

TECHNICKÁ ZPRÁVA

DOKUMENTACE PRO PROVEDENÍ STAVBY

ČÁST

D. 1.4. A

VYTÁPĚNÍ

**Stavební úpravy a nástavba objektu ul. Broumovská 840/7,
OPTIMALIZACE KAPACITY MŠ MOTÝLEK LIBEREC,
na p.p.č. 1366/30**

Obec Semily

Parcela číslo 1366/30, k.ú. Rochlice u Liberce [682314]

Vedeno pod číslem zakázky: 18599



Specializovaný partner pro Vaše úspory energie

DOTACE • PROJEKCE TZB • PORADENSTVÍ

Číslo paré:

Vypracovali:

Ing. Petr Kotek, Ph.D.

Jakub Maleček

Zodpovědný projektant:

Ing. Petr Kotek, Ph.D.

ČKAIT: 0012253



Jablonec nad Nisou.

IVANOVÉ NADNĚSTÍ 432/11, 460 01 Jablonec nad Nisou, tel.: 775 003 120, e-mail: jablonec@energysim.cz

IČO: 015 12 129, DIČ: CZ015 12 129, spisová značka: C 32778 vedená u Krajského soudu v Ústí nad Labem, bankovní účet: 2500392716/2010

Zakládající člen Asociace energetických specialistů, o.s. www.asociacees.cz

D.1.4.A - 00 - TECHNICKÁ ZPRÁVA

Identifikační údaje:

Název akce: Stavební úpravy a nástavba objektu ul. Broumovská 840/7,
OPTIMALIZACE KAPACITY MŠ MOTÝLEK, na p.p.č. 1366/30

Část projektové dokumentace: VYTÁPĚNÍ

Zakázka číslo: 18599

Místo stavby: ul. Broumovská 840/7, Liberec VI-Rochlice
parcela č.: 1366/30

Katastrální území: Rochlice u Liberce (682314)

Investor stavby: STATUTRÁNÍ MĚSTO LIBEREC
nám. Dr. E. Beneše 1/1, 460 59 Liberec 1,
IČ: 00262978

Zodpovědný projektant: Ing. Petr Kotek, Ph.D.
ČKAIT: 0012253

Účel dokumentace: DPS - Dokumentace pro provedení stavby

Datum: 11/2018

Zpracovatelé části dokumentace:

Projektant: Ing. Petr Kotek, Ph.D.
EnergySim s.r.o.

Liberec, U Sila 1202, 46311 Vratislavice
petr.kotek@energysim.cz / +420 775 665 128
IČ: 76053245
ČKAIT: 0012253

Jakub Maleček
jakub.malecek@energysim.cz / +420 603 741 854

Seznam dokumentace stavby

A. Textová část

1. VŠEOBECNÉ ÚDAJE	4
1.1. PŘEDMĚT PROJEKTU	4
1.2. PODKLADY PRO ZPRACOVÁNÍ	4
2. PARAMETRY OBJEKTU	5
3. TEPELNĚ TECHNICKÉ VLASTNOSTI OBJEKTU A ENERGETICKÁ BILANCE.....	5
3.1. TEPELNĚ TECHNICKÉ VLASTNOSTI OBJEKTU, TEPELNÁ ZTRÁTA	5
3.2. STRUČNÝ PŘEHLED ENERGETICKÝCH BILANCÍ	5
4. ZDROJ TEPLA, OTOPNÁ SOUSTAVA.....	6
4.1. ZDROJ TEPLA	6
4.2. OTOPNÁ SOUSTAVA	6
4.3. OTOPNÁ TĚLESA	6
4.4. POTRUBÍ	6
4.5. TEPELNÉ IZOLACE	7
4.6. PŘÍPRAVA TEPLÉ VODY	7
4.7. POJISTNÉ A ZABEZPEČOVACÍ ZAŘÍZENÍ	7
4.8. REGULACE	7
4.8.1. REGULACE ZDROJE TEPLA	7
4.8.2. REGULACE OTOPNÝCH TĚLES	7
4.9. ZKOUŠKY ZAŘÍZENÍ	8
5. ENERGETICKÉ NÁROKY	8
6. PROTIPOŽÁRNÍ OPATŘENÍ.....	8
7. DEMONTÁŽE/MONTÁŽE.....	9
7.1. DEMONTÁŽE	9
8. OBECNÉ POŽADAVKY NA PROVEDENÍ.....	9
8.1. OBECNÉ POŽADAVKY	9
8.2. POŽADAVKY NA MONTÁŽ	9
9. BEZPEČNOST PRÁCE A OCHRANA ZDRAVÍ	9
10. POŽADAVKY NA SOUVISEJÍCÍ PROFESE	10
10.1. STAVEBNÍ	10
10.2. ELEKTROINSTALACE	10
11. ZÁVĚR	10

B. Výkresová část

Viz seznam na deskách projektu.

