regulace MaR je nefunkční). Primární dopravní tlak (oběh topné vody) z VS do strojoven jednotlivých pavilónů zajišťují oběhová čerpadla ve VS (dp-c 35 kPa), za regulačními uzly ve strojovnách následně pak oběhová čerpadla jednotlivých větví. Regulace výkonu teplovodní přípojky pro ZŠ je prováděna ekvitermně ve VS (výměníkové stanici) pro celé přilehlé sídliště (teplotní spád 80/60/20/-18 °C), přičemž v době výstavby školy a přilehlého sídliště byl návrhový teplotní spád 92,5/67,5/20/-18 °C.

Strojovny vytápění jednotlivých objektů:

- a) pavilón A - dvě směšované topné větve vytápění
- b) pavilón B1 - tři směšované topné větve vytápění + jedna přímá pro VZT (podokenní SNE jednotky)
- c) pavilón B2 - jedna směšovaná topná větev vytápění
- d) pavilón C:
 - d.1) strojovna C103 (přípojka tepla) – čtyři přímé topné větve vytápění, z toho dvě zásobní pro ostatní strojovny, třetí pro vytápění dané části (velká tělocvična), čtvrtá pro VZT velké tělocvičny
 - d.2) strojovna C111 - dvě přímé topné větve vytápění + jedna přímá pro VZT malých tělocvičen
- e) pavilón D:
 - e.1) strojovna D108 – čtyři směšované topné větve, z toho dvě pro nové VZT a dvě pro původní VZT (z doby výstavby)
 - e.2) strojovna D129 - dvě přímé topné větve vytápění
- f) pavilón E – dvě topné větve, jedna směšovaná pro vytápění, druhá přímá/směšovaná pro původní VZT (pavilón E je v současné době po rekonstrukci, včt. úprav vytápění).

Otopnou plochu v celém objektu tvoří litinová článková otopná tělesa (OT) o celkovém počtu cca 360 ks. V jednotlivých učebnách jsou na vstupu do OT převážně osazeny původní (z doby výstavby) dvojregulační radiátorové kohouty (přímé nebo rohové), na výstupu pak klasická radiátorová šroubení bez možností uzavření. Na ostatních otopných tělesech (cca 50%) jsou na vstupu osazeny různé radiátorové ventily (přímé nebo rohové) s různými termostatickými hlavicemi (prováděno kolem roku 2000), na výstupu pak opět klasická radiátorová šroubení bez možností uzavření.

V objektu je umístěno několik vzduchotechnických (VZT) jednotek s teplovodními dohřevy:

- a) velká tělocvična - pavilón C, strojovna C301, 1x původní VZT z doby výstavby (bez rekuperace)
- b) dvě malé tělocvičny - pavilón C, strojovna C302, 2x původní VZT z doby výstavby (bez rekuperace)
- c) kuchyň – pavilón D, strojovna D108:
 - c.1) 1x nová VZT kuchyně, rok 2002 (s rekuperací)
 - c.2) 1x nová VZT zázemí kuchyně v IPP, rok 2002 (bez rekuperace)
 - c.3) 2x původní VZT z doby výstavby, které se neprovozují (kuchyň, jídelna, obojí bez rekuperace)

Celá budova školy (všechny pavilóny) je zateplena, tj. obvodový plášť, střechy, výměny oken (roky 2014÷2017).

V době obhlídky budovy (26.3.2024 od 8:30 hodin) byla dle měřiče tepla na teplovodní přípojce teplota přírodní topné vody 66 °C, při venkovní teplotě +4 °C. Vzhledem k tomu, že budova je zateplena, by teplotní spád pro vytápění objektu měl stačit 60/50 °C (odborný odhad dle zkušeností, přesněji se to dá dopočítat dle poměru tepelných ztrát původního stavu a tepelných ztrát po zateplení) při t_e -18°C. Nicméně to, že do objektu je přiváděna výrazně vyšší teplota topné vody než je potřeba pro klasické vytápění je dáno tím, že teplovodní přípojka je regulována ve VS pro celé sídliště. Na druhou stranu je potřeba jednoznačně uvést, že tato vysoká teplota přírodu topné vody je žádoucí s hledem na vodní dohřevy stáv. VZT jednotek (ať původních z doby výstavby nebo novějších z roku 2002) neboť tyto vodní ohříváky byly navrhovány na vysokou teplotu topné vody (původní z doby výstavby na 90/70 °C, novější z roku 2002 na 80/60 °C).

4. POPIS ZAŘÍZENÍ – NOVÝ STAV

Pro zefektivnění vytápění objektu včt. zohlednění platné legislativy (zejména zákon 406/2000 – zákon o hospodaření energií, a jeho prováděcí vyhlášky), a vzhledem ke stávajícímu stavu jednotlivých strojoven (strojně technologicky v podstatě původní z doby výstavby), budou provedeny následující opatření v jednotlivých objektech:

- a) Všechny strojovny vytápění se směšovanými topnými větvemi zmodernizovat na tlakově závislé připojení s kvalitativní regulací výkonu (teplotou-směšováním) v teplotenském zapojení, tj. osadit 2-cestný regulační ventil s pevným zkratem, včetně výměny většiny původních armatur (zejména uzavírací šoupata), tj. většinu těchto regulačních uzlů strojně-technologicky přestrojit, včt. hydronického zaregulování (vyvážení). Jednotlivé směšované větve řídit programovatelným ekvitermním regulátorem s korekcí dle vnitřní teploty v referenční místnosti (v době výuky bude váha vnitřního čidla 50÷75%, v době mimo výuku (např. od 15.00 hodin do 06:00 druhého dne) bude váha vnitřního čidla 100%), a s korekcí dle teploty zpětné vody daného topného okruhu v závislosti na požadavku topné vody. Vzhledem k tomu, že budova byla nedávno zateplena, by se ekvitermní křivka měla pohybovat kolem 60/50 °C a níže.

