

# VÝKRESOVÁ DOKUMENTACE

Projektant: Ing. Z.Jícha	Kraj: Středočeský kraj	<b>PROJEKTY TZB</b> Ing. Stanislav Pechač Ing. Michal Havlík, Ph.D. Veselého Rytířstva 573, 261 01 Příbram tel: +420 739 161 615	
Vypracoval: Ing. M.Havrlík, Ph.D.	Míst. ú.: Hořovice		
Kontroloval: Ing. S.Pechač	Investor: Město Hořovice		
Stavba - projekt:  SPOLEČENSKÝ DŮM - DENNÍ STACIONÁŘ Nádražní 606/14, 268 01 Hořovice k.ú. Hořovice (645371), parc. č. 112/1		Formát:	
		Datum:	04/2021
		Účel:	DPS
		Č. zakázky:	P-032-21
		Měřítko:	Č.výkresu: UT0a
Obsah výkresu: D.1.4a - Vytápění- Technická zpráva			

## **1) Úvodem**

Předkládaná projektová dokumentace k provedení stavby, svým obsahem řeší návrh systému ústředního vytápění při rekonstrukci části společenského domu Hořovice na denní stacionář. Místo stavby: Společenský dům Hořovice, Nádražní 606/14, Hořovice, k.ú.:Hořovice (645371), parc.č.: 112/1, investor: Město Hořovice, Palackého nám. 2, 268 01 Hořovice. Jako podklady pro návrh řešení byly použity výkresy arch. a stavební řešení projektanta Ing. Davida Mertla, stávající dokumentace zateplení objektu, pasport stávajících otopných těles, technické normy, hygienické vyhlášky, známé požadavky ostatních profesí, přání a požadavky investora, směrné vyhlášky a konzultace.

Základní otopná soustava je navržena jako teplovodní systém s nuceným oběhem s otopnými tělesy v tepelném modulu 65/50°C. Jako zdroj tepla slouží stávající plynovým kotelnou. Do zdroje tepla nebude zasahováno. Dojde pouze ke zbudování nových vývodů na stávajícím centrální rozdělovač sběrač. Při rekonstrukci nedochází ke změně obálky budovy, stávající zdroj plně postačuje kryt potřebu tepla i po rekonstrukci. Teplá voda je připravována v lokálním ohříváči vody nezávisle na systému ústředního vytápění.

Pro zhotovení dokumentace bylo jako podkladu použito požadavků hygienických vyhlášek a požadavku, dále směrných norem a doporučení: Zákon 406/2000, kterým stanoví práva a povinnosti fyzických a právnických osob při nakládání s energií, zejména tepelnou a dále s plynem a dalšími palivy ve znění pozdějších předpisů, Vyhláška 193//2007, kterou se stanoví podrobnosti účinnosti užití energie při rozvodu tepelné energie a vnitřním rozvodu tepelné energie a chladu, Nařízení vlády 361/2007 ve znění pozdějších předpisů především: nařízení vlády 93/2012 Sb., ČSN 06 1008 - Požární bezpečnost tepelných zařízení, ČSN 06 0310 – Tepelné soustavy v budovách – Projektování a montáž, ČSN 38 3350 - Zásobování teplem všeobecné zásady, ČSN 73 0540 (1-4) - Tepelná ochrana budov, ČSN EN 12098 (1-5) - Regulace otopných soustav, ČSN EN 12171 - Tepelné soustavy (otopné soustavy) v budovách, ČSN EN 12 831 - Tepelné soustavy v budovách - Výpočet tepelného výkonu, ČSN 06 0830 Tepelné soustavy v budovách – Zabezpečovací zařízení, ČSN EN 12 831 – Výpočet tepelného výkonu a další 73 4201:2008 – Komíny, a další navazující normy.

## **2) Tepelná rozvaha**

Výpočet tepelného výkonu byl proveden podle ČSN EN 12 831 s použitím ČSN 73 0540 až 49 včetně změny 12/2002, 4/2005, 4/2007, 11/2011 programem výpočtu TV na PC dle skladeb obvodových konstrukcí uvažovaných stavební částí, okna byla uvažována se součinitelem prostupu tepla  $U_o = 1,2 \text{ W/m}^2\text{K}$  (vč. rámu) a teploty sousedních prostor 5°C. Výpočet tepelného výkonu je součástí této dokumentace. Podle tohoto výpočtu bude dimenzována velikost otopných ploch a těles s přírůzkou 10-20% na urychlení zátoku. Tepelný výkon řešené části objektu je 7,5 kW.

