Obsah

[D.5.4.4.a.1 PRŮVODNÍ ČÁST 3](#_Toc12263536)

[D.5.4.4.a.1.1 IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE STAVBY A STAVEBNÍKA 3](#_Toc12263537)

[D.5.4.4.a.1.2 ÚČEL ZPRACOVÁNÍ 3](#_Toc12263538)

[D.5.4.4.a.1.3 PODKLADY 3](#_Toc12263539)

[D.5.4.4.a.2 STÁVAJÍCÍ STAV 3](#_Toc12263540)

[D.5.4.4.a.2.1 TECHNICKÝ POPIS OBJEKTU A PROSTŘEDÍ 3](#_Toc12263541)

[D.5.4.4.a.2.1.1 ÚČEL UŽÍVÁNÍ STAVBY 4](#_Toc12263542)

[D.5.4.4.a.2.2 ZDROJ TEPLA 4](#_Toc12263543)

[D.5.4.4.a.2.3 OTOPNÁ SOUSTAVA 4](#_Toc12263544)

[D.5.4.4.a.2.3.1 REGULACE SOUSTAVY 5](#_Toc12263545)

[D.5.4.4.a.2.4 OTOPNÉ PLOCHY 5](#_Toc12263546)

[D.5.4.4.a.3 NAVRHOVANÝ STAV 5](#_Toc12263547)

[D.5.4.4.a.3.1 TECHNICKÝ POPIS OBJEKTU A PROSTŘEDÍ 5](#_Toc12263548)

[D.5.4.4.a.3.1.1 DISPOZICE 5](#_Toc12263549)

[D.5.4.4.a.3.1.2 KONSTRUKCE 6](#_Toc12263550)

[D.5.4.4.a.3.2 KLIMATICKÉ PODMÍNKY 6](#_Toc12263551)

[D.5.4.4.a.3.2.1 VENKOVNÍ PROSTŘEDÍ 6](#_Toc12263552)

[D.5.4.4.a.3.2.2 VNITŘNÍ PROSTŘEDÍ 7](#_Toc12263553)

[D.5.4.4.a.3.3 VYTÁPĚNÍ 8](#_Toc12263554)

[D.5.4.4.a.3.3.1 ZDROJ TEPLA 8](#_Toc12263555)

[D.5.4.4.a.3.3.2 STÁVAJÍCÍ OTOPNÁ SOUSTAVA 8](#_Toc12263556)

[D.5.4.4.a.3.3.1 NAVRŽENÁ OTOPNÁ SOUSTAVA 9](#_Toc12263557)

[POPIS TYPU SOUSTAVY 9](#_Toc12263558)

[PŘEHLED SYSTÉMU 9](#_Toc12263559)

[REGULACE SOUSTAVY 9](#_Toc12263560)

[PŘÍPRAVA TEPLÉ VODY 11](#_Toc12263561)

[ZPŮSOB PROVÁDĚNÍ (MATERIÁL, POŽÁRNÍ ZABEZPEČENÍ, IZOLACE) 11](#_Toc12263562)

[ODKOUŘENÍ 11](#_Toc12263563)

[NÁVRH KOMÍNŮ 11](#_Toc12263564)

[D.5.4.4.a.3.3.2 OTOPNÉ PLOCHY 12](#_Toc12263565)

[CHARAKTERISTIKA ZAŘÍZENÍ 12](#_Toc12263566)

[D.5.4.4.a.3.3.3 BILANČNÍ VÝPOČET 12](#_Toc12263567)

[TEPELNÉ ZTRÁTY 12](#_Toc12263568)

[NÁVRH ZDROJE TEPLA 12](#_Toc12263569)

[NÁVRH VĚTRÁNÍ 12](#_Toc12263570)

[D.5.4.4.a.3.4 POŽADAVKY NA OSTATNÍ PROFESE 13](#_Toc12263571)

[D.5.4.4.a.3.4.1 VYTÁPĚNÍ 13](#_Toc12263572)

[D.5.4.4.a.3.5 KOORDINACE 13](#_Toc12263573)

[D.5.4.4.a.4 Uvedení do provozu 13](#_Toc12263574)

[D.5.4.4.a.4.1 PROVEDENÍ ZKOUŠKY VYTÁPĚNÍ A PŘEDÁNÍ 13](#_Toc12263575)

[D.5.4.4.a.4.2 BEZPEČNOST PROVOZU 15](#_Toc12263576)

[D.5.4.4.a.4.3 BOZP 15](#_Toc12263577)

[D.5.4.4.a.5 ZÁVĚR 16](#_Toc12263578)

[D.5.4.4.a.5.1 PRÁVNÍ PŘEDPISY A NORMY 16](#_Toc12263579)

[D.5.4.4.a.6 PŘÍLOHY 17](#_Toc12263580)

# 

# PRŮVODNÍ ČÁST

## IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE STAVBY A STAVEBNÍKA

Stavebník: VOŠ, SŠ, ZŠ a MŠ, Hradec Králové, Štefánikova 549/27

Akce: Centrum komplexní odborné podpory pro klienty se sluchovým postižením při VOŠ, SŠ, ZŠ a MŠ Štefánikova