- b) Všechny strojovny vytápění s přímými (nesměšovanými) topnými větvemi hydronicky zaregulovat (vyvážit), včetně výměny většiny původních armatur (zejména uzavírací šoupata), tj. strojně-technologicky přestrojít.
- c) Strojovny VZT s vodními dohřevy VZT ponechat stávající s tím, že paty větví jednotlivých strojoven budou hydronicky zaregulovány (vyváženy).
- d) Všechna stávající otopná tělesa (OS):
- 1) Na vstupu osadit novými tlakově nezávislými termostatickými radiátorovými ventily. Jedná se o armatury s tlakově nezávislou ventilovou vložkou, které nejsou ovlivňovány uzavíráním nebo otevíráním okolních těles (vždy skrz dané těleso teče stále stejné množství topné vody), čímž dojde k hydronickému vyregulování dané části otopné soustavy (v každém tělese potoče žádaný průtok).
 - 2) Na výstupu osadit uzavíratelným šroubením, tj. bude nutná úprava stáv. ocel. přípojovacího potrubí:
 - zkrácení mechanickým řezáním
 - vytvoření vnějšího závitu G 1/2" (ručně závit. očkem)
 - 3) Osadit termostatickými hlavicemi (mimo prostorů s referenčními čidly vnitřní teploty, převážně v učebnách, kde může být osazeno jen 75% otopných těles termostatickými hlavicemi, zbylé musí být jen s ručními hlavicemi a otevřené) určené do veřejných prostor v provedení odolném proti vandalismu (odolná proti manipulaci, pevnost v ohybu 1000 N (100 kg)) a proti manipulaci.
 - 4) Na vybrané ventily otopných těles (dále jen OT) malých tělocvičen pavilonu C a OT napojených na společné rozvody malých tělocvičen pavilonu C osadit bezdrátové termostatické hlavice, řízené dvěma centrálními jednotkami umístěné ve strojovně 1NP malých tělocvičen, kde každá jednotka bude řídit hlavice na dané větvi rozvodů malých tělocvičen (větev UT severovýchod a větev UT severozápad). Tímto je možné cíleně řídit teploty v jednotlivých prostorech malých tělocvičen v 2NP a místností v 1NP na společném rozvodu vytápění nezávisle na jejich časovém využití.
 - 5) Na vybrané ventily otopných těles (dále jen OT) chodeb 1NP + kanceláří 2NP a tanečních sálů 3NP pavilonu C napojených na rozvod vytápění ze strojovny v pavilonu E, osadit bezdrátové termostatické hlavice, řízené centrální jednotkou umístěnou v kancelářích 2NP pavilonu C, kde jednotka bude řídit všechny bezdrátové hlavice na dané větvi rozvodů vytápění. Tímto je možné cíleně řídit teploty nezávisle na jednotlivých prostorech (jejich časovém využití).
- e) V suterénech pavilónů A, B1, B2 osadit na paty stoupaček nové regulační, uzavírací a vypouštěcí armatury za původní z doby výstavby (zejména za původní šikmé nefunkční ventily Myjava).
- f) U některých otopných těles bude nutné pro osazení tlakově nezávislých termostatických radiátorových ventilů použít svařování (na výkresech zvýrazněno_označeno popisem OT v rámečku), tj. nepůjde „jen“ vyměnit stávající radiátorový kohout či ventil za tlakově nezávislý se stejnou dimenzí, kde se (většinou se jedná o armatury DN 20÷25 které se v daných dimenzích nevyrábí).
- g) Podokenní SND jednotky v pavilonu B1 budou na vstupu osazeny tlakově nezávislými regulačními a vyvažovacími ventily s ruční hlavicí a dvěma uzavíracími kulovými kohouty (na vstupu a výstupu). Zde se opět bude muset použít svařování.
- h) Na všech OT v nejvyšších patrech pavilónů A, B1, B2 a všech OT pavilónů C a D, osadit nové ruční odvzdušňovací ventily.
- i) Na všech OT v suterénu pavilonu B1 a všech OT v 1NP pavilonech C a D osadit nové vypouštěcí kulové kohouty (spodní růžice).

- j) Podokenní SND jednotky v pavilonu B1 budou na vstupu osazeny tlakově nezávislými regulačními a vyvažovacími ventily s ruční hlavicí a dvěma uzavíracími kulovými kohouty (na vstupu a výstupu). Zde se opět bude muset použít svařování.
- k) Doporučení: Do blízké budoucnosti doporučuji uvažovat o náhradě stáv. VZT jednotek tělocvičen (pokud se používají) za moderní s rekuperací (úspora tepla 80% a více), přičemž při zadávání poptávání je potřeba stanovit že teplota topné vody bude max. 60 °C při -18 ° (lépe uvažovat max. 55 °C).

4.1 Zdroj tepla (výměňková stanice)

Stávající, bez stavebního zásahu (mimo zásahu při napouštění OS, kde bude nutná součinnost s provozovatelem VS).

4.2 Strojovna

Jednotlivé strojovny jsou zachovány ve stávajících prostorech. Strojovny v pavilonech A, B1, B2, D (D129) budou strojně technologicky vystrojeny převážně nově s kvalitativní regulací výkonu (teplotou-směšováním) včetně kompletního vystrojení (elektronická oběhová čerpadla, 2-cestné regulační ventily se servopohony, vyvažovací ventily, ostatní standardní armatury).