1. VŠEOBECNÉ ÚDAJE

1.1. PŘEDMĚT PROJEKTU

Tento projekt řeší návrh systému vytápění v objektu mateřské školky a její nástavby v ulici Broumovská 840/7. Stávající objekt a jeho nástavba se nachází na parcele č. 1366/30 v katastrální území Rochlice u Liberce (682314). Jedná se o nástavbu pavilonu C.

1.2. PODKLADY PRO ZPRACOVÁNÍ

Podkladem pro zpracování byly následující podklady:

- [1] Stavební projektová dokumentace s názvem „Stavební úpravy a nástavba objektu ul. Broumovská 840/7, OPTIMALIZACE KAPACITY MŠ MOTÝLEK, na p.p.č. 1366/30“. Dokumentaci vypracoval Ing. arch. Jindřich Kejík a Ing. Martin Sehnoutka (FS Vision, s.r.o.) v dubnu 2018.
- [2] Dokumentace PBŘ (Požárně bezpečnostní řešení).
- [3] Projekční podklady výrobců systémů a prvků.

Použité vyhlášky a normy

- [4] Nařízení vlády č. 272/2011 Sb. o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací, zákon č. 50/1976 stavební zákon v platném znění
- [5] Zákon č. 20/1966 o zdraví lidu ve znění zákona č. 258/2000 Sb. o ochraně veřejného zdraví
- [6] Vyhl. č. 26/1999 – Vyhláška o obecných technických požadavcích na výstavbu v hlavním městě Praze
- [7] ČSN EN 12 831 – Tepelné soustavy v budovách – výpočet tepelného výkonu
- [8] Sbírka zákonů č. 183/2006 – O územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon)
- [9] Nařízení vlády č. 361/2007 Sb. v platném znění, kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci
- [10] ČSN EN 15 665-Z1 – Větrání budov - Stanovení výkonových kritérií pro větrací systémy obytných budov
- [11] ČSN EN 15 251 – Vstupní parametry vnitřního prostředí pro návrh a posouzení energetické náročnosti budov s ohledem na kvalitu vnitřního vzduchu, tepelného prostředí, osvětlení a akustiky
- [12] ČSN EN 15 240 – Větrání budov - Energetická náročnost budov - Směrnice pro kontrolu klimatizačních systémů
- [13] ČSN EN 15 239 – Tuhá paliva - Hodnocení měřicích vlastností on-line analyzátorů
- [14] ČSN 73 6058 – Jednotlivé, řadové a hromadné garáže
- [15] ČSN 06 0310 – Ústřední vytápění - Projektování a montáž
- [16] ČSN 06 0330 – Regulace otopných soustav (část 1 až 3)
- [17] ČSN 06 0830 – Zabezpečovací zařízení pro ústřední vytápění a ohřívání teplé vody
- [18] ČSN 06 0320 – Ohřívání užitkové vody – Navrhování a projektování
- [19] Sbírka zákonů č. 499/2006 o dokumentaci staveb, v platném znění
- [20] ČSN 73 0540-2 – Tepelná ochrana budov
- [21] ČSN EN 15316-2-1 – Tepelné soustavy v budovách - Výpočtová metoda pro stanovení energetických potřeb a účinností soustavy - Část 2-1: Sdílení tepla pro vytápění
- [22] ČSN EN 15316-2-3 – Tepelné soustavy v budovách - Výpočtová metoda pro stanovení energetických potřeb a účinností soustavy - Část 2-3: Rozvody tepla pro vytápění
- [23] ČSN EN 15450 – Tepelné soustavy v budovách - Navrhování otopných soustav s tepelnými čerpadly
- [24] ČSN EN 12828 – Tepelné soustavy v budovách - Navrhování teplovodních tepelných soustav

Pozn.: U předpisů a norem platí poslední znění včetně novelizací a změn vydaných k datu projektu.