Stupeň PD: DPS

Vypracoval: Ing. Filip Špindler

Odpovědný projektant: Ing. arch. Marta Ševčíková

č. autorizace ČKA 04 407

## ÚČEL ZPRACOVÁNÍ

Projektová dokumentace zpracovává kompletní návrh vytápění přístavby a rekonstruovaných místností v 1. a 2. NP centra komplexní odborné podpory pro klienty se sluchovým postižením při VOŠ, SŠ, ZŠ a MŠ Štefánikova

## PODKLADY

Ke zpracování projektové dokumentace bylo použito těchto podkladů:

* Zadání investora
* Archivní projektové dokumentace objektu
* Typové podklady výrobců: katalog výrobce vodovodního a kanalizačního potrubí, výrobce tepelné izolace, výrobce armatur
* Související zákony, vyhlášky a normy

# STÁVAJÍCÍ STAV

## TECHNICKÝ POPIS OBJEKTU A PROSTŘEDÍ

Jedná se o změnu dokončené stavby.

Soubor halových školních budov vznikl v devadesátých letech 20. století spolu s rozvojem sídliště Moravské Předměstí.

Veškeré školní budovy jsou konstrukčně řešeny stejnou konce+pcí. Železobetonový skelet založený na základových patkách byl opláštěn prefabrikovanými betonovými panely, vodorovné konstrukce tvoří spiro panely.

Řešený objekt mateřské školy byl v minulé dekádě zateplen kontaktním zateplovacím systémem. Konkrétně EPS tl.140 mm. Zateplena byla také dvouplášťová střecha, která v návaznosti realizace nástavby bude odstraněna na nosnou stropní desku.

Z průzkumu archivní dokumentace stavebně konstrukční části a vyhodnocení stavebně technických průzkumů bylo ověřeno, že nová stávající konstrikce, svislé, vodorovné, základové jsou dostatečně dimenzovány na přitížení navrhované přístavby.

Vlhkostní, statické nebo jiné konstrukční poruchy či anomálie nejsou známy.

### ÚČEL UŽÍVÁNÍ STAVBY

Ve stávajících dvou patrech mateřské školy probíhá a bude probíhat předškolní výuka i po dokončení stavebních úprav. Navržená přístavba nebude sloužit předškolní výchově, ale jako centrum komplexní odborné podpory pro klienty se sluchovým postižením. Přístavbu budou navštěvovat rodiče a široká veřejnost s dětmi. Školský areál nabízí komplexní podporu pro klienty se sluchovým postižením. Nachází se zde mateřská škola, základní škola, odborné učiliště, střední škola a vyšší odborná škola včetně internátního ubytování.

Navrhované využití se nemění, pouze bude doplněno o Centrum komplexní podpory, tedy návštěvnické centrum.

## ZDROJ TEPLA

**Zdrojem tepla pro celý areál škol je stávající výměníková stanice C-35 pod správou Tepelného hospodářství Hradec Králové a.s. umístěná v areálu VOŠ, SŠ, ZŠ a MŠ Štefánikova. Rezerva na výměníkové stanici je dle THHK a.s. dostatečná pro připojení přístavby.**

**Topná voda je po objektech škol rozvedena v hlavních páteřních vedeních.**

## OTOPNÁ SOUSTAVA

* Popis otopné soustavy

Stávající objekt je vytápěný článkovými otopnými tělesy, které jsou připojeny v místnosti 1.15 na páteřní síť budovy.

* Popis připojených zařízení

Na teplovodní rozvody ve stávajícím objektu v 1. a 2. NP jsou napojena článková otopná tělesa s dálkově ovládanými hlavicemi.

* Stav systému

Do stávající otopné sítě se nebude zasahovat.

### REGULACE SOUSTAVY

Předpoklad regulace stávajícího otopného systému je ekvitermní regulace a v kombinaci s regulací teploty přívodní TV pomocí směšovacího uzlu umístěného na patě větve sousaně s oběhovým čerpadlem a vyvažovacím ventilem. Stávající tělesa jsou dále osazena elektrikými regulačními hlavicemi.

## OTOPNÉ PLOCHY

Stávající místnosti jsou vytápěny článkovými litinovými otopnými tělesy s předpokládaným spádem 70/50 °C.

# NAVRHOVANÝ STAV

## TECHNICKÝ POPIS OBJEKTU A PROSTŘEDÍ

Výrazné horizontální členění budov, jednotná sanovaná fasáda, těsný návaznost na zeleň a lesopark, nízkopodlažní zástavba. Výrazové prvky, které definují možnosti rozvoje dalších stavebních objektů v areálu školy.