Strojovna C103 (hlavní strojovna vedle velké tělocvičny pavilonu C - přípojka tepla) bude částečně upravena:

- větev vytápění velké tělocvičny bude provedena směšovaná, tj. s kvalitativní regulací výkonu (teplotou-směšováním), včetně kompletního vystrojení (elektronické oběhové čerpadlo, 2-cestný regulační ventil se servopohonem, vyvažovací ventily, ostatní standardní armatury).
- všechny stávající uzavírací armatury jednotlivých větví (původní šoupata z doby výstavby objektu) budou nahrazeny mezipřírubovými uzavíracími klapkami, kde příruby na rozdělovači či sběrači lze využít stávající (odpovídají PN) a druhá se musí přivařit na prodloužené potrubí, neb nesedí stavební délky původních šoupat a nových mezipřírubových uzavíracích klapek.
- na všech větvích budou osazeny nové manometry, termomanometry, vypouštěcí kulové kohouty

Strojovna C111 (strojovna pod malými tělocvičnami pavilonu C) bude částečně upravena:

- na stávajících větvích budou osazeny nové armatury, tj. uzavírací, vyvažovací, vypouštěcí, měřicí (termomanometry) a filtr s magnetickou vložkou na přívodu do strojovny (za uzávěrem)

Strojovna D108 (strojovna vzduchotechniky) bude částečně upravena:

- na přívodní a zpětné potrubí rozdělovače/sběrače VZT budou osazeny nové uzavírací armatury (varný kolový kohout), měřicí armatury (termomanometr) a vypouštěcí kulové kohouty
- na přívodní potrubí bude vsazen vyvažovací ventil

Strojovna D129 (strojovna vytápění) bude upravena:

- obě větve vytápění budou provedeny jako směšovaná, tj. s kvalitativní regulací výkonu (teplotou-směšováním), včetně kompletního vystrojení (elektronická oběhová čerpadla, 2-cestné regulační ventily se servopohony, vyvažovací ventily, ostatní standardní armatury).

4.3 Zabezpečovací zařízení

Stávající ve VS bez stavebního zásahu.

4.3.1 Pojistné zařízení

Stávající ve VS, bez stavebního zásahu.

4.3.3 Vypouštěcí zařízení

Stávající ve VS, bez stavebního zásahu.

4.4 Topný systém

Topný systém z VS bude stávající, bez stavebního zásahu. Topný systém v ZŠ bude na topných tví s kvalitativní regulací výkonu (teplotou-směšováním) provozován ekvitermně s korekcí dle vnitřní teploty ve zvolené referenční místnosti:

- 1) pavilon A ekvitermní řízení topné větve vytápění s korekcí dle vnitřní teploty:
 - topná křivka nastavena na 66/52 °C při t_e -18 °C, t_i +20 °C, $n=1,3$
- 2) pavilon B1 ekvitermní řízení topných větví vytápění s korekcí dle vnitřní teploty:

- topná křivka nastavena na 68/53 °C při t_e -18 °C, t_i +20 °C, $n=1,3$

3) pavilon B2 ekvitermní řízení topné větve vytápění s korekcí dle vnitřní teploty:

- topná křivka nastavena na 65/53 °C při t_e -18 °C, t_i +20 °C, $n=1,3$

4) pavilon C velká tělocvična, ekvitermní řízení topné větve vytápění s korekcí dle vnitřní teploty:

- topná křivka nastavena na 66/54 °C při t_e -18 °C, t_i +18 °C, $n=1,3$

5) pavilon D ekvitermní řízení topných větví vytápění s korekcí dle vnitřní teploty:

- topná křivka nastavena na 63/51 °C při t_e -18 °C, t_i +20 °C, $n=1,3$

6) pavilon E ekvitermní řízení topné větve vytápění s korekcí dle vnitřní teploty:

- topná křivka nastavena na 70/50 °C při t_e -18 °C, t_i +20 °C, $n=1,3$

4.5 Měření tepla

Stávající na patě přípojky tepla (strojovna C103) bez stavebního zásahu.

4.6 Ohřev TV

Ve VS stávající bez stavebního zásahu.

4.7 Otopná plocha

Stávající, bez zásadního strojně_technologického zásahu.

4.8 Armatury

Armatury na primární straně VS jsou navrženy v tlakovém pásmu min. PN 25, některé pak PN 40. Na sekundární straně pak v tlakovém pásmu min. PN 6.

4.9 Potrubí

Nové potrubí bude z trubek ocelových dle EN 10216-2,j.m. P 235 GH s inspekčním certifikátem 3.1 podle EN 10 204, spojované svařováním. Vyrábět a montovat potrubí mohou jen výrobci, kteří mají potřebné zařízení pro výrobu a montáž, včetně zkoušení a odborné pracovníky s potřebnými teoretickými a praktickými znalostmi.

Svařovací postupy:

- 1) Specifikace svařovacího postupu (WPS) musí být v souladu s kapitolou 4 v EN ISO 15607:2003 a schválena v souladu s EN ISO 15607, EN ISO 15609 nebo EN ISO 15614-1.
- 2) Svařování bude metodou TIG/WIG, 141 dle ČSN EN ISO 4063 v tlakovém pásmu PN 6 a PN 16, metoda svařování 141 (dle ISO 4063), druh svaru BWss, poloha svaru PA, PH, PC, základní materiál P235GH
- 3) Přídavný svařovací materiál musí být takové jakosti, aby svary vykazovaly alespoň rovnocenné mechanické vlastnosti jako základní materiál. Přídavný materiál musí odpovídat základnímu materiálu, svařovacímu postupu a svařovacím podmínkám.

Tlakové zkoušky:

Během těchto zkoušek musí být provedena vizuální kontrola zkoušeného systému, aby se zjistilo, že všechny součásti systému, svary a jiné spoje jsou těsné. Nejprve se provede zkouška těsnosti vzduchem při přetlaku 0,2 bar (20 kPa), přičemž se těsnost svaru kontroluje indikační kapalinou (např. mýdlová voda). Dále se provede zkouška pevnosti vodou po dobu 8 hodin při přetlaku 1,5-násobku návrhového tlaku tzn. 9 bar. Protokol o zkoušce musí být vystaven samostatně pro každou zkoušku těsnosti a každou tlakovou zkoušku.

Všeobecně:

Kompenzace je převážně přirozená v ohybech, nebo pomocí trasových kompenzátorů, případně pomocí typových kompenzátorů (v nutných případech). Potrubí bude vypsádováno. Na nejnižších místech budou osazeny vypouštěcí kohouty, na nejvyšších odvězdušňovací ventily.