2. PARAMETRY OBJEKTU

Jedná se o stavební úpravy a novou nástavbu stávajícího pavilonu mateřské školky „MŠ Motýlek“ v Liberci ul. Broumovská 840/7 (Původní značení PD1-L, resp. pavilon C). Tato část objektu není podsklepená a má dvě nadzemní podlaží. Konstrukční systém objektu je zděný z betonových panelů. Zastřešení je provedeno plochou střechou. V rámci rekonstrukce bude vyměněna otopná soustava v 1. NP a ve 2. NP pavilonu C. Rekonstrukce se netýká výměňkové stanice.

Zastavěná plocha domu	304	m ²
Obestavěný prostor domu	2128	m ³
Celková vnitřní podlahová plocha	608	m ²
Počet podlaží	2	-
Počet bytových jednotek	-	-
Počet nebytových prostor	1	-
Počet obyvatel (předpokládaný)	29	osob

Tab. 1: Základní parametry objektu

3. TEPELNĚ TECHNICKÉ VLASTNOSTI OBJEKTU A ENERGETICKÁ BILANCE

3.1. TEPELNĚ TECHNICKÉ VLASTNOSTI OBJEKTU, TEPELNÁ ZTRÁTA

Tepelně technické vlastnosti obálky nové přístavby budovy splňují požadavky (doporučení) současné ČSN 730540-2:2011.

Tepelná ztráta 1. NP (prostup + přirozené větrání)	12,4	kW
Tepelná ztráta 2. NP (prostup + přirozené větrání)	11,0	kW
Tepelná ztráta celkem	23,4	kW

Tab. 2: Tepelná ztráta

Výpočet tepelných ztrát pro mateřskou školu byl proveden pro níže uvedené okrajové podmínky:

Obestavěný objem objektu (z vnějších rozměrů)	2128	m ³
Energeticky vztázná plocha	608	m ²
Zimní výpočtová teplota vzduchu	t _{ez} = -18	°C
Výpočtová teplota pod podlahou	t _{zem} = 5	°C
Výpočtová interiérová teplota vzduchu (koupelna)	t _{iz} = 20÷22 (24)	°C
Uvažovaný počet osob	29	osoby

Tab. 3: Okrajové podmínky návrhu (energetický model)

3.2. STRUČNÝ PŘEHLED ENERGETICKÝCH BILANCÍ

Bilance potřeby tepla na vytápění v pavilonu C byla stanovena na základě denostupňové metody.

Celková roční potřeba tepla na vytápění 1. NP	30,4 MWh/rok	93 GJ/rok
Celková roční potřeba tepla na vytápění 2. NP	26,9 MWh/rok	82,3 GJ/rok
Celkem	175,3 MWh/rok	57,3 GJ/rok

Tab. 4: Energetické bilance

4. ZDROJ TEPLA, OTOPNÁ SOUSTAVA

4.1. ZDROJ TEPLA

Pro celý komplex pavilonů MŠ Motýlek je navržena výměníková stanice, do které nebude zasahováno. Stávající výměníková stanice zajišťuje i ohřev teplé vody a to systémem rychloohřevu s akumulací. Stávající výměníková stanice by měla být navýšena o výkon 12 kW na deskovém výměníku pro vytápění. Toto nepatrné navýšení výkonu nebude mít vliv na stávající technologii výměníkové stanice, která je vždy navrhována s rezervou.

4.2. OTOPNÁ SOUSTAVA

Výpočtový teplotní spád otopné vody pro otopná tělesa je 65/55°C. Soustava pro vytápění je koncipována jako teplovodní dvourubková s nuceným oběhem teplotnosné látky a uzavřenou expanzní nádobou. Páteční rozvod z výměníkové stanice je veden v chodbách 1.NP pod stropem. Rekonstruovaná část technologie vytápění je na tento páteční rozvod napojena pod stropem v místnosti 1.03. Nový rozvod bude veden pod stropem 1. NP v podhledu, kde je rozveden k jednotlivým tělesům pro 1. a 2.NP. Pro otopná tělesa v 1.NP je rozvod sveden po stěně (případně zasekán do stěny), pro otopná tělesa v 2.NP je rozvod vyveden u jednotlivých těles z 1.NP.