### **Výpočtové hodnoty :**

výpočtová venkovní teplota.....-12°C

střední teplota venkovního vzduchu.....+4,4°C

počet dní v otop.sezoně.....240

průměrná vnitřní teplota.....+20°C

*Tepelná potřeba objektu pro vytápění a větrání :*

$$Q_z = 7,5\text{kW}$$

*Teoretická roční potřeba tepla pro vytápění a větrání - teoretická*

$$E_r = 52 \text{ GJ/rok}$$

*Teoretická roční spotřeba paliva na vytápění a větrání, teoretická – zemní plyn*

$$B_r = 1700 \text{ m}^3/\text{rok} = 17\,000 \text{ kWh/rok}$$

### **3) Popis stávajícího systému**

Jako otopných těles systému vytápění prostor je použito ocelových článkový. Součástí otopných těles je odvzdušňovací ventil. Otopná tělesa jsou umístěny na stěně ve většině případů pod oknem. Potrubní rozvod je z ocelového potrubí a v blízkosti otopných těles z měděného potrubí. Z důvodu nemožnosti individuálního měření a regulace tepla (samostatný chod části budovy) vytápění zóny a vzhledem ke stavu otopných těles bude celá otopná soustava v řešené části demontována.

### **4) Otopná tělesa**

Celková koncepce řešení systému ústředního vytápění objektu je navržena teplovodní v tepelném modulu 65/50°C. navrhovaný teplotní spád byl zjištěn vyjádřením správce objektu a zpětným výpočtem teplotního spádu z velikosti stávajících otopných těles. Jako otopných těles je pro většinu prostor objektu použito, těles ocelových deskových bez integrovaného ventilu. Tělesa budou připojena přes termostatický radiátorový ventil (min.8 stupňovou možností hydraulického zaregulování)  $k_v=0,13-0,75\text{m}^3/\text{h}$  a přes regulační šroubení.

Otopná tělesa budou osazeny na stěnách-viz výkresová dokumentace. Tělesa jsou uvažována s připojením ze zdi.

Typ použitých termostatických hlavice je nutné vyvzorkovat a odsouhlasit investorem.

Všechna otopná tělesa budou osazena termostatickým ventilem stejné značky (možnostech hydraulického nastavení) a uzavíracím šroubením.

V referenčních místnostech s prostorovým čidlem budou tělesa osazena pouze ruční hlavici nebo bude termostatická hlavice nastavena na max.hodnotu. Tělesa jsou uvažována s připojením ze zdi.

### **5) Rozvodné potrubí**

Stávající systém ústředního vytápění je rozdělen na centrálním rozdělovači – sběrači ve stávající kotelně do 2 hlavních provozních celků s rozdělením okruhů v rámci jednotlivých úseků stavby s rozdílnými potřebami na dodávku tepla. Vycházíme z předpokladu, že okruhy jsou uvažována s ekvitermním řízením provozu s oběhovým čerpadlem a trojcestným směšovacím ventilem a uzavíracími armaturami. Rozdělovač je vybaven pro každý okruh uzavíracími, vypouštěcími armaturami zpětnou klapkou, oběhovým čerpadlem a pro směšované okruhy také směšovacím trojcestným ventilem s pohonem s ovládáním na MaR systému.

V rámci rekonstrukce bude na stávající rozdělovač sběrač vyvařen další vývod. Vývod bude osazen kulovým kohoutem a dále bude instalován nově zbudovaný směšovaný okruh. Do ostatních částí kotelny není zasahováno.

Nový okruh je uvažován kvazikvitermním řízením provozu. Okruh bude vybaven uzavíracími, vypouštěcími armaturami, zpětnou klapkou, oběhovým čerpadlem (s plynulým nastavením a signalizací průtoku – pro topné okruhy otopných těles je oběhové čerpadlo řízeno na křivku proporcionální tlaku) a směšovacím trojcestným ventilem s pohonem s ovládáním na MaR systému. Na okruhu je nainstalován kalorimetr, pro měření spotřeby tepla topného okruhu.

Potrubí rozvod systému ústředního vytápění objektu je navržen dvoutrubkový protiproudý horizontální s nuceným oběhem z měděných trubek vedených pod stropem a po stěně a v podlaze. Pro spojování měděných trubek musí být provedeno dle norem a předpisů v podlaze pájením na tvrdo či lisováním. Rozvody v místech s možností ochlazení rozvodů budou opatřeny náplekovou tepelnou izolací o síle dle vyhl.193/2007Sb.

Kompenzace potrubí vedeného povrchově je prostorová pomocí změn směru potrubní trasy kompenzačními útvary tvaru "L" nebo "U", případně kompenzátory potrubními vlnovcovými. Výpočet a rozměry pevných bodů (PB) a U kompenzátorů budou součástí dílenské dokumentace. Ukotvení a provedení pevných a kluzných bodů bude ze systému uchycení potrubí certifikované firmy. Ukotvení a provedení

pevných a kluzných bodů musí snést zatížení dané v protokolu výpočtu pevných bodů a dále zatížení vlastní hmotností, provede montážní firma dle dodaných kotvicích prvků. Prostupy zdmi a dilatačními celky musí být opatřeny chráničkou s přesahem 250mm na každou stranu. Potrubí vedené pod stropem bude uchyceno pomocí konzol, objímek a dalšího fixačního materiálu v předepsaných vzdálenostech a bude koordinováno s páteřními vedeními ostatních profesí.