Potrubí procházející nosnými stavebními konstrukcemi bude opatřeno tepelnou izolací (minerální vatou) s tloušťkou stěny min. 20 mm a chráničnou patičné dimenze (aby se do ní vešlo PUO potrubí s min. 20 mm tepelnou izolací). Potrubí procházející nenosnými stavebními konstrukcemi, a potrubí vedené ve zdech nebo podlahách bude opatřeno tepelnou izolací (polyetylénovou nebo minerální vatou) s tloušťkou stěny min. 20 mm. Uložení potrubí provést jako kluzná (volná), mimo míst s označením pevný bod (PB). Při montáži potrubí z přesné uhlíkové oceli je nutné dodržovat technologické postupy výrobce a prodejce potrubí, zejména provádění trasových kompenzací.

Maximální vzdálenosti uložení podpěr klasického ocelového potrubí:

DN 15 (1/2")	.....	1,50 m
DN 20 (3/4")	.....	1,80 m
DN 25 (1")	.....	2,10 m
DN 32 (5/4")	.....	2,40 m
DN 40 (6/4")	.....	2,60 m
DN 50 (2")	.....	3,00 m
DN 65 (2.5")	.....	3,20 m
DN 80 (2")	.....	3,50 m
DN 100 (4")	.....	4,20 m
DN 125 (5")	.....	4,60 m
DN 150 (6")	.....	5,30 m
DN 200 (8")	.....	5,50 m

4.10 Nátěry a izolace

Nové ocelové potrubí opatřené tepelnou izolací (potrubí ve strojovnách), bude opatřeno 2x základním nátěrem S2000.

Nové potrubí teplovodní se tepelně izoluje kaširovanými izolačními pouzdry z minerální vaty (objemová hmotnost min 75 kg/m³, $\lambda = 0,040$ W/m.K) s povrchovou úpravou hliníkovou fólií:

DN 15 - tl. stěny izol. 15 mm
DN 20 - tl. stěny izol. 20 mm
DN 25 - tl. stěny izol. 20 mm
DN 32 - tl. stěny izol. 30 mm
DN 40 - tl. stěny izol. 30 mm
DN 50 - tl. stěny izol. 40 mm
DN 65 - tl. stěny izol. 50 mm
DN 80 - tl. stěny izol. 50 mm
DN 100 - tl. stěny izol. 60 mm
DN 125 - tl. stěny izol. 60 mm
DN 150 - tl. stěny izol. 60 mm
DN 200 - tl. stěny izol. 60 mm

Čerpadla budou opatřena firemními izolačními pouzdry. Teplovodní armatury do DN 50 budou izolovány v potrubím potrubními pouzdry. Spoje konců izolací všech potrubí se omotají izolační páskou. Horkovodní a teplovodní potrubí DN 65 a více budou izolovány snímatelnými PUR izolačními pouzdry nebo izolačními polštáři na suchý zip.

4.11 Větrání

Větrání strojoven vytápění bude stávající, bez stavebního zásahu.

4.12 Komín

VS svou funkcí nepotřebuje komín.

4.13 Regulace

Viz dokumentace EL+MaR. Obecně regulace jednotlivých topných větví s kvalitativní regulací výkonu (teplotou-směšováním) bude prováděna ekvitermně s korekcí dle vnitřní teploty v referenční místnosti s tím, že v době výuky bude váha vnitřního čidla 50÷75%, v době mimo výuku (např. od 15.00 hodin do 06:00 druhého dne) bude váha vnitřního čidla 100%), a s korekcí dle teploty zpětné vody daného topného okruhu v závislosti na požadavku topné vody.

4.14 Elektroinstalace

Viz dokumentace EL+MaR.

4.15 Montáž

Při montáži dodržujte ČSN, montážní a bezpečnostní předpisy, zvláště technologické postupy výrobců jednotlivých zařízení, vzdálenost potrubí od stěn a jednotlivých zařízení, bezpečnost průchodu potrubí stěnami, které musí odpovídat požárními předpisy pro instalaci, jakož i ochranné spojení a zemnění, které musí provést odborná elektrotechnická firma dle ČSN. Montáž jednotlivých zařízení musí být provedena dle technologických postupů daných výrobcem.

Součástí montáže UT je i hydraulické vyvážení UT (seřízení průtoků na vyvažovacích ventilech), dle vyhl. č. 193/2007 Sb. (paragraf 7, odstavec 6).

Předpokládaný postup prací (mimo topnou sezónu):

- 1) Provést výměnu radiátorových armatur
- 2) Provést výměnu patních armatur v suterénech pavilonu A, B1, B2
- 3) Provést jednotlivé strojovny
- 4) Po tlakových zkouškách provést důkladný proplach otopné soustavy
- 5) Po proplachu provést napuštění OS upravenou vodu v součinnosti s provozovatelem VS (napuštění ve VS přes úpravnu vody)
- 6) Provést elektro úpravy a MaR
- 7) Provést zaregulování otopných těles
- 8) Provedení hydronické vyvážení celé OS – seřízení průtoků
- 9) Osadit a zaaretovat termostatické hlavice
- 10) Osadit a naprogramovat _spárovat bezdrátové termostatické hlavice s řídicími jednotkami
- 11) Předání investorovi do zkušebního provozu

Materiály, které jsou stanovenými výrobky ve smyslu nařízení vlády č.163/2002 Sb. musí mít doloženy zhotovitelem stavby doklad o tom, že bylo k těmto výrobkům vydáno prohlášení o shodě výrobcem či dovozcem.

4.16 Zkoušky zařízení

Topné potrubí se po dokončení montáže propláchnou vodou při běhu oběhového čerpadla 24 hod. a současně se na všech vypouštěcích místech a u filtru provádí odkalování až do úplně čistého stavu. Po propláchnutí se dle ČSN 06 0310 provede zkouška těsnosti (provozním přetlakem) a zkouška provozní, která se skládá ze zkoušky dilatační a topné. O všech zkouškách budou vystaveny protokoly.