Odvzdušňování soustavy bude provedeno přes automatické odvzdušňovací ventily umístěné na potrubí v nejvyšších bodech otopné soustavy.

4.3. OTOPNÁ TĚLESA

Vytápění většiny obytných místností v domě je uvažováno ocelovými deskovými otopnými tělesy typu VK (ventil kompaktní) se spodním pravým. Jsou použity typy těles VK 20, 21, 22 a 33. První číslo značí počet teplosměnných ploch a druhé číslo počet přídatných ploch (vnitřní žebrovaní).

Výška těles je 600 mm a v místnosti s toaletou 1.13 je použita výška 900 mm. Délka těles je od 600 do 3000 mm. Tělesa budou ve většině případů osazena pod okny na osu okna ve výšce 185 mm v 1.NP a 155 mm ve 2. NP nad podlahou a 50 mm od stěny. Uchycení bude provedeno pomocí stěnových konzol.

Desková otopná tělesa budou k potrubnímu rozvodu napojena pomocí regulačního a uzavíracího šroubení typu „H“ DN15 v přímém provedení a připojovací roztečí 50 mm. Dále budou desková tělesa vybavena integrovaným termostatickým ventilem (ventilovou vložkou). Maximální provozní tlak navržených šroubení je 10 barů.

Na termostatických ventilech otopných těles budou osazeny termostatické hlavice.

Připojovací šroubení otopných těles budou napojena na otopnou soustavu pomocí měděného připojovacího potrubí dimenze 15x1 mm.

Všetchna desková otopná tělesa budou vybavena manuálním odvzdušňovacím ventilem, který bude umístěn v nejvyšším bodě těles.

4.4. POTRUBÍ

Potrubní rozvody otopné soustavy budou provedeny z hladkých trub měděných polotvrdých, spojovaných kapilárním pájením a příslušnými tvarovkami. Vedení potrubí bude provedeno v trasách podle výkresové dokumentace. Horizontální rozvody v 1. NP budou vedeny pod stropem v podhledu. K otopným tělesům ve 2. NP bude potrubí prostupovat skrz podlahu 2. NP, kde se přímo napojí na otopná tělesa. Potrubí bude pevně uchyceno k podlahové a stěnné konstrukci přibližně po 1,25 m.

Použité dimenze měděného potrubí jsou 15x1, 18x1, 22x1, 28x1,5, 35x1,5 a 54x1,5. Měděné potrubí je ve výkresové dokumentaci označeno značkou „Cu“.

Veškeré potrubní rozvody budou izolovány tepelnou izolací na základě vyhlášky 193/2007 Sb. Tloušťka tepelné izolace je vypočtena na straně bezpečnosti a v případě volby klienta lze tloušťky ponížít v souladu s § 5 odstavec 6.

Rozvody budou provedeny tak, aby bylo potrubí řádně odvodušnitelné a vypustitelné (ve spádu min. 0,3%) a aby byla umožněna jeho dilatace.

Dilatace potrubí

Dilatace délkové roztažnosti potrubí bude zabezpečena změnami trasy a tepelnou izolací, která dilatuje potrubí od okolních konstrukcí.

4.5. TEPELNÉ IZOLACE

Potrubní rozvody otopné soustavy budou opatřeny tepelnou izolací z pěnového polyetyleny Mirelon PRO s podélným nářezem se součinitelem tepelné vodivosti $\lambda_{iz}=0,043 \text{ W.m}^{-1}.\text{K}^{-1}$. Potrubí bude izolováno v minimální tloušťce stěny izolace dle značení ve výkresové dokumentaci. Použité izolace jsou uvedeny níže v tabulce č. 7.

Návrh tloušťky tepelné izolace byl proveden dle vyhlášky 193/2007 Sb. Tloušťka tepelné izolace je vypočtena na straně bezpečnosti a v případě volby klienta lze tloušťky ponížít v souladu s § 5 odstavec 6 dané vyhlášky.

Dimenze potrubí [mm]	Použitá izolace	Tloušťka stěny izolace [mm]
Cu 15x1	PE Mirelon PRO	25
Cu 18x1	PE Mirelon PRO	25
Cu 22x1	PE Mirelon PRO	25
Cu 28x1,5	PE Mirelon PRO	25
Cu 35x1,5	PE Mirelon PRO	25
Cu 54x1,5	PE Mirelon PRO	25

Tab. 7: Použité tepelné izolace potrubí

4.6. PŘÍPRAVA TEPLÉ VODY

Není předmětem tohoto projektu.