Rozvody budou opatřeny vypouštěcími armaturami v nejnižších místech a odvzdušňovacími armaturami v nejvyšších místech rozvodu a na tělesech, umístění odvzdušňovacích a vypouštěcích armatur bude řešeno během montáže dle skutečně realizovaných tras. K těmto místům bude rozvod vyspádován ve sklonu. Fixace potrubí bude provedena pomocí konzol, závěsů, objímek atd. v daných vzdálenostech.

Veškeré rozvody budou tepelně izolovány, v souladu s vyhláškou 193/2007Sb. včetně strojního vybavení – tepelná izolací z lehčených plastů návleková izolace potrubí alfa ekv. 0.035 - 0.04 W/m<sup>2</sup>K, nad tloušťku 20mm v prostupech přes požárně dělící konstrukce 0,5m na každou stranu, potrubní izolační z minerální vlny s kaširovaným hliníkovou folií (třídy reakce na oheň A1 nebo A2). V případě zjištění nemožnosti zaizolovat rozvody z konstrukčních a statických důvodů dle vyhl.193/2007Sb, může dojít ke změně tloušťky tepelné izolace potrubí, po odsouhlasení dané změny investorem.

Při prostupu potrubí požárně dělícími konstrukcemi bude potrubí utěsněno protipožárními ucpávkami, s minimální odolností 45min dle části PBR.

Prostupy zdmi a dilatačními celky musí být opatřeny tepelnou izolací či chráničkou s přesahem 50mm na každou stranu. Potrubí bude vedeno ve spádu 0,3% pro odvzdušnění a vypouštění, umístění odvzdušňovacích a vypouštěcích armatur bude řešeno během montáže dle skutečně realizovaných tras. Potrubí vedené pod stropem bude uchyceno pomocí konzol, objímek a dalšího fixačního materiálu v předepsaných vzdálenostech a bude koordinováno s páteřními vedeními ostatních profesí.

## **6) Zdroj tepla**

Do zdroje tepla není zasahováno.

## **7) Regulace**

Stávající systém regulace kotelny bude zachován. Nově dojde k instalaci samostatného ekvitermního regulátoru pro nový topný okruh s pokojovou jednotkou s teplotním čidlem s barevným dotykovým displejem. Pokojová jednotka s regulátorem komunikuje přes protokol CAN-Bus. V pokojové jednotce lze nastavit čtyři provozní režimy (Komfort, Útlum, Zvýšení teploty a Vyp). Pro každý z těchto režimů lze nastavit časový úsek trvání a jemu příslušnou požadovanou teplotu v místnosti. Topný okruhy bude řízen ekvitermě s příspěvkem dle vnitřní teploty. Regulátory na základě snímání venkovní teploty a teploty náběhové vody řídí směšovací ventil a oběhové čerpadlo.

## **Místní regulace**

Pro individuální regulaci teploty v místnostech, budou jednotlivé otopné tělesa osazeny termostatickými hlavicemi.

## **8) Ochrana zdraví, ochrana proti hluku a vibracím**

Zařízení bude provedeno tak, aby splňovalo podmínky dané NV 272/2011 Sb. a NV 93/2012.

Při provádění montáže potrubí, svařování, kontrole svarů, tlakové zkoušky, případně při proplachu potrubí je nutné dodržovat vyhlášku bezpečnosti práce a příslušné technické normy.

Všechna zařízení, která mohou být zdrojem hluku či vibrací budou opatřena tlumícími členy, ať již závěsy s protivibrační vložkou nebo pružným základem. Všechno potrubí vedoucí do a z těchto zařízení bude opatřeno kompenzátory vibrací (gumovými kompenzátory).

Při realizaci projektu musí být dodrženy zásady bezpečnosti práce a zásady protipožární ochrany. Zpracovatel dílenské dokumentace musí v dokumentaci stanovit technologické a pracovní postupy všech jím prováděných stavebních prací a vytvořit podmínky k zajištění bezpečnosti práce ve smyslu nařízení vlády č. 591 /2006 Sb.

Dodavatel stavebních prací musí mít před prováděním stavebních prací zpracovanou analýzu rizik možného ohrožení zaměstnanců ve smyslu § 132a zákoníku práce.

V průběhu prací je nutno dodržovat všechny bezpečnostní předpisy uvedené v nařízení vlády č.591/2006 Sb. Českého úřadu bezpečnosti práce.

Všichni pracovníci musí být prokazatelně obeznámeni s platnými bezpečnostními předpisy. Dále musejí být vybaveni osobními ochrannými prostředky odpovídajícími vykonávané práci. Po celou dobu výstavby musí být kontrolováno jejich dodržování.