4.17 Stavební úpravy

Žádné.

4.18 Požární bezpečnost

Úpravou OS (otopné soustavy) nedojde ke změně požárně bezpečnostního řešení budovy. Úpravy OS budou prováděny v jednotlivých strojovnách, na patách stoupaček a na otopných tělesech.

4.19 Technické údaje

Podrobné technické údaje (průtoky, tlakové spády, teplotní spády, nastavení regulačních prvků, atd.) jsou převážně uvedeny na výkresech Schema strojoven:

4.19.1 Všeobecné informace (vodní soustava)

Celkový vodní objem OS	....	≈ 36.900 l
Maximální pracovní přetlak OS	....	600 kPa (6 bar)
Tlakové pásmo OS	....	PN 6

4.19.2 Teplovodní přípojka DN 200

Celk. vodní objem potrubí přípojky (VS/pata stroj. C103)	....	≈ 8.200 l
Tlakové pásmo OS	....	PN 6
Maximální pracovní teplota	....	80 °C
Přenášený tepelný výkon_zima	....	1.075 kW
Přenášený tepelný výkon_léto	....	---
Hmotnostní průtok_zima	....	35.306 kg/hod
Hmotnostní průtok_léto	....	---
Teplotní spád_zima	....	80/54 °C
Teplotní spád_léto	....	---
Požadovaný diferenční tlak na patě přípojky_zima	....	32 kPa
Požadovaný diferenční tlak na patě přípojky_léto	....	---

4.19.3 Pavilon A – UT západ (řeka)

Tepelný výkon	....	102,26 kW
Teplotní spád	....	Δt 14 K (66/52 °C)
Hmotnostní průtok	....	6289 kg/hod
Vyvažovací ventil	....	Ano, na patě větve

Regulační ventil	....	2-cestný regul. ventil, Kvs 16 m ³ /hod
Tlaková ztráta k patě větve	....	43 kPa
Požadovaný dopravní tlak (výtl. výška čerpadla)	....	85 kPa
Požadovaná regulace čerpadla	....	Δp - v (variabilní)
Vodní objem	....	≈ 3.600 l

4.19.4 Pavilon A – UT východ (sídliště)

Tepelný výkon	....	105,22 kW
Teplotní spád	....	Δt 14 K (66/52 °C)
Hmotnostní průtok	....	6471 kg/hod
Vyvažovací ventil	....	Ano, na patě větve
Regulační ventil	....	2-cestný regul. ventil, Kvs 16 m ³ /hod
Tlaková ztráta k patě větve	....	42 kPa
Požadovaný dopravní tlak (výtl. výška čerpadla)	....	83 kPa
Požadovaná regulace čerpadla	....	Δp -v (variabilní)
Vodní objem	....	≈ 3.700 l

4.19.5 Pavilon B1 – UT jihovýchod

Tepelný výkon	....	135,95 kW
Teplotní spád	....	Δt 15 K (68/53 °C)
Hmotnostní průtok	....	7802 kg/hod
Vyvažovací ventil	....	Ano, na patě větve
Regulační ventil	....	2-cestný regul. ventil, Kvs 16 m ³ /hod
Tlaková ztráta k patě větve	....	44 kPa
Požadovaný dopravní tlak (výtl. výška čerpadla)	....	58 kPa
Požadovaná regulace čerpadla	....	Δp -v (variabilní)
Vodní objem	....	≈ 4.800 l

4.19.6 Pavilon B1 – UT školník (byt)

Tepelný výkon	....	6,80 kW
Teplotní spád	....	Δt 15 K (68/53 °C)
Hmotnostní průtok	....	390 kg/hod
Vyvažovací ventil	....	Ano, na patě větve
Regulační ventil	....	2-cestný regul. ventil, Kvs 0,63 m ³ /hod
Tlaková ztráta k patě větve	....	35 kPa
Požadovaný dopravní tlak (výtl. výška čerpadla)	....	38 kPa
Požadovaná regulace čerpadla	....	Δp -v (variabilní)
Vodní objem	....	≈ 300 l

4.19.7 Pavilon B1 – UT severozápad

Tepelný výkon	....	121,10 kW
Teplotní spád	....	Δt 15 K (68/53 °C)
Hmotnostní průtok	....	6949 kg/hod
Vyvažovací ventil	....	Ano, na patě větve
Regulační ventil	....	2-cestný regul. ventil, Kvs 16 m ³ /hod
Tlaková ztráta k patě větve	....	44 kPa
Požadovaný dopravní tlak (výtl. výška čerpadla)	....	55 kPa
Požadovaná regulace čerpadla	....	Δp -v (variabilní)
Vodní objem	....	≈ 4.300 l

4.19.8 Pavilon B1 – VZT (SND jednotky)

Tepelný výkon	....	38,99 kW
Teplotní spád	....	Δt 25 K (80/55 °C)
Hmotnostní průtok	....	1340 kg/hod
Vyvažovací ventil	....	Ano, na patě větve
Regulační ventil	....	Ne
Tlaková ztráta k patě větve	....	20 kPa
Požadovaný dopravní tlak (výtl. výška čerpadla)	....	21 kPa

Požadovaná regulace čerpadla	....	---
Vodní objem	....	≈ 200 l

4.19.9 Pavilon B2 – UT

Tepelný výkon	....	132,03 kW
Teplotní spád	....	Δt 12 K (65/53 °C)
Hmotnostní průtok	....	9475 kg/hod
Vyvažovací ventil	....	Ano, na patě větve
Regulační ventil	....	2-cestný regul. ventil, Kvs 16 m ³ /hod
Tlaková ztráta k patě větve	....	42 kPa
Požadovaný dopravní tlak (výtl. výška čerpadla)	....	48 kPa
Požadovaná regulace čerpadla	....	Δp -v (variabilní)
Vodní objem	....	≈ 4.700 l