Z výrazových prvků stávajících budov vzešel požadavek na horizontální pojetí nástavby a její minimalistický charakter. Hmota nástavby bude sjednocena dřevěnou plaňkovou fasádou, která bude probíhat i před okny, v místě oken řidší osazení pro zajištění proslunění. Zakrytí okenní okenních otvorů umožňuje velkou variabilitu při návrhu dispozic a zajímavou světelnou hru při večerním provozu. Současně bude opláštění před okny tvořit i pevné stínění pro snížení tepelných solárních zisků. Stěny nástavby budou umístěny téměř za atiku pro lepší rozčlenění jednotlivých celků a ponechání dominantního výrazového prvku stávající budovy. Schodišťový trakt bude řešen jako vertikální přístavba při východní fasádě opláštěná skleněnými tvarovkami Profilit (dříve Copilit), které dodají přístavbě vizuální odlehčení. Trakt bude umístěn při východní fasádě tak, aby schodiště propojovali všechna řešená podlaží a bylo zajištěno prosvětlení stávajících centrálních chodeb v 1.NP a ve 2.NP. Přístup do schodišťového traktu bude z východní strany, v severní části je umístěný výtah s větší mírou prosklení vklíněný mezi tříramenné schodiště. Schodiště bude ze severní a východní fasády opláštěné tvarovkami Profilit, jejich skladba a typ skla bude odpovídat požadavkům tepelně technickým, požárním a mikroklimatickým. Jižně orientovaná stěna bude plná, aby se minimalizovaly solární zisky a bude doplněna vertikální zelení v návaznosti na přítomnost lesoparku. Stávající betonová terasa bude nově stíněna dřevěnou stínící konstrukcí s pevnými lamelami, které se mohou nechat porůst zelení.

### DISPOZICE

Dispoziční řešení vychází z centrální průběžné chodby, do které jsou vklíněné segmenty jednotlivých dispozic. Tento velký prostor bude vhodně rozčleněn a s použitím prosklených stěn je výrazově vlídný a pro návštěvníka hravý. Velká míra vizuální propojenosti mezi jednotlivými pracovišti a volně přístupným prostorem bude zajištěna semitrasparentními příčkami nebo čirými, pokud si to provoz vyžaduje. Chodba bude doplněna kruhovými světlíky pro větší proslunění. Herní prostor pro děti je při vstupu po levé straně, tedy při jižní fasádě a počítá s umístěním vestavného nábytku pro uložení pomůcek a hraček. Při jižní fasádě je sdružena většina odborných pracovišť, ke kterým přiléhá polosoukromý prostor segmentu zasklení, kde bude umístěná knihovna a relaxační místnost pro čekající návštěvníky. Při severní fasádě v centrální částí jsou umístění dostatečně dimenzované sdružovací prostory, tedy přednáškový sál a učebna pro rodiče s dětmi. U těchto prostorů je možnost propojení mobilními příčkami. Pracovna vedoucího centra je při severní fasádě a v blízkosti se nachází další potřebné prostory provozu, jako kabinet, soukromé WC a kuchyňka. Šatny se sociálním zázemím pro rodiče s dětmi jsou při severní fasádě hned při vstupu.

V projektu nejsou řešena žádná výrobní technologická zařízení. Nejedná se o výrobní objekt.

### KONSTRUKCE

Nosná konstrukce přístavby bude skeletová, tedy svislé konstrukce budou tvořit železobetonové sloupy se ztužujícími stěnovými sloupy v rozích a po obvodu nástavby. Vodorovnou konstrukci železobetonová bezprůvlaková deska. V centrální chodbě bude betonový strop pohledový s tesařským bedněním. Tato konstrukce bude opláštěná prefabrikovanými dřevěnými stěnami difusně otevřenými pro urychlení výstavby. Konstrukce schodišťového traktu bude ocelová s opláštěním skleněnými tvarovkami. Schodišťový trakt bude založen na železobetonové desce. Střecha bude plochá, jednoplášťová, jsou navrženy svody do středu dispozice napojené na stávající svody.

## KLIMATICKÉ PODMÍNKY

### VENKOVNÍ PROSTŘEDÍ

Pří návrhu vytápění byly uvažovány následující parametry vnějšího prostředí:

* Venkovní výpočtová teplota -12°C
* Vnitřní průměrná teplota 20 °C
* Počet topných dnů 224 dnů
* Průměrná teplota v topném období 3,9 °C

**Zimní období**

- venkovní výpočtová teplota -12°C

- venkovní relativní vlhkost 90%

Zařízení vytápění budou splňovat následující na nejvýše přípustné hladiny hluku dle NV 272/2011

Chráněný venkovní prostor: 6:00 – 22:00 – 50 dB

22:00 – 6:00 – 45 dB

V objektu se nebude vyskytovat žádný venkovní ani vnitřní zdroj hluku.

### VNITŘNÍ PROSTŘEDÍ

Zimní období – **Odborná pracoviště, relaxační prosto, pracoviště, Přednáškové sály a učebny, kuchyňky, wc, chodby, šatny**