## **9) Požární ochrana**

### **Předpisy a normy**

Při výstavbě, montáži, provozu a užívání stavby nebo zařízení, musí být respektovány platné právní předpisy, vyhlášky a normy ČSN k zajištění požární ochrany, které se týkají projektované stavby nebo zařízení. Vytápění je z hlediska požární ochrany provedeno v souladu s ČSN 06 1008 "Požární bezpečnost tepelných zařízení" v návaznosti na normy požární bezpečnosti staveb ČSN 73 0802 "Nevýrobní objekty" (ČSN 73 0804 "Výrobní objekty"). Jednotlivé pracovní činnosti jsou prováděné v souladu se zákoníkem práce /155/2000/. Prostupy přes požárně dělící konstrukce, u kterých je dle části PBŘ nutné protipožární těsnění budou opatřeny protipožárními ucpávkami s příslušnou certifikací a předepsanou požární odolností 45min. Podrobně popsáno v části PBŘ.

Dále je nutné dbát:

### **PO při výstavbě, montáži.**

Všichni uživatelé daného objektu musí svoje chování podřídit ustanovením zákona O požární ochraně č. 237/ 2000 Sb, ustanoveními zákoníku práce /2001-Hlava 5 a předpisy PO provozovatele. Provozovatel stavby, zařízení, vypracuje Předpisy požární ochrany pro stavbu nebo zařízení. Upozornění na možná ohrožení Při svařování a řezání plamenem a při dalších pracích se zvýšeným požárním nebezpečím bude ustanovena požární hlídka dle § 13 Zákona o požární ochraně (č. 133/85 Sb. ve znění pozdějších předpisů) a vyhl. č.246/2001 Sb., kterou se provádějí některá ustanovení zmíněného zákona. Při skladování a práci s hořlavými kapalinami, plyny, nebo jinými nebezpečnými látkami je nutné zachovávat příslušné bezpečnostní předpisy tak, aby nedošlo k jejich vznícení (případně samovznícení), výbuchu nebo k nežádoucímu rozšíření do jiných prostor a nebyli ohroženi na zdraví a životě osoby v těchto prostorách se nacházející.

### **PO za provozu, užívání.**

Způsob vytápění objektu, zejména povrchová teplota topidel, nechráněného rozvodu a příslušenství je volena s ohledem na nejnižší bod vznícení látek, které se v objektu nacházejí. Instalovaná a provozovaná tepelná zařízení jsou schválena z hlediska požární ochrany, provedená dle návodu výrobce a v souladu s příslušnými ČSN. Umístění zařízení v interiéru respektuje bezpečné vzdálenosti příslušných tepelných zařízení od povrchu stavební kce, prostory nepřipustné k instalaci spotřebiče a charakteristiku prostředí do kterého spotřebiče umísťujeme. Prostupy instalací požárně dělícími konstrukcemi jsou utěsněny, tak aby se zamezilo šíření požáru po těchto rozvodech, a musí vykazovat požární odolnost EI s hodnotou požární odolnosti akce.

Instalaci a montáž technologie UT musí být v souladu se závěry a požadavky části Požárně bezpečnostní řešení, které je nedílnou součástí projektové dokumentace a bez jejího důkladného prostudování nelze provést instalaci systému ústředního vytápění.

## **10) Požadavky na ostatní profese**

### **MaR, Elektro**

přívod elektrické energie ke zdroji, přívod elektrické energie ke koupelnovému otopnému tělesu, napojení zařízení vyžadujících elektrické napájení, napojení spotřebičů na soustavu elektrické napětí dle technických norem a požadavků dodavatelů zařízení, požadavky na MaR popsané v předchozí textu, více v textu

### **Stavební část**

Podstavce, úchyty a nosné konstrukce pro zdroje a další hmotná zařízení systému ÚT, zednické přípomocce, základní konstrukce pro zavěšení potrubí, prostupy a drážky v konstrukcích pro rozvod potrubí,

finalizace povrchů po instalaci ÚT, zajištění transportní cesty pro zařízení a technologie, pomocné konstrukce, otvory, armatur vytápění, stavební přípomoce, zakrytí komponent ÚT, umožnění přístupu k ovladačům a armaturám, interiérové koordinace osazení komponent ÚT, utěsnění prostupu střechou proti zatékání a další skutečnosti popsané v textu

#### Tepelné izolace, nátěry :

Veškeré potrubní rozvody tepla, včetně potrubních tvarových kusů, fitinek, spojů, armatur, přírub, jímek, pružných napojení apod., budou důsledně tepelně izolovány v souladu s vyhl.č. 193/2007 Sb. Materiál tepelná izolace bude z lehčených plastů návleková izolace potrubí alfa ekv. 0.035 - 0.04 W/m<sup>2</sup>K, včetně přírážky na prořez, nad tloušťku 20mm pouzdro potrubní izolační z minerální vlny s kaširovaným hliníkovou folií, extrémně ohebnou s vynikající odolností vůči poškození., stupeň hořlavosti min A1, A2 se samozhášivým opatřením EN 14303:2009+A1:2013 (EN 13501-1).

Osazení veškerých ocelových potrubních tvarovek a rozvodů a jejich ocelových součástí bude před zaizolováním opatřeno ochranným nátěrovým systémem - dvojnásobný základní nátěr – základní barva syntetická. Před vlastním provedením nátěrů je třeba potrubí očistit, zbavit rzi, popř. odmastit. Provedení nátěrů musí být provedeno podle ČSN 130 072.