4.7. POJISTNÉ A ZABEZPEČOVACÍ ZAŘÍZENÍ

Není předmětem tohoto projektu. Pojistné a zabezpečovací zařízení je umístěno v prostoru výměňkové stanice a nebude do něj žádným způsobem zasahováno. Všechny zdroje tepla musí být opatřeny pojistným a zabezpečovacím zařízením. Systém je vybaven expanzním zařízením.

4.8. REGULACE

4.8.1. REGULACE ZDROJE TEPLA

Není předmětem tohoto projektu.

4.8.2. REGULACE OTOPNÝCH TĚLES

Otopná tělesa budou regulována pomocí termostatických hlav (Heimeier DX) osazených na termostatických ventilech jednotlivých těles. Zároveň bude regulace provedena na regulačních šroubeních a nastavením VK (ventilu kompakt) u deskových těles. Hodnoty nastavení jsou uvedeny ve výkresové části.

4.9. ZKOUŠKY ZAŘÍZENÍ

dle ČSN 06 0310

Před vyzkoušením a uvedením zařízení do provozu musí být každé zařízení propláchnuto. Propláchnutí se provádí při 24 hodinovém provozu čerpadel. Přitom na všech k tomu určených místech je nutno pravidelně odkalovat až do úplně čistého stavu.

Tlaková zkouška

Otopná soustava bude odzkoušena pracovním přetlakem, vodou teploty maximálně 50°C. Zařízení se prohlédne, nesmí se projevovat žádné netěsnosti. Tento přetlak se udržuje v zařízení 6 hodin, po kterých se provede nová prohlídka. Zkouška se provádí za účasti investora, výsledek se zapíše do stavebního deníku a provede se potvrzení provedené zkoušky ve stavebním deníku.

Dilatační zkouška

Provede se před zazděním prostupů a provedením tepelných izolací. Při této zkoušce se teplotonosná látka ohřeje na nejvyšší teplotu a pak se nechá vychladnout na teplotu okolního vzduchu. Poté se postup ještě jednou opakuje. Při podrobné prohlídce se zjišťují netěsnosti zařízení popř. jiné závady. Zjistí-li se nějaké závady, po odstranění se musí zkouška opakovat. Zkoušky se provádějí za účasti investora a jejich výsledek se zapíše do stavebního deníku.

Topná zkouška

Provádí se za účelem zjištění funkce, nastavení a seřízení zařízení. Kontroluje se především funkce armatur, dosažení parametrů předepsaných v projektu, správná funkce regulace apod. V průběhu této zkoušky je prověřována funkce automatiky při simulování všech možných stavů, včetně havarijních. Topná zkouška trvá 24 hodin bez delších provozních přestávek a v jejím průběhu se dodržují normální provozní podmínky zkoušeného zařízení. Zjistí-li se závady, je nutné celou topnou zkoušku opakovat. Součástí topné zkoušky je doregulování otopné soustavy, projeví-li se tato potřeba. Během topné zkoušky se zaškolí obsluha zařízení a provede se záznam o tomto zaškolení. Topná zkouška se provádí za účasti zástupce investora, uživatele a dodavatele. Po ukončení topné zkoušky se její výsledek zhodnotí a zapíše se do stavebního deníku a do protokolu.

5. ENERGETICKÉ NÁROKY

Všechna výše uvedená zařízení mohou spolehlivě plnit svoji funkci jenom tehdy, je-li plynule zajišťována dodávka všech druhů potřebných energií v potřebné kvalitě a kvantitě.

- Elektrická energie ze sítě 230 V/50Hz

6. PROTIPOŽÁRNÍ OPATŘENÍ

Z hlediska protipožárních úprav bude instalace provedena dle ČSN 73 0872. Navržená zařízení a jednotlivé potrubní rozvody budou instalovány v jednom požárním úseku. Instalaci nedojde k porušení citované normy.

7. DEMONTÁŽE/MONTÁŽE

7.1. DEMONTÁŽE

Stávající tělesa v 1.NP budou demontována včetně jejich zakrytí. Stávající viditelné potrubí bude demontováno včetně stavebního opláštění. Potrubí vedené v podlaze, stěnách a příčkách bude ponecháno.