- vnitřní výpočtová teplota 20°C

- vnitřní relativní vlhkost 50% - neřízena

Zimní období – **herní prostor**

- vnitřní výpočtová teplota 22°C

- vnitřní relativní vlhkost 50% - neřízena

Zimní období – **schodiště**

- vnitřní výpočtová teplota 15°C

- vnitřní relativní vlhkost 50% - neřízena

Tabulka místností: porovnání navržené a normové teploty

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Místnost | číslo | Ztráty místnosti | navržená teplota | normová teplota |
| W | °C | °C |
| CHODBA - NÁHRADA | 1.10 | 515 | x | x |
| ŠATNA | 1.11 | 589 | 20 | 20 |
| CHODBA NÁHRADA | 2.09 | 515 | x | x |
| ODPOČINKOVÁ MÍSTNOST | 2.10 | 746 | 20 | 20 |
| HLAVNÍ CHODBA | 5-3.01 | 2676 | 20 | 15 |
| HERNÍ PROSTOR | 5-3.02 | 1895 | 22 | 22 |
| PRACOVIŠTĚ LOGOPEDA | 5-3.03 | 657 | 20 | 20 |
| ODBORNÉ PRACOVIŠTĚ | 5-3.04 | 499 | 20 | 20 |
| ODBORNÉ PRACOVIŠTĚ | 5-3.05 | 515 | 20 | 20 |
| PRACOVIŠTĚ TLUMOČNÍKA | 5-3.06 | 507 | 20 | 20 |
| SPEC. MÍST. KOMPL. REHABILITACE | 5-3.07 | 511 | 20 | 20 |
| PRACOVIŠTĚ LEKTORA ČZJ | 5-3.08 | 588 | 20 | 20 |
| RELAXAČNÍ PROSTOR S KNIHOVNOU | 5-3.09 | 916 | 20 | 20 |
| PRACOVIŠTĚ TERAPEUTA | 5-3.10 | 739 | 20 | 20 |
| PRACOVIŠTĚ VEDOUCÍHO CENTRA | 5-3.11 | 532 | 20 | 20 |
| PŘEDSÍŇ | 5-3.12 | 101 | 20 | 20 |
| UČEBNA PRO RODIČE S DĚTMI | 5-3.13 | 1310 | 20 | 20 |
| PŘEDNÁŠKOVÝ SÁL | 5-3.14 | 1310 | 20 | 20 |
| KUCHYŇKA | 5-3.15 | 129 | 20 | 20 |
| WC - ZAMĚSTNANCI | 5-3.16 | 57 | 20 | 20 |
| WC PŘEDSÍŇ | 5-3.17 | 10 | 20 | 20 |
| SKLAD POMŮCEK | 5-3.18 | 131 | 20 | 20 |
| ŠATNA - RODIČE S DĚTMI | 5-3.19 | 607 | 20 | 20 |
| WC - DĚTI | 5-3.20 | 116 | 20 | 20 |
| WC - INVALIDÉ | 5-3.21 | 96 | 20 | 20 |
| WC - RODIČE | 5-3.22 | 64 | 20 | 20 |
| SCHODIŠTĚ 3 NP | - | 3948 | 15 | 15 |
| SCHODIŠTĚ 2 NP | - | 3892 | 15 | 15 |
| SCHODIŠTĚ 1 NP | - | 3760 | 15 | 15 |

Výpočtové teploty vnitřního prostředí u ostatních místností byly stanoveny dle normy ČSN EN 12 831-1

Zařízení vytápění budou splňovat následující na nejvýše přípustné hladiny hluku dle NV 272/2011

Chráněné vnitřní prostředí 45 dB

## VYTÁPĚNÍ

### ZDROJ TEPLA

Zdrojem tepla bude stávající výměníková stanice C-35 pod správou Tepelného hospodářství hradec Králové a.s. umístěná v areálu VOŠ, SŠ, ZŠ a MŠ Štefánikova. Potřebný výkon pro vytápění nástavby 3NP je **32,4** kW. Rezerva na výměníkové stanici je dle THHK a.s. dostatečná.

Topná voda je po objektech škol rozvedena v hlavních páteřních vedeních. Řešená nástavba bude napojena na páteřní rozvod v místě technické místnosti řešeného objektu, která je umístně a v prostorách 5-1.15 – chodba.

Odvzdušnění rozvodů bude pomocí odvzdušňovacího ventilu v technické místnosti.

Vypouštění vody z topného systému bude na nejnižších místech rozvodů pomocí vypouštěcích kohoutů.

Roztažnost vody bude zachycena v expanzní nádobě umístěné u výměníkové stanice. Ověření kapacit expanzní nádoby v dalším stupni projektové dokumentace.

### STÁVAJÍCÍ OTOPNÁ SOUSTAVA

Ve stávajících prostorech v 1. a 2. NP budou zachována stávající článková otopná tělesa. Veškerá stávající tělesa v materiálově rekonstruovaných prostorech budou repasována včetně přívodního potrubí a opětovně natřena bílou barvou.

V nově vzniklých místnostech v 1. a 2. NP, kde bude potřeba umístění nových otpných těles, budou umístěna desková otopná tělesa, která budou napojena na nově zbudovanou teplovodní síť viz kapitola Navržrná otopná soustava.

### NAVRŽENÁ OTOPNÁ SOUSTAVA

#### POPIS TYPU SOUSTAVY

Tato projektová dokumentace řeší pouze projekt vytápění a celá otopná soustava bude složena z jednoho okruhu.

**Okruh č. 1 – otopná tělesa**

Veškeré plochy ve 3.NP nástavby a rekonstruovaných místnsotí budou vytápěny deskovými otopnými tělesy (konkrétní prostory, rozmístění OT a výpočtové teploty viz. výkresová část PD).

Zdroj topné vody bude centrální výměníkové stanice C-35 s tepelným spádem soustavy bude 65/50°C. Oběh vody v okruzích je zajištěn čerpadlem s elektricky regulovanými otáčkami a teplota vody bude regulována směšovacím ventilem, který bude spárován s čerpadlem.

Objekt je regulačně oddělen od stávajícího topného okruhu pro 1. a 2. NP.