### **11) Závěr**

Projektová dokumentace byla zhotovena v respektu předmětných ČSN, vyhlášek a předpisů z oboru tepelné techniky. Návrh a provedení stavebních konstrukcí a návrh systému ÚV objektu vyhovuje a splňuje požadavky předmětných ČSN, platných vyhlášek a předpisů a z oboru tepelné techniky a elektrických zařízení, především požadavky tepelně technických vlastností stavebních konstrukcí podle ČSN 73 0540 - změna 12/02,4/05, 4/07, 10/12 tepelných charakteristik objektu, využití tepelných zdrojů a energetické nároky. Zařízení s povrchovou teplotou nad 50°C musí být opatřena tepelnou návlekovou izolací. Zařízení místnosti technických místnosti musí být vybaveno značkami a orientačními štítky odpovídajícími příslušným ČSN. Obsluha kotlů je povinná znát a dodržovat předpisy uvedené v provozního řádu, pro pověřenou osobu bude investorem provedeno požadované proškolení odpovědnou osobou. Daná zařízení svým provozem minimálně zatěžují okolní prostředí a přispívají svým provozem k bezpečnosti osob pobývajících v objektu.

Montáž systému ústředního vytápění musí provádět odborně fundovaná firma, mající s montáží vytápění praktické zkušenosti a která se sama obeznámila se všemi okolnostmi této zakázky a zahrnula je do nabízené ceny.

Dodavatelská firma musí při podání nabídky zkontrolovat výpis materiálu vztahující se k této zakázce a případný chybějící materiál doplnit a ocenit. Všechny použité výrobky musí mít osvědčení o schválení k provozu v České republice. Zařízení musí být od renomovaných výrobců a musí mít v místě instalace dostupný servis. Výpis materiálu obsahuje pouze základní materiál. Dodávka akce se předpokládá včetně kompletní montáže, veškerého souvisejícího doplňkového, podružného a montážního materiálu tak, aby celé zařízení bylo funkční a splňovalo všechny předpisy, které se na ně vztahují.

Nabízející zejména zodpovídá za to, že jeho cenová nabídka zahrnuje dílo jako kompletní celek splňující všechny zákonné normy nutné k úspěšné kolaudaci a uvedení do provozu a všechny požadavky zadavatele i případné práce a dodávky přímo nespecifikované ve specifikaci nebo projektové dokumentaci, avšak dle norem či jiných zákonných požadavků nutné ke zdárnému dokončení, kolaudaci a uvedení díla do provozu.

Např. součástí potrubí jsou nejen trouby, kolena, oblouky, odbočky, ale i podpěry, konzoly a závěsy a veškeré ocelové konstrukce potřebné k uložení potrubí. Přírubové a bezpřírubové spoje jsou myšleny včetně potřebných případných protipřírub, těsnění, šroubů apod.

Součástí dodávky a montáže zařízení je také zaregulování jednotlivých koncových prvků a celého zařízení, zaškolení obsluhy, případně návrh servisní smlouvy. Zařízení budou opatřena popisem a na potrubí vyznačen směr proudění. Při montáži dodržovat podrobné pokyny pro montáž jednotlivých zařízení a elementů přiložených v dodávce nebo uvedených v jednotlivých normách. Ve spolupráci s dodavatelem stavební části zajistit provedení zavěšení a uložení prvků UT tak, aby byl omezen přenos chvění (např. podložení pryží) při potřebné nosnosti a zachování možnosti eliminace tepelných dilatací. Závěsy, podpěry rozvodů tepla budou zhotoveny na montáži z dodaného materiálu. Upevnění závěsů bude provedeno do stropní konstrukce nebo pomocných stavebních konstrukcí. Přesné umístění jednotlivých závěsů určí vedoucí