4.19.10 Pavilon C – UT velká tělocvična (strojovna C103)

Tepelný výkon	....	20,01 kW
Teplotní spád	....	Δt 12 K (66/54 °C)
Hmotnostní průtok	....	1435 kg/hod
Vyvažovací ventil	....	Ano, na patě větve
Regulační ventil	....	2-cestný regul. ventil, Kvs 4 m ³ /hod
Tlaková ztráta k patě větve	....	35 kPa
Požadovaný dopravní tlak (výtl. výška čerpadla)	....	38 kPa
Požadovaná regulace čerpadla	....	Δp -v (variabilní)
Vodní objem	....	≈ 700 l

4.19.11 Pavilon C – VZT velká tělocvična (strojovna C103)

Tepelný výkon	....	67,61 kW
Teplotní spád	....	Δt 25 K (80/55 °C)
Hmotnostní průtok	....	2323 kg/hod
Vyvažovací ventil	....	Ano, na patě větve
Regulační ventil	....	Ano, stávající u VZT jednotky
Tlaková ztráta k patě větve	....	20 kPa
Požadovaný dopravní tlak (výtl. výška čerpadla)	....	21 kPa
Požadovaná regulace čerpadla	....	---
Vodní objem	....	≈ 340 l

4.19.12 Pavilon C – VZT malé tělocvičny (strojovna C111)

Tepelný výkon	....	76,48 kW
Teplotní spád	....	Δt 25 K (80/55 °C)
Hmotnostní průtok	....	2627 kg/hod
Vyvažovací ventil	....	Ano, na patě větve
Regulační ventil	....	Ano, dva stávající u dvou VZT jednotek
Tlaková ztráta k patě větve	....	20 kPa
Požadovaný dopravní tlak (výtl. výška čerpadla)	....	21 kPa
Požadovaná regulace čerpadla	....	---
Vodní objem	....	≈ 380 l

4.19.13 Pavilon C – UT severovýchod (strojovna C111)

Tepelný výkon	....	35,59 kW
Teplotní spád	....	Δt 25 K (80/55 °C)
Hmotnostní průtok	....	1223 kg/hod
Vyvažovací ventil	....	Ano, na patě větve
Regulační ventil	....	Ne
Tlaková ztráta k patě větve	....	20 kPa
Požadovaný dopravní tlak (výtl. výška čerpadla)	....	21 kPa
Požadovaná regulace čerpadla	....	---
Vodní objem	....	≈ 1.300 l

4.19.14 Pavilon C – UT severozápad (strojovna C111)

Tepelný výkon	....	44,35 kW
Teplotní spád	....	Δt 25 K (80/55 °C)
Hmotnostní průtok	....	1524 kg/hod
Vyvažovací ventil	....	Ano, na patě větve
Regulační ventil	....	Ne
Tlaková ztráta k patě větve	....	20 kPa
Požadovaný dopravní tlak (výtl. výška čerpadla)	....	21 kPa
Požadovaná regulace čerpadla	....	---
Vodní objem	....	\approx 1.600 l

4.19.15 Pavilon D – UT jihozápad (strojovna D129)

Tepelný výkon	....	39,11 kW
Teplotní spád	....	Δt 12 K (63/51 °C)
Hmotnostní průtok	....	3062 kg/hod
Vyvažovací ventil	....	Ano, na patě větve
Regulační ventil	....	2-cestný regul. ventil, Kvs 6,3 m ³ /hod
Tlaková ztráta k patě větve	....	35 kPa
Požadovaný dopravní tlak (výtl. výška čerpadla)	....	41 kPa
Požadovaná regulace čerpadla	....	---
Vodní objem	....	\approx 1.400 l

4.19.16 Pavilon D – UT severovýchod (strojovna D129)

Tepelný výkon	....	25,30 kW
Teplotní spád	....	Δt 12 K (63/51 °C)
Hmotnostní průtok	....	1981 kg/hod
Vyvažovací ventil	....	Ano, na patě větve
Regulační ventil	....	2-cestný regul. ventil, Kvs 4 m ³ /hod
Tlaková ztráta k patě větve	....	35 kPa
Požadovaný dopravní tlak (výtl. výška čerpadla)	....	39 kPa
Požadovaná regulace čerpadla	....	---
Vodní objem	....	\approx 900 l

4.19.17 Pavilon D – VZT (strojovna D108)

Tepelný výkon	....	78,10 kW
Teplotní spád	....	Δt 20 K (80/60 °C)
Hmotnostní průtok	....	3355 kg/hod
Vyvažovací ventil	....	Ano, na patě větve
Regulační ventil	....	---
Tlaková ztráta k patě větve	....	5 kPa
Požadovaný dopravní tlak (výtl. výška čerpadla)	....	6 kPa
Požadovaná regulace čerpadla	....	---
Vodní objem	....	\approx 400 l

4.19.18 Pavilon E – UT pavilon E

Tepelný výkon	....	23,81 kW
Teplotní spád	....	Δt 20 K (70/50 °C)
Hmotnostní průtok	....	1027 kg/hod
Vyvažovací ventil	....	Ano, na patě větve
Regulační ventil	....	2-cestný regul. ventil, Kvs 6,3 m ³ /hod
Tlaková ztráta k patě větve	....	25 kPa
Požadovaný dopravní tlak (výtl. výška čerpadla)	....	35 kPa
Požadovaná regulace čerpadla	....	---
Vodní objem	....	\approx 900 l

4.19.19 Pavilon E – UT do pavilonu C

Tepelný výkon	....	19,43 kW
Teplotní spád	....	Δt 25 K (80/55 °C)

Hmotnostní průtok	....	668 kg/hod
Vyvažovací ventil	....	Ano, na patě větve
Regulační ventil	....	Ne
Tlaková ztráta k patě větve	....	20 kPa
Požadovaný dopravní tlak (výtl. výška čerpadla)	....	21 kPa
Požadovaná regulace čerpadla	....	---
Vodní objem	....	≈ 700 l