#### PŘEHLED SYSTÉMU

Okruh 1 – otopná tělesa

- teplotní spád 65/50°C

- požadovaný výkon do okruhu č.1 32,4 kW

#### REGULACE SOUSTAVY

Teplota otopné vody bude u okruhu vytápění ekvitermně regulovaná v závislosti na vnější teplotě. Regulace teploty topné vody bude směšovací armaturou s elektrickým čerpadlem osazeným na hlavní větvi soustavy. Čidlo venkovní teploty bude umístěno mimo osluněnou část fasády, uzavřené rohy fasády a v dostatečné vzdálenosti od okenních a dveřních otvorů.

Celý systém navržených otopných těles bude osazen elektrickými termoregulačními hlavicemi s napojením na 230 V s připojovacím zábitem M30x1,5 mm V každé ovládané místnosti budou osazeny bezdrátové termostaty s bateriovým napájením (typ dle následující tabulky). Systém bude napojen na ovládací regulátor s obousměrnou komunikací na platformě KNX, ovládací napětí 0-10 V a celý systém bude napojen na centrální jednotku systému. Na požadavek investora bude instalován modul pro komunikaci s webovým rozhraním Veškeré ovládání regulace bude umístěno v místnosti 3.18 – SKLAD POMŮCEK.

Napojení na jednotlivé ovládací moduly a typ umístěného termostatu viz následující tabulka.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Místnost | číslo | Ztráty místnosti | Otopné těleso | Výkon OT | typ termost | Reg.  zóna |
| W |  | W | - | - |
| CHODBA - NÁHRADA | 1.10 | 515 | 110.a | 503 | 1 | 2.5 |
| ŠATNA | 1.11 | 589 | 111.a | 674 | 1 |
| CHODBA NÁHRADA | 2.09 | 515 | 209.a | 503 | 1 | 2.6 |
| ODPOČINKOVÁ MÍSTNOST | 2.10 | 746 | 210.a | 862 | 1 |
| HLAVNÍ CHODBA | 5-3.01 | 2676 | 301.a | 1519 | 1 | 2.1 |
| 301.b | 1519 |
| HERNÍ PROSTOR | 5-3.02 | 1895 | 302.a | 1123 | 2 | 1.1 |
| 302.b | 1123 |
| PRACOVIŠTĚ LOGOPEDA | 5-3.03 | 657 | 303.a | 776 | 2 | 1.2 |
| ODBORNÉ PRACOVIŠTĚ | 5-3.04 | 499 | 304.a | 599 | 2 | 1.3 |
| ODBORNÉ PRACOVIŠTĚ | 5-3.05 | 515 | 305.a | 599 | 2 | 1.4 |
| PRACOVIŠTĚ TLUMOČNÍKA | 5-3.06 | 507 | 306.a | 599 | 2 | 1.5 |
| SPEC. MÍST. KOMPL. REHABILITACE | 5-3.07 | 511 | 307.a | 599 | 2 | 1.6 |
| PRACOVIŠTĚ LEKTORA ČZJ | 5-3.08 | 588 | 308.a | 674 | 2 | 1.7 |
| RELAXAČNÍ PROSTOR S KNIHOVNOU | 5-3.09 | 916 | 309.a | 1065 | 2 | 1.8 |
| PRACOVIŠTĚ TERAPEUTA | 5-3.10 | 739 | 310.a | 862 | 2 | 1.9 |
| PRACOVIŠTĚ VEDOUCÍHO CENTRA | 5-3.11 | 532 | 311.a | 674 | 2 | 1.10 |
| PŘEDSÍŇ | 5-3.12 | 101 | x | x | x | x |
| UČEBNA PRO RODIČE S DĚTMI | 5-3.13 | 1310 | 313.a | 776 | 2 | 1.11 |
| 313.b | 776 |
| PŘEDNÁŠKOVÝ SÁL | 5-3.14 | 1310 | 314.a | 776 | 2 | 1.12 |
| 314.b | 776 |
| KUCHYŇKA | 5-3.15 | 129 | 315.a | 142 | 1 | 2.2 |
| WC - ZAMĚSTNANCI | 5-3.16 | 57 | x | x | x | x |
| WC PŘEDSÍŇ | 5-3.17 | 10 | x | x | x | x |
| SKLAD POMŮCEK | 5-3.18 | 131 | x | x | x | x |
| ŠATNA - RODIČE S DĚTMI | 5-3.19 | 607 | 319.a | 968 | 1 | 2.3 |
| WC - DĚTI | 5-3.20 | 116 | 320.a | 142 |
| WC - INVALIDÉ | 5-3.21 | 96 | x | x | x | x |
| WC - RODIČE | 5-3.22 | 64 | x | x | x | x |
| SCHODIŠTĚ 3 NP | - | 3948 | 320.a | 4220 | 1 | 2.4 |
| SCHODIŠTĚ 2 NP | - | 3892 | 222.a | 4220 |
| SCHODIŠTĚ 1 NP | - | 3760 | 123.a | 4220 |
|  |  |  |  |  |  |  |
| typ termostatu |  |  |  |  |  |  |
| typ 1 tepelné čidlo bez ovládání - regulace z centrálního modulu | | | | |  |  |
| typ 2 termostat s tepelným čidlem a ovládáním v místnosti - s dispelejem | | | | |  |  |

#### PŘÍPRAVA TEPLÉ VODY

Příprava teplé vody viz. PD D.1.4.1 – zdravotechnické instalace.