montér vytápění v roztečích takových, aby bylo zajištěno odpovídající uchycení potrubí. Je nutné zajistit, potrubí v místech průchodu zdmi byly obaleny izolací, aby bylo zabráněno šíření vibrací, a dále bude provedeno případné utěsnění prostupů dle požadavku PBŘ. Při montáži vytápění musí být brán ohled na celkovou prostorovou koordinaci jednotlivých profesí. Po skončení montáže je nutno provést komplexní zkoušky, při kterých je nutno prokázat funkčnost zařízení. Dále je nutno před tímto komplexním vyzkoušením provést zaregulování systému tak, aby bylo v této fázi dosaženo projektových parametrů. Dále je nutno zajistit, aby toto zaregulování bylo provedeno po určité době provozu budovy a byly tak eliminovány některé nedostatky v provozu, které nemohl projekt zohlednit nebo provoz budovy bude takový, že provozování zařízení bude možno provozovat efektivněji, než předpokládal projekt. Realizační firma musí provést likvidaci odpadů vzniklých při výstavbě v souladu se zákonem 185/2001 Sb. a souvisejícími právními předpisy (zejm. vyhlášky MŽP 381/2001 Sb. a 383/2001 Sb.) *Textová část tvoří nedílný celek s výkresovou dokumentací. Dokumentace byla zhotovena na základě předaných požadavků investora a známých skutečností v době zhotovení. Trasy budou konkretizovány po odkrytí konstrukcí. Dokumentace slouží pro stavební povolení, pro realizaci stavby je nutno vypracovat prováděcí dokumentaci profese a navazujících profesí. Případné odchylky od projektu musí být konzultovány s investorem nebo projektantem. V případě dodání výrobků o jiných parametrech než referenční vzory nelze zaručit 100% funkčnost soustavy. U některých výrobků zadavatel uvedl odkaz podle § 89 odst. 5 písm. a) nebo b) ZZVZ, neboť stanovení technických podmínek podle § 89 odst. 1 ZZVZ by nebylo dostatečně přesné nebo srozumitelné. Zadavatel v těchto případech připouští rovnocenné řešení. Obecně tedy platí, že pokud je v textové nebo výkresové části projektu uveden odkaz na konkrétní výrobek či výrobce, neznamená to, že zadavatel požaduje po uchazeči použití a ocenění tohoto konkrétního výrobku. Uchazeč může při stanovení nabídkové ceny použít jakýkoliv ekvivalentní výrobek od jakéhokoliv jiného výrobce, pokud dodrží technické a kvalitativní parametry dané projektovou dokumentací. V případě dodání výrobků o jiných parametrech než navrhované nelze zaručit 100% funkčnost soustavy. Prostupy a přesné umístění otvorů bude koordinováno na stavbě.*

**Tepelný výkon ČSN EN 12831**

022371 - Ing. Stanislav Pechač - Daleké Dušníky

Zakázka: TV - Denní Stacionář Hořovice - Město Hořovice 1

TV v.5.0.14 © PROTECH spol. s r.o.

Datum tisku: 10.05.2021

**Výpočet budovy - varianta 1**

Stavba: Denní stacionář

Místo: Hořovice

Zadavatel: Město Hořovice

Zpracovatel: Ing. Stanislav Pechač

Zakázka: TV - Denní Stacionář Hořovice - Město Hořovice \_1 Archiv:

Projektant: S.Pechač

Datum: 31.03.2021

E-mail: stanislavpechac@centrum.cz

Telefon: 739161615

Tento dokument obsahuje všechny zadané úseky

 $t_e = -12\text{ °C}$     $t_{ib} = 20,3\text{ °C}$     $n_{50} = 2,5$    systém rozměrů: E - vnější

podl.	č.m.	účel	úsek	$t_i$ °C	$n_p$	$V_{me}$ m <sup>3</sup>	$A_{pe}$ m <sup>2</sup>	$V_{mi}$ m <sup>3</sup>	$A_{pi}$ m <sup>2</sup>	$\Phi_{Vm}$ W	$\Phi_{Tm}$ W	$\Phi_{HLm}$ W	$Q_{cm}$ W	$q_{cm}$ W.m <sup>-2</sup>
ÚSEK 1														
2	209	Terapeutická místnost	1	20	0,5	54,9	16,1	41,8	13,2	227	1 176	1 403	1 403	106,4
2	209a	Komora	1	20	0,5	30,5	9,0	11,8	3,7	64	896	960	960	258,2
2	210	Herna	1	20	0,5	69,0	20,3	46,9	14,8	255	1 205	1 460	1 460	98,7
2	211	Výdej jídel	1	20	0,5	48,4	14,3	30,3	9,6	165	700	865	865	90,4
2	211a	Komora	1	20	0,5	27,3	8,0	9,7	3,0	53	621	674	674	221,0
2	212	Chodba	1	20	0,5	47,2	13,9	35,6	11,2	193	801	995	995	88,6
2	213	WC Klienti -Imobilní	1	24	0,5	19,8	5,8	12,3	3,9	75	414	489	489	125,8
2	213a	WC Klienti	1	24	0,5	10,2	3,0	6,9	2,2	42	216	258	258	118,3
2	214	WC Zaměstnanci	1	18	0,5	15,6	4,6	5,7	1,8	29	351	381	381	211,4
Σ úsek 1 ÚSEK 1						323,0	95,0	201,0	63,4	1 104	6 380	7 485	7 485	

Legenda

 $\Phi_{Vm}$  - tepelná ztráta místnosti větráním $\Phi_{HLm}$  - celkový návrhový tepelný výkon místnosti $Q_{cm} = \Phi_{HLm} + Q_z$  $\Phi_{Tm}$  = tepelná ztráta místnosti prostupem tepla



**Tepelné ztráty**

022371 - Ing. Stanislav Pechač - Daleké Dušníky  
 Zakázka: TV - Denní Stacionář Hořovice - Město Hořovice \_1

TV v.5.0.14 © PROTECH spol. s r.o.