8. OBECNÉ POŽADAVKY NA PROVEDENÍ

8.1. OBECNÉ POŽADAVKY

Je nutné, aby dodávku a montáž prováděla specializovaná firma s kvalifikovanými pracovníky, kteří mají s obdobnými zkušenostmi. Jedná se především o technologické postupy montáže a uchycení prvků ke stavební konstrukci, detaily apod. Průchody potrubí stavební konstrukcí je nutno provádět tak, aby vibrace od provozu zařízení nebyly přenášeny do stavby (obalení potrubí měkkým materiálem, minerální vatou a dozdění se začistěním čela prostupu trvale pružným tmelem). Uchycení potrubí ke stavební konstrukci se předpokládá pomocí kovových hmoždinek, závitových tyčí, kovového úchyty pevně připevněného k potrubí, pružného podložení a matice umožňující výškové nastavení potrubí. Dále je nutno pro dodávku a montáž používat zařízení a výrobků, které jsou v bezvadném technickém stavu, mají příslušné atesty a osvědčení a schválení o možnosti jejich použití v České republice. Případné částečné demontáže jednotlivých funkčních celků je nutno dojednat s výrobcem zařízení z důvodů jeho provozní spolehlivosti a převzetí záruk. Před zahájením montáže a dodávek je nutno při převzetí staveniště zkontrolovat, zda projektové řešení odpovídá skutečnosti na stavbě a zařízení lze do daného prostoru umístit. Bez této kontroly dodavatele není možno brát odpovědnost za škody vzniklé dodávkou, kterou není možno do prostoru umístit.

Veškeré prvky jsou uvažovány jako referenční, a proto není ze strany projektanta námitek proti jejich náhradě za předpokladu odsouhlasení jejich náhrady odběratelem. Je však nutné dodržet veškeré technické parametry. Dále je nutno dořešit veškeré vazby na navazující profese.

Z výše uvedeného je nutné, aby dodavatel zpracoval na základě vlastních technologických postupů a konkrétně dodaných výrobků vlastní dodavatelskou dokumentaci. Po skončení montáže je nutno provést komplexní zkoušky, při kterých je nutno prokázat funkčnost zařízení. Dodavatel je povinen provést zaškolení obsluhy na jednotlivé zařízení vč. provedení záznamu o tomto zaškolení.

8.2. POŽADAVKY NA MONTÁŽ

Montáž musí provádět odborně fundovaná firma, mající s montáží zkušenosti a mající potřebné vybavení.

- při montáži dodržovat podrobné pokyny pro montáž jednotlivých elementů přiložených v dodávce nebo uvedených v jednotlivých normách.
- rozvody budou uchyceny pomocí objímek, konzolí a ocelových pásků, které budou uchyceny do stropů pomocí závitových tyčí.
- provedení veškerých prostupů stěnovými a stropními konstrukcemi pro trasy potrubí otopné soustavy, tyto otvory budou o 50 mm symetricky větší na každou stranu, než je jmenovitý rozměr potrubí, případně o velikost izolace
- zpětné dozdění a zapravení provedených prostupů (až po montáži a řádném odzkoušení navržených systémů)

9. BEZPEČNOST PRÁCE A OCHRANA ZDRAVÍ

Při realizaci díla je nutno dodržovat veškeré platné předpisy ohledně bezpečnosti práce. Proto je nutné, aby montáž a dodávku vytápění prováděla odborná firma mající s montážemi obdobného charakteru zkušenosti, přičemž je nutné, aby příslušní pracovníci byli řádně proškoleni z hlediska bezpečnosti práce a z hlediska veškerých činností, které budou provádět. Zajištění bezpečnosti při přípravě realizace, realizaci, uvádění do provozu a provozování je v kompetenci příslušných montážních, technických a servisních firem. Provedení

stavby i jednotlivých dílů vytápění musí umožňovat snadnou a bezpečnou obsluhu a údržbu. Při všech pracích musí být dodržovány platné zákony, předpisy a vyhlášky harmonizované s normami ČSN a s EÚ. Při všech pracích musí být dodržovány bezpečnostní požadavky výrobců instalovaných zařízení. Elektrické zařízení bude podléhat náležité revizi, budou provedena ochranná opatření proti dotyku s částmi s nebezpečným napětím elektrického proudu. Provozovatelé zařízení budou seznámeni s bezpečnostními předpisy. Při uvádění zařízení do provozu musí být provozovatel zařízení seznámen s obsluhou zařízení za všech provozních podmínek. S elektrickým zařízením bude dodána potřebná technická dokumentace.