#### ZPŮSOB PROVÁDĚNÍ (MATERIÁL, POŽÁRNÍ ZABEZPEČENÍ, IZOLACE)

1. **Materiál potrubí**

Hlavní rozvody topné vody, rozvody v přístavbě a připojovací potrubí pro jednotlivá OT budou rozvedeny potrubím PP-RCT/AL/PP-R. Konkrétní dimenze viz výkresová část PD.

1. **Tepelné izolace – rozvod tepla**

Pro zamezení tepelných ztrát bude použita návleková polyethylenová tepelná izolace. Součinitel prostupu tepla izolace λ = 0,04 W/(m. K). Veškeré potrubí bude izolováno tepelně chránící izolací dle vyhl. 193/2007 Sb.

Izolace potrubí bude rozděleno podle umístění na potrubí vedené v podlaze a potrubí zavěšené v podhledu pod stropem.

1. Potrubí vedené v podlaze

Všechny rozvody vedené v podlaze budou vedeny v části izolace a budou zároveň izolovány návlekovou izolací tl. 6 mm.

1. Potrubí zavěšené v podledu

Izolováno dle vyhl. 193/2007 Sb.

Všechna potrubí a zařízení označit šipkou ve směru toku, délka šipky 10 – 15 cm. K tomuto účelu nebudou používány samolepící barevné papíry, ale provede se nátěrem, případně nástřikem barvou. Potrubí a zařízení se opatří orientačními štítky. Zvýšená místa a místa se sníženou podchodnou výškou se opatří bezpečnostními pruhy žluté barvy.

Izol

#### ODKOUŘENÍ

Zdroj tepla se nevyskytuje v řešené budově, odkou

#### NÁVRH KOMÍNŮ

Odkouření nebude v řešeném objektu potřeba.

### OTOPNÉ PLOCHY

#### CHARAKTERISTIKA ZAŘÍZENÍ

**Otopná tělesa**

K vytápění veškerých prostor objektu je použito otopných těles. Jako otopná tělesa jsou osazena desková ocelová tělesa s možností pravého spodního připojení. Tato tělesa budou upevněna na zeď pomocí stěnové kompaktní konzoly.

Konkrétní typy, umístění a počty otopných těles je stanoveno vy výkresové části PD.

**Topná podlahová folie**

Místnost 3.02 je navržena jako herna pro předškolní děti a bude zde žádoucí zvýšit dotykovou teplotu podlahy. Pro tento účel je zde navržena elektrická podlahová folie jako doplňkový zdroj tepla. Tato podlahová folie bude mít samostatnou regulací pomocí nástěnného termostatu s možností jejího útlumu nebo úplného vypnutí. Tato podlahová folie nenahrazuje standartní zdroj tepla v místnosti (instalovaná OT).

### BILANČNÍ VÝPOČET

#### TEPELNÉ ZTRÁTY

Tepelné ztráty jsou vypočítány dle ČSN EN 12831-1, kdy v jednotlivých místnostech se dosáhne teplot vyznačených ve výkresech. Tepelná ztráta činí **27,93** kW.

Konkrétní bilance tepelných ztrát viz Příloha 1 – tepelné ztráty objektu.

Stavební konstrukce objektu z hlediska tepelně-technických vlastností vyhovuje ČSN 730540-2 v platném znění z 10/2011.

**Roční spotřeba tepla pro vytápění:** Qr = 53,8 MWh/r = 193,7 GJ/rok

#### NÁVRH ZDROJE TEPLA

Vytápění objektu s trvalým větráním nebo technologickým ohřevem:

Qprostup - Tepelná ztráta objektu prostupem stavebními konstrukcemi

Qvětrání - Tepelná ztráta objektu výměnou vzduchu

Zdroj tepla je stávající výměníková stanice C-35, zajištění dostatečného výkonu dle THHK je dostatečný. Konkrétní ověření dostatečné rezervy výkonu v následujícím stupni PD.

#### NÁVRH VĚTRÁNÍ

Není požadavek na větrání technické místnosti.

## POŽADAVKY NA OSTATNÍ PROFESE

### VYTÁPĚNÍ

Stavebně konstrukční řešení:

* provedení prostupů pro vedení potrubí
* zajištění uchycení potrubí

Zdravotně technické instalace:

* zajistit odvod úkapu od pojistných ventilů přes zápachovou uzávěrku v místnosti 1.13 – technická místnost

Plynová odběrná zařízení:

* na tuto profesi nejsou kladeny žádné požadavky.

Vzduchotechnika:

* na tuto profesi nejsou kladeny žádné požadavky.

Silnoproudá elektrotechnika:

* Zajištění přívodu pro elektrické čerpadlo a regulátoru; 230V/50 Hz ~1f

## KOORDINACE

Veškeré trasy vnitřního vodovodu a kanalizace, budou koordinovány s ostatními sítěmi a technologickým zařízením, při zachování normových předpisů a obecných platností zejména respektování prostorového uspořádání sítí dle ČSN 73 6005.