4.19.20 Pávilon E – VZT

Tepelný výkon	....	3,00 kW
Teplotní spád	....	Δt 20 K (70/50 °C)
Hmotnostní průtok	....	86 kg/hod
Vyvažovací ventil	....	Ano, na patě větve
Regulační ventil	....	Ne
Tlaková ztráta k patě větve	....	2 kPa
Požadovaný dopravní tlak (výtl. výška čerpadla)	....	3 kPa
Požadovaná regulace čerpadla	....	---
Vodní objem	....	≈ 90 l

5. ODPADOVÉ HOSPODÁŘSTVÍ

Za normálních podmínek (při dodržení provozního řádu) provozu OS (otopné soustavy) nevzniká žádný odpad. Odpad, který může vzniknout při provozu bude likvidován v souladu s provozním řádem VS a OS. Odpad vzniklý při stavbě bude tříděn, a ukládán na skládku. Způsob likvidace nebo nezávadného využití odpadů vzniklých stavbou, bude předmětem dohody mezi dodavatelem a investorem stavby (bude tříděn, a případně ukládán na skládku).

6. VLIV NA ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ

Otopná soustava se zdrojem tepla VS (napojená na soustavu CZT) nebude mít nepříznivý vliv na okolní životní prostředí. Popsaná zařízení jsou navržena tak, aby splňovala požadavky platných legislativních předpisů v době zpracování PD.

7. BEZPEČNOST A OCHRANA ZDRAVÍ PŘI PRÁCI

Při provozu OS odpovídá za bezpečnost práce provozovatel, který je povinen řídit se obecně platnými bezpečnostními předpisy, manuály jednotlivých zařízení, předpisy souvisejícími s provozem těchto zařízení, provozními předpisy OS. Součástí dodávky nových zařízení musí být jednotlivé manuály instalovaných zařízení pro jejich odbornou obsluhu a údržbu, a rovněž provozní předpis instalovaných zařízení.

8. OBSLUHA

S úpravou OS a jednotlivých strojoven vytápění musí být předán návod k obsluze. Obsluhu smí provádět jen dospělá osoba, která byla s provozem seznámena. Seznámení s obsluhou je povinen provést po uvedení do provozu servisní mechanik, který má platné oprávnění výrobců_dodavatelů_prodejců. Obsluha OS není trvalá (nejedná se o trvalé pracoviště), bude pravidelně občasná cca jedenkrát týdně v časovém rozsahu do 120 minut.

Dodavatel zařízení (montážní organizace) vypracuje úpravu místního provozního předpisu OS v souladu s ČSN EN 12 170_Tepelné soustavy vyžadující kvalifikovanou obsluhu.

Při seřizování smí být postupováno pouze v rozsahu návodu k obsluze. Opravu smí provádět jen organizace k tomu pověřena. Doporučujeme sjednat se servisní firmou každoroční prohlídku mimo topnou sezónu. Otopná soustava (včetně VS) bude provozována v automatickém režimu, tj. bez ručního zásahu mimo havarijních stavů, kdy je nutná kvitace obsluhy.

9. POŽADAVKY NA OSTATNÍ PROFESE

9.1 Profese EL a MaR

- ekvitermní regulace s korekcí dle vnitřní teploty v referenční místnosti, parametry nastavit dle bodu 4.4
- přivést LAN a napájení 230 V pro řídicí jednotky (pro bezdrátové termostatické hlavice) do:
 - 2x do strojovny C111 v 1NP
 - 1x do kanceláří ve 2NP pavilonu C

9.2 Profese ZT

- žádné

9.3 Profese PL

- žádné

9.4 Profese AR

- žádné

10. SPECIFIKACE ZAŘÍZENÍ

Specifikace výrobků a konstrukcí uváděné v tomto projektu jsou příkladem možného použití při realizaci stavby za účelem přesného popisu požadovaných vlastností a parametrů. Při jakékoliv náhradě musí nový výrobek či konstrukce odpovídat všemi parametry prvkům uvedeným v projektu, nebo být lepší, tj. je-li v projektu, rozpočtu (nebo ve výkazu výměr) uveden výrobek nebo konstrukce či její prvek ukazující na konkrétního výrobce je tuto skutečnost třeba jednoznačně chápat jako příklad z možných variant z důvodu jasné specifikace technické a uživatelské parametrizace prvku, výrobku, systému nebo konstrukce s tím, že konečné použití konkrétního výrobku, prvku, systému nebo konstrukce (z možných variací výrobců nebo dodavatelů) při průkazném splnění deklarovaných nebo popisem stanovených technických specifikací a technických a uživatelských standardů je na zhotoviteli stavby.

Jedná se především o:

- a) Technické parametry materiálů a konstrukcí (rozměry, tepelně-technické vlastnosti, hlukové parametry atd.)
- b) Technické parametry zařízení (výkon, energetická náročnost, rozměry, napětí, zdroj tepla, hlukové parametry, regulace, izolace atd.).
- c) Vhodnost použití materiálu pro dané prostředí a jeho životnost
- d) Kvalita zařízení a záruky výrobce nebo dodavatele
- e) Odolnost z hlediska protipožární ochrany
- f) Vhodnost použití z hygienického hlediska
- g) Vhodnost použití z hlediska ochrany životního prostředí a odsouhlaseného předchozího stupně projektové dokumentace
- h) Vhodnost použití z hlediska bezpečnosti práce s ohledem na platné vyhlášky a odsouhlasení orgány státní správy
- i) El. krytí zařízení musí odpovídat danému prostředí dle platných vyhlášek, norem a určeného prostředí
- j) Estetické požadavky stavby
- k) Nutnost zajištění koordinace všech profesí

Vypracoval: Vinšálek T.