Datum tisku: 10.05.2021

**Potřeba energie a paliva - varianta 1**

Stavba: Denní stacionář

Místo: Hořovice

Zadavatel: Město Hořovice

Zpracovatel: Ing. Stanislav Pechač

Zakázka: TV - Denní Stacionář Hořovice - Město Hořovice \_1 Archiv:

Projektant: S. Pechač

Datum: 31.03.2021

E-mail: stanislavpechac@centrum.cz

Telefon: 739161615

Do výpočtu jsou zahrnuty všechny úseky

Tepelná ztráta	$Q = 7\,485\text{ W}$
Výpočtová venkovní teplota	$t_e = -12\text{ °C}$
Průměrná vnitřní teplota	$t_{is} = 20,0\text{ °C}$
Počet topných dnů	$d = 240$
Střední teplota venkovního vzduchu	$t_{es} = 4,4\text{ °C}$
Vliv nesoučasnosti výpočtových hodnot	$f_1 = 0,80$
Vliv režimu vytápění	$f_2 = 0,82$
Vliv zvýšení vnitřní teploty	$f_3 = 1,07$
Vliv regulace	$f_4 = 0,98$
Palivo	Zemní plyn
Výhřevnost	$H = 35,8\text{ MJ/m}^3$
Účinnost systému	$\eta = 85,0\text{ %}$

Rozložení potřeby energie  $E_v$  a paliva  $B_v$ 

měsíc	počet dnů	$t_{es}$ °C	$E_v$	$E_v$	$E_v$	$B_v$		
			kWh	GJ	%	m <sup>3</sup>	kWh	GJ
8	0	15,0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
9	12	13,8	287	1,0	2,0	34,0	338,0	1,2
10	31	8,9	1 329	4,8	9,2	157,2	1 563,3	5,6
11	30	3,5	1 911	6,9	13,3	226,1	2 248,8	8,1
12	31	-0,2	2 418	8,7	16,8	286,1	2 844,9	10,2
1	31	-2,2	2 658	9,6	18,4	314,4	3 126,5	11,3
2	28	-0,4	2 206	7,9	15,3	260,9	2 595,0	9,3
3	31	3,6	1 963	7,1	13,6	232,3	2 309,7	8,3
4	30	9,1	1 263	4,5	8,8	149,4	1 485,6	5,3
5	15	13,4	382	1,4	2,7	45,2	449,8	1,6
6	0	15,0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	239		14 417	51,9	100,0	1 705,6	16 961,5	61,1

 $E_v$ - potřeba energie $B_v$ - potřeba paliva a energie na vstupu

**Tepelné ztráty**

022371 - Ing. Stanislav Pechač - Daleké Dušníky

Zakázka: TV - Denní Stacionář Hořovice - Město Hořovice \_1

TV v.5.0.14 © PROTECH spol. s r.o.

Datum tisku: 10.05.2021

**Četnost trvání teplot a výkonů**

Stavba: Denní stacionář

Místo: Hořovice

Zadavatel: Město Hořovice

Zpracovatel: Ing. Stanislav Pechač

Zakázka: TV - Denní Stacionář Hořovice - Město Hořovice \_1 Archiv:

Projektant: S.Pechač

Datum: 31.03.2021

E-mail: stanislavpechac@centrum.cz

Telefon: 739161615

 $t_{em} = 12\text{ °C}$     $d_{lok} = 225\text{ dnů}$     $d_{ČSN} = 225\text{ dnů}$  $t_e = -12\text{ °C}$     $t_{ibQ} = 20.30\text{ °C}$  $Q = 7485\text{ W}$ 

$t_{ex}$ °C	Q W	q %	d dny	d %	$d_{te}$ dny
-12	7 485	100,0	5	2,2	5
-11	7 253	96,9	7	3,1	2
-10	7 021	93,8	9	4,0	2
-9	6 790	90,7	11	4,9	2
-8	6 558	87,6	14	6,2	3
-7	6 326	84,5	16	7,1	2
-6	6 094	81,4	20	8,9	4
-5	5 863	78,3	24	10,7	4
-4	5 631	75,2	29	12,9	5
-3	5 399	72,1	36	16,0	7
-2	5 167	69,0	43	19,1	7
-1	4 936	65,9	54	24,0	11
0	4 704	62,8	66	29,3	12

$t_{ex}$ °C	Q W	q %	d dny	d %	$d_{te}$ dny
1	4 472	59,7	80	35,6	14
2	4 240	56,7	93	41,3	13
3	4 009	53,6	107	47,6	14
4	3 777	50,5	121	53,8	14
5	3 545	47,4	134	59,6	13
6	3 313	44,3	147	65,3	13
7	3 082	41,2	160	71,1	13
8	2 850	38,1	173	76,9	13
9	2 618	35,0	186	82,7	13
10	2 386	31,9	198	88,0	12
11	2 155	28,8	212	94,2	14
12	1 923	25,7	225	100,0	13

## Dimenzování těles

022371 - Ing. Stanislav Pechač - Daleké Dušníky

Dimenzování těles v.4.3.9 © PROTECH spol. s r.o.