# Uvedení do provozu

## PROVEDENÍ ZKOUŠKY VYTÁPĚNÍ A PŘEDÁNÍ

**Zkoušky předepsané**

Předepsané zkoušky jsou takové, které požaduje stavební úřad nebo dotčené orgány státní

správy při stavebním řízení, nebo které jsou předepsány obecně závaznými nebo platnými předpisy

(vyhláškami, směrnicemi, technickými normami apod.). Před provedením níže uvedených zkoušek

bude provedeno propláchnutí otopné soustavy. Za předepsané zkoušky se přepokládá :

* zkouška zabezpečovacího zařízení dle ČSN 06 0830
  + zkouška pojistného zařízení (pojistných ventilů)
  + zkouška expanzního zařízení
* zkouška těsnosti (tzv.tlaková zkouška) dle ČSN 06 0310
  + dílčí zkoušky těsnosti (čl.8.2.1)
  + zkouška těsnosti celé otopné soustavy
* provozní zkouška dilatační dle ČSN 06 0310
* provozní zkouška topná dle ČSN 06 0310
* proplachování a čištění
* napuštění a odvzdušnění
* protimrazová ochrana
* provozní kontroly – všechny prvky soustavy se kontrolují, zda pracují správně
* zjistí hodnoty a vyplní kompletační protokoly.

**Zkouška těsnosti**

Soustava bude odzkoušena provozním přetlakem. Po napuštění otopné soustavy a dosažení příslušného tlaku se prohlédne celé zařízení (všechny spoje, otopná tělesa, armatury, rozdělovače, atd.), kde se nesmí projevovat viditelné netěsnosti. Přetlak se udržuje po dobu 6h, po kterých se provede nová opětovná prohlídka. Voda ke zkoušce těsnosti nesmí být teplejší než 50°C. Zkouška se provádí za účasti zástupce investora a musí být potvrzena zápisem do protokolu o zkoušce.

**Dilatační provozní zkouška**

Dilatační zkouška se provádí před zazděním drážek a provedením tepelných izolací. Teplonosná látka se ohřeje na nejvyšší teplotu a pak nechá vychladnout na teplotu okolního vzduchu. Poté se tento postup ještě jednou opakuje. Zjistí-li se pak po podrobné prohlídce netěsnosti zařízení, popř. jiné závady, je nutno zkoušku po provedení opravy opakovat. Výsledek zkoušky se zapíše do stavebního deníku. Zkouška se provádí za účasti zástupce investora.

**Topná provozní zkouška**

Topná zkouška se provádí za účelem zjištění funkce, nastavení a seřízení zařízení. Zejména se kontroluje: správná funkce armatur, rovnoměrné ohřívání těles, dosažení technických předpokladů projektu (teploty, tlaky, rozdíl teplot, rozdíl tlaků, atd.), správná funkce regulačních a měřících zařízení, zda instalované zařízení svým výkonem kryje projektované potřeby tepla, nejvyšší výkon zdrojů tepla, výkon zdroje tepla při přípravě TUV při maximálním odběru vody dle projektu ZTI, dosažení účinnosti. Topnou zkoušku je možné provádět pouze v průběhu otopného období v dokončené etapě stavby (objektu) po odstranění všech stavebních nedostatků. Pokud se zařízení předává mimo topné období, provede se topná zkouška až v otopném období v termínu dle dohody zúčastněných stran -zástupcem investora, provozovatelem, projektantem a dodavatelem. Během topné zkoušky se zaškolí obsluha zařízení. Současně se provede záznam o zaškolení obsluhy. Po ukončení topné zkoušky se její výsledek zhodnotí a zapíše do protokolu, který potvrdí všichni zúčastnění. Zjistí-li se během topné zkoušky závady, je nutno topnou zkoušku po jejich odstranění opakovat. Topná zkouška musí být provedena dle čl. 138 - 139 a 142 ČSN 06 0310 v rozsahu do 24 hodin.

* Uvádění do provozu  
  Zajistí se předávání tepla otopným zařízením, provozuschopnost čerpadel, příprava všech částí soustavy na provoz tepelné soustavy a případnou úpravu nastavení armatur.
* Vyvažování  
  Průtoky vody v soustavě se vyvažují, aby byly dodrženy požadavky návrhu.

**Předávání**

Pří předávání díla uživateli (provozovateli) se předávají písemně provozní pokyny, pokyny pro údržbu a obsluhu tepelné soustavy a všech připojených soustav. Tím se stvrzuje, že podmínky převzetí díla jsou splněny. Zahrnuje:

* dokumenty pro provoz, údržbu a užívání (PÚ&U pokyny) se připravují v souladu se specifickými požadavky tepelné soustavy. Tyto instrukce vyhovují požadavkům ČSN EN 12170 nebo ČSN EN 12171,
* pokyny pro provoz a užívání. Obsluha/provozovatel musí být proškolena v provozování/obsluze tepelné soustavy.
* předávací dokumentaci. Předávací dokumentace musí obsahovat všechny informace umožňující provoz a údržbu díla i jeho vybaveni, a to:  
  + PÚ&U pokyny,
  + regulační a elektrická schémata a schéma kabeláže,
  + protokoly o tlakové a provozní zkoušce,
  + protokoly o dopadu na životní prostředí, např. měřeni emisí,
  + protokol o hydraulickém vyvážení.