Datum: říjen 2024

Přílohy: tepelné ztráty – současný stav (zónově)

Výpočet budovy - varianta 1

Stavba: ZŠ Mládežnická Trutnov

Místo: Mládežnická 536, 541 02 Trutnov

Zadavatel: Město Trutnov

Zpracovatel: **Tomáš Vinšálek, Dubenec 42, 544 55 Dubenec**

Zakázka: ZŠ Mládežnická, Trutnov.STV

Archiv: ZŠ Mládežnická, Trutnov

Projektant: T.Vinšálek

Datum: 2024/07

E-mail: vinsalek@vinsalek.cz

Telefon: 603 204 859

$t_e = -18\text{ °C}$ $t_{ib} = 19,6\text{ °C}$ $n_{50} = 2,0$ systém rozměrů: E - vnější

podl.	č.m.	účel	zóna	t_i °C	n_p	V_{me} m ³	A_{pe} m ²	V_{mi} m ³	A_{pi} m ²	F_{vm} W	F_{Tm} W	F_{HLm} W	Q_{cm} W
Zóna 1													
1	111	A-1NP	1	20	0,9	5 156,6	1 322,2	4 195,7	1 252,5	48 788	24 256	73 044	73 044
1	121	A-2NP	1	20	0,9	4 760,0	1 322,2	4 195,7	1 252,5	48 788	15 602	64 390	64 390
1	131	A-3NP	1	20	0,9	4 998,0	1 322,2	4 195,7	1 252,5	48 788	26 908	75 696	75 696
S zóna 1 Zóna 1						14 914,5	3 966,6	12 587,2	3 757,4	146 364	66 765	213 130	213 130
Zóna 2													
2	201	B1-1PP	2	20	0,9	4 433,7	1 231,6	3 905,6	1 165,8	45 414	11 430	56 845	56 845
2	211	B1-1NP	2	20	0,9	4 803,1	1 231,6	3 905,6	1 165,8	45 414	13 958	59 372	59 372
2	221	B1-2NP	2	20	0,9	4 433,7	1 231,6	3 905,6	1 165,8	45 414	13 718	59 132	59 132
2	231	B1-3NP	2	20	0,9	4 433,7	1 231,6	3 905,6	1 165,8	45 414	13 718	59 132	59 132
2	241	B1-4NP	2	20	0,9	4 655,3	1 231,6	3 905,6	1 165,8	45 414	24 228	69 642	69 642
S zóna 2 Zóna 2						22 759,4	6 157,8	19 528,0	5 829,3	227 071	77 051	304 123	304 123
Zóna 3													
3	311	B2-1NP	3	20	0,9	2 367,7	607,1	1 869,0	557,9	21 733	12 068	33 801	33 801
3	321	B2-2NP	3	20	0,9	2 185,6	607,1	1 869,0	557,9	21 733	7 718	29 451	29 451
3	331	B2-3NP	3	20	0,9	2 185,6	607,1	1 869,0	557,9	21 733	7 718	29 451	29 451
3	341	B2-4NP	3	20	0,9	2 294,8	607,1	1 869,0	557,9	21 733	12 911	34 644	34 644
S zóna 3 Zóna 3						9 033,6	2 428,4	7 476,0	2 231,6	86 931	40 415	127 346	127 346
Zóna 4													
4	411a	C-1NP těl.vel.1NP	4	18	0,5	2 894,2	742,1	2 609,0	724,7	15 967	3 847	19 813	19 813
4	411b	C-1NP těl.vel. 2÷3NP	4	18	0,5	4 355,2	590,1	3 980,5	572,7	24 361	10 928	35 289	35 289
4	412	C-1NP těl.vel. JZ	4	18	0,5	866,7	222,2	704,1	210,2	4 309	766	5 075	5 075
4	413	C-1NP těl.vel. SV	4	20	0,5	1 043,4	267,5	843,6	251,8	5 449	3 500	8 949	8 949
4	414	C-1NP těl.vel. SZ	4	20	0,5	1 043,4	267,5	843,6	251,8	5 449	4 361	9 810	9 810
4	422	C-2NP těl.vel. JZ	4	20	0,5	783,6	217,7	668,8	205,8	4 320	1 052	5 372	5 372
4	423	C-2÷3NP těl. mal. SV	4	18	0,5	2 574,2	348,8	2 313,9	332,9	14 161	9 383	23 544	23 544
4	424	C-2÷3NP těl. mal. SZ	4	18	0,5	3 161,1	428,3	2 816,1	405,2	17 234	11 537	28 771	28 771
4	432	C-3NP těl.vel. JZ	4	20	0,5	822,8	217,7	740,8	205,8	4 785	3 839	8 624	8 624
S zóna 4 Zóna 4						17 544,7	3 302,1	15 520,1	3 160,9	96 036	49 211	145 247	145 247
Zóna 5													
5	511	D-1NP JZ	5	20	0,5	2 238,6	574,0	1 832,7	547,1	11 839	6 098	17 937	17 937
5	512	D-1NP SV	5	20	0,5	2 238,6	574,0	1 832,7	547,1	11 839	4 704	16 543	16 543
5	521	D-2NP JZ	5	20	0,5	2 169,7	574,0	1 832,7	547,1	11 839	8 772	20 611	20 611
5	522	D-2NP SV	5	20	0,5	2 169,7	574,0	1 832,7	547,1	11 839	8 101	19 940	19 940
S zóna 5 Zóna 5						8 816,6	2 296,0	7 330,7	2 188,3	47 357	27 674	75 030	75 030
Zóna 6													
6	611	E-1NP	6	20	0,5	1 547,2	339,3	1 259,6	308,7	8 137	8 583	16 720	16 720
S zóna 6 Zóna 6						1 547,2	339,3	1 259,6	308,7	8 137	8 583	16 720	16 720
S budovy						74 616,1	18 490,2	63 701,7	17 476,2	611 896	269 700	881 597	881 597

Legenda

F_{vm} - tepelná ztráta místnosti větráním

F_{HLm} - celkový návrhový tepelný výkon místnosti

$Q_{cm} = F_{HLm} + Q_z$

F_{Tm} = tepelná ztráta místnosti prostupem tepla