10. POŽADAVKY NA SOUVISEJÍCÍ PROFESI

Níže uvedené požadavky rámcově shrnují obecné nároky na navazující profese tak, aby navržená zařízení byla plně funkční.

10.1. STAVEBNÍ

- zajištění přístupu ke všem prvkům vyžadujícím pravidelný servis tak, aby byla možná údržba
- zajištění řádného osvětlení pro montáž, údržbu a servis zařízení
- zakrytí těles

10.2. ELEKTROINSTALACE

- uzemnění zařízení

11. ZÁVĚR

Tento projekt vytápění pro účely provedení stavby, zohledňuje veškeré závěry a technická řešení dle požadavků, které byly v průběhu zpracování akce. Projekt byl zpracován podle platných předpisů a ČSN.

Materiály a zařízení popsané v projektu určují standard a je možné je zaměnit za jiné shodných vlastností a technických parametrů při odsouhlasení projektantem a investorem.

Ten, kdo s projektem bude dále pracovat, musí vzít v úvahu veškeré aspekty a v případě zjištěných disproporcí kontaktovat zpracovatele projektu či uvažovat s nákladnější variantou (zvláště při stanovení ceny). V případě využití projektu k jiným účelům, než pro který byl projektován, nebere zpracovatel jakékoli záruky za případné škody.

Instalace navržených zařízení bude provedena v souladu s podmínkami instalace výrobce.

Výkresy staršího data plně nahrazují výkresy nižšího data vydání.

Výše navržený systém vytápění je zpracován na uvedené parametry objektu. V případě nedodržení skladeb konstrukcí nebo nedostatečnou vzduchotěsností stavby nemusí být zaručeno správné fungování systému. V tomto případě si projektant vyhrazuje právo nepřevzít záruku za správné fungování systému a za případné vzniklé škody.

V Praze dne 29.11.2018

Vypracovali:

Ing. Petr Kotek, Ph.D.

Jakub Maleček

EnergySim

PŘÍLOHY

P1. TEPELNÉ ZTRÁTY MÍSTNOSTÍ

Výpočet budovy - varianta 1

Stavba:

Místo:

Zadavatel:

Zpracovatel: EnergySim s.r.o.

Zakázka: 18037 DSP TZB MŠ Motýlek Liberec_b

Archiv:

Projektant:

Datum: 29.5.2018

E-mail: jakub.malecek@energysim.cz

Telefon: 603741854

Tento dokument obsahuje všechny zadané úseky

 $t_e = -18\text{ °C}$ $t_{ib} = 20,1\text{ °C}$ $n_{50} = 4,0$ systém rozměrů: E - vnější

podl.	č.m.	účel	úsek	t_i °C	n_p	V_{np} $m^3 \cdot h^{-1}$	V_{n50} $m^3 \cdot h^{-1}$	V_{mech} $m^3 \cdot h^{-1}$	f_{RH}
ÚSEK 0									
1	1.14	Úklid	N	14	1,0	5,8	0,0	0,0	0
2	2.08	Výlevka	N	19	0,5	1,2	0,0	0,0	0
ÚSEK 1									
1	1.03	Zázemí+chodba	1	20	0,5	16,2	5,2	0,0	0
1	1.04	Herna	1	20	0,5	130,5	62,6	0,0	0
1	1.05	Atelier	1	20	0,5	36,1	17,3	0,0	0
1	1.06	WC	1	20	1,0	20,3	3,2	0,0	0
1	1.07	Umývárna	1	24	1,0	29,7	4,7	0,0	0
1	1.08	Šatna	1	20	1,0	49,8	12,0	0,0	0
1	1.09	Šatna personál	1	20	1,0	13,8	0,0	0,0	0
1	1.10	WC	1	20	1,0	2,9	0,0	0,0	0
1	1.11	Zádveří	1	15	0,5	6,4	2,1	0,0	0
1	1.12	Chodba+Schodiště	1	15	0,5	30,3	9,7	0,0	0
1	1.13	WC imobil	1	20	1,0	14,6	0,0	0,0	0
2	2.01	Chodba	1	15	0,5	36,3	17,4	0,0	0
ÚSEK 2									
2	2.02	Šatna	2	20	1,0	46,4	11,1	0,0	0
2	2.03	WC+Umývárna	2	24	1,0	33,5	5,4	0,0	0
2	2.04	WC	2	24	1,0	16,1	2,6	0,0	0
2	2.05	Atelier	2	20	0,5	36,8	17,6	0,0	0
2	2.06	Herna	2	22	0,5	129,0	61,9	0,0	0
2	2.07	Zázemí učitelky	2	20	1,0	12,6	0,0	0,0	0
2	2.09	WC	2	20	1,0	4,1	0,0	0,0	0
2	2.10	Zázemí+chodba	2	20	1,0	42,2	6,7	0,0	0