## BEZPEČNOST PROVOZU

Pracovníci musí být vybaveni dle charakteru pracoviště předepsanými pracovními a ochrannými prostředky.

Provozovat zařízení smějí pouze osoby k tomu určené a vyškolené. Provozovatel zařízení vypracuje místní bezpečnostní předpisy pro užívání zařízení.

Projekt je zpracován v souladu s nařízením vlády 361/2007 Sb., které stanovuje požadavky na pracovní prostředí, a vyhláškou MZ č.6/2003, která stanoví mikroklimatické podmínky pobytových místností staveb. Veškeré dodávky, montáž a pracovní postupy musí být provedeny v souladu s normami a předpisy o ochraně zdraví při práci. Stroje, armatury a ostatní materiál musí být dodány v souladu s bezpečnostními a kvalitativními předpisy.

## BOZP

Při provádění veškerých navrhovaných stavebních a montážních prací je nezbytné řídit se závaznými ustanoveními platných norem a podmínkami bezpečnosti práce obsažené v Zákoníku práce a vyhláškách Státního úřadu inspekce práce.

Jedná se zejména o tyto předpisy:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Zákon | č. 183/2006 Sb. | Zákon o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon) |
| Zákon | č. 309/2006 Sb. | Zákon, kterým se upravují další požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v pracovněprávních vztazích a o zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při činnosti nebo poskytování služeb mimo pracovněprávní vztahy (zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci) |
| Nařízení vlády | č. 378/2001 Sb. | Nařízení vlády, kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a nářadí |
| Nařízení vlády | č. 362/2005 Sb. | Nařízení vlády o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky |
| Nařízení vlády | č. 591/2006 Sb. | Nařízení vlády o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích |
| Vyhláška | č. 499/2006 Sb. | Vyhláška o dokumentaci staveb |
| Vyhláška | č. 268/2009 Sb. | Vyhláška o technických požadavcích na stavby |
| Vyhláška | č. 77/1965 Sb. | Vyhláška ministerstva stavebnictví o výcviku, způsobilosti a registraci obsluh stavebních strojů |

Stavbu budou provádět osoby s příslušnou odborností a zkušeností.

Všichni zúčastnění pracovníci musí být s předpisy seznámeni před zahájením prací.

Kvalita volených materiálů a technologických postupů bude podléhat platným předpisům ČR.

# ZÁVĚR

## PRÁVNÍ PŘEDPISY A NORMY

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ČSN | 06 1101 | Otopná tělesa pro ústřední vytápění |
| ČSN | 73 0540-1 | Tepelná ochrana budov - Část 1: Terminologie |
| ČSN | 74 0540-2 | Tepelná ochrana budov - Část 2: Požadavky |
| ČSN | 75 0540-3 | Tepelná ochrana budov - Část 3: Návrhové hodnoty veličin |
| ČSN | 76 0540-4 | Tepelná ochrana budov - Část 4: Výpočtové metody |
| ČSN | 73 4201 | Komíny a kouřovody - Navrhování, provádění a připojování spotřebičů paliv |
| ČSN EN | 12831-1 | Energetická náročnost budov - Výpočet tepelného výkonu - Část 1: Tepelný výkon pro vytápěný prostor, Modul M3-3 |
| ČSN EN | 12831-3 | Energetická náročnost budov - Výpočet tepelného výkonu - Část 3: Tepelný výkon pro soustavy teplé vody a charakteristika potřeb, Modul M8-2, M8-3 |
| ČSN | 06 0320 | Tepelné soustavy v budovách - Příprava teplé vody - Navrhování a projektování |
| ČSN | 01 3452 | Technické výkresy - Instalace - Vytápění a chlazení |
| ČSN | 06 0310 | Tepelné soustavy v budovách - Projektování a montáž |
| ČSN | 06 0830 | Tepelné soustavy v budovách - Zabezpečovací zařízení |
| ČSN | 73 6005 | Prostorové uspořádání sítí technického vybavení |
| ČSN EN | 12828+A1 | Tepelné soustavy v budovách - Navrhování teplovodních otopných soustav |
| Nařízení vlády | č. 272/2011 Sb. | Nařízení vlády o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací |
| Nařízení vlády | č. 361/2007 Sb. | Nařízení vlády, kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci |
| Vyhláška | č. 78/2013 Sb. | Vyhláška o energetické náročnosti budov |
| Vyhláška | č. 193/2007 Sb. | Vyhláška, kterou se stanoví podrobnosti účinnosti užití energie při rozvodu tepelné energie a vnitřním rozvodu tepelné energie a chladu |
| Vyhláška | č. 48/1982 Sb. | Vyhláška Českého úřadu bezpečnosti práce, kterou se stanoví základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení |
| Vyhláška | č. 6/2003 Sb. | Vyhláška, kterou se stanoví hygienické limity chemických, fyzikálních a biologických ukazatelů pro vnitřní prostředí pobytových místností některých staveb |
| Vyhláška | č. 6/2003 Sb. | Vyhláška, kterou se stanoví hygienické limity chemických, fyzikálních a biologických ukazatelů pro vnitřní prostředí pobytových místností některých staveb |

# PŘÍLOHY

* Příloha 1 - Výpočet tepelných ztrát
* Příloha 2 – Kniha prvků vytápění