č.m.	úsek	V_{mi} m^3	A_{pi} m^2	H_{Tm} W/K	H_{Vm} W/K	Φ_{Tm} W	Φ_{Vm} W	Φ_{RHm} W	Φ_{HLM} W	Q_{cm} W	Q_z W
ÚSEK 0											
1.14	N	5,8	2,0	-2	2	-50	66	0	15	15	0
2.08	N	2,4	0,8	0	0	11	16	0	26	26	0
Σ úsek N		8,3	2,8	-1	2	-40	81	0	42	42	0
ÚSEK 1											
1.03	1	32,4	13,4	25	6	937	209	0	1 146	1 146	0
1.04	1	261,0	91,3	87	44	3 313	1 686	0	4 998	4 998	0
1.05	1	72,2	25,2	25	12	931	466	0	1 397	1 397	0
1.06	1	20,3	7,2	6	7	229	262	0	491	491	0

Tepelný výkon ČSN EN 12831

037690 - EnergySim s.r.o. - Jablonec n/N.

Zakázka: 18037 DSP TZB MŠ Motýlek Liberec_b

TV v.4.8.1 © PROTECH spol. s r.o.

Datum tisku: 29.11.2018

č.m.	úsek	V_{mi} m ³	A_{pi} m ²	H_{Tm} W/K	H_{Vm} W/K	Φ_{Tm} W	Φ_{Vm} W	Φ_{RHm} W	Φ_{HLm} W	Q_{cm} W	Q_z W
1.07	1	29,7	10,5	19	10	802	424	0	1 225	1 225	0
1.08	1	49,8	18,4	13	17	495	644	0	1 138	1 138	0
1.09	1	13,8	4,6	5	5	197	178	0	375	375	0
1.10	1	2,9	1,0	0	1	13	38	0	51	51	0
1.11	1	12,9	4,3	2	2	70	72	0	142	142	0
1.12	1	60,5	21,0	1	10	30	340	0	369	369	0
1.13	1	14,6	5,0	10	5	384	189	0	573	573	0
2.01	1	72,6	24,2	2	12	65	407	0	472	472	0
Σ úsek 1 ÚSEK 1		642,6	226,0	195	132	7 465	4 914	0	12 379	12 379	0
ÚSEK 2											
2.02	2	46,4	15,5	10	16	370	600	0	970	970	0
2.03	2	33,5	11,2	15	11	649	479	0	1 127	1 127	0
2.04	2	16,1	5,4	11	5	465	230	0	695	695	0
2.05	2	73,5	24,5	16	12	624	475	0	1 099	1 099	0
2.06	2	258,0	86,0	91	44	3 637	1 754	0	5 391	5 391	0
2.07	2	12,6	4,2	3	4	98	163	0	260	260	0
2.09	2	4,1	1,4	3	1	103	52	0	156	156	0
2.10	2	42,2	14,1	18	14	702	545	0	1 247	1 247	0
Σ úsek 2 ÚSEK 2		486,3	162,1	167	109	6 649	4 297	0	10 946	10 946	0
Σ budovy		1 137,2	390,9	361	243	14 074	9 293	0	23 366	23 366	0

Legenda
 V_{np} - hygienická výměna vzduchu

 V_{n50} - výměna vzduchu pláštěm budovy

 f_{RH} - zátopový součinitel

 Φ_{Tm} - tepelná ztráta místnosti prostupem tepla

 Φ_{Vm} - tepelná ztráta místnosti větráním

 Φ_{RHm} - tepelný výkon místnosti pro vyrovnání účinků přerušovaného vytápění

 Φ_{HLm} - celkový návrhový tepelný výkon místnosti

 $Q_{cm} = \Phi_{HLm} + Q_z$