Datum tisku: 10.05.2021

### Návrh těles

Stavba: Denní stacionář

Místo: Hořovice

Zadavatel: Město Hořovice

Zpracovatel: **Ing. Stanislav Pechač**

Zakázka: TV - Denní Stacionář Hořovice - Město Hořovice \_1

Archiv:

Projektant: S.Pechač

Datum: 31.03.2021

E-mail: stanislavpechac@centrum.cz

Telefon: 739161615

### Seznam místností

Provozní skupina číslo 1 ÚSEK 1  $t_{w1} = 65,0\text{ °C}$   $\Delta t = 15,0\text{ K}$

Číslo místnosti	Popis	$t_i$ °C	$Q_{Mu}$ W	$Q_{Mi}$ W	$Q_{Mi}$ %	Číslo	Specifikace	$t_{w1}/\Delta\tau$ °C/K	Q W	$L_T$ mm
209	Terapeutická místnost	20	1 403	1 572	112,0	209-01	22-060140-50	65/15	1572	1 400
209a	Komora	20	960	1 076	112,0	209a-01	22-090070-50	65/15	1076	700
210	Herna	20	1 460	1 572	107,7	210-01	22-060140-50	65/15	1572	1 400
211	Výdej jídel	20	865	949	109,7	211-01	21-060110-50	65/15	949	1 100
211a	Komora	20	674	699	103,7	211a-01	21-090060-50	65/15	699	600
212	Chodba	20	995	1 229	123,6	212-01	22-090080-50	65/15	1229	800
213	WC Klienti -Imobilní	24	489	497	101,6	213-01	21-090050-50	65/15	497	500
213a	WC Klienti	24	258	295	114,4	213a-01	21-060040-50	65/15	295	400
214	WC Zaměstnanci	18	381	463	121,7	214-01	21-060050-50	65/15	463	500
$\Sigma$			7485	8352						

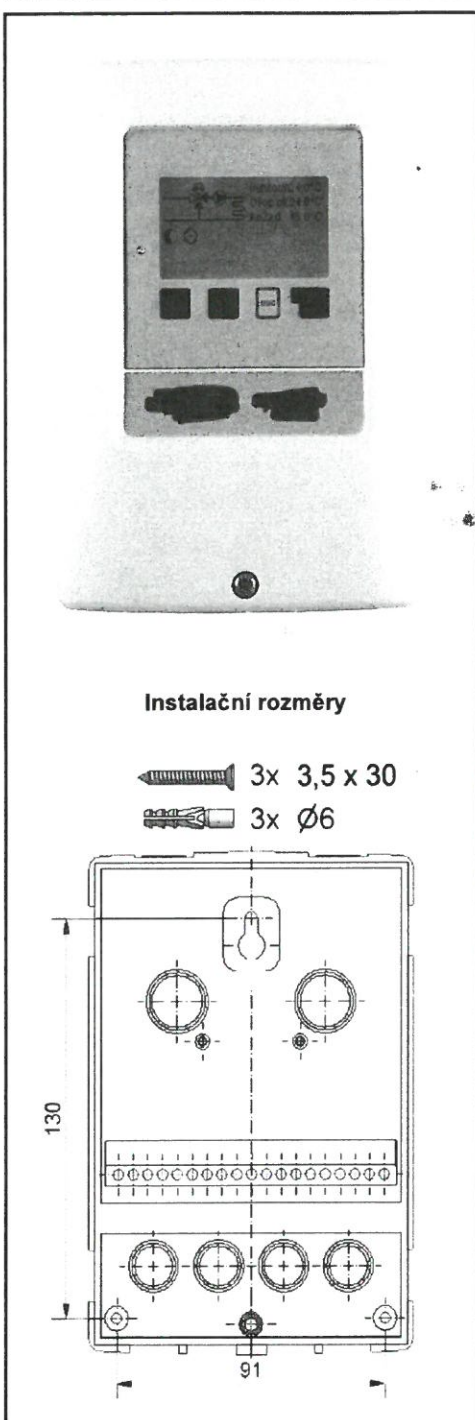
Výkon otopných těles 8352W

### Vybrané provozní skupiny celkem:

Požadovaný výkon  $Q_{Mu} = 7485\text{ W}$ , Instalovaný výkon  $Q_{Mi} = 8352\text{ W}$ ,  $Q_{Mi}/Q_{Mu} = 112\text{ %}$

Objem těles  $V = 49,6\text{ dm}^3$

## Regulátor pro jeden otopný okruh TRS3



Základní charakteristika	
Použití	řízení jednoho směšovaného otopného okruhu
Určení	regulátor ovládá 4 výstupy a 4 vstupy (3x teplotní čidla Pt1000 a 1x řídící pokojová jednotka)
Objednací kód	
Elektrické parametry	
Napájecí napětí	230 V AC
Napájecí frekvence	50 - 60 Hz
Příkon	2 VA
Vnitřní pojistka	2 A/250 V, pomalá
Elektrické krytí	IP40
Třída krytí	II
Energetické parametry (dle nařízení Komise (EU) č. 811/2013)	
Třída regulátoru	VII
Přínos k sezonní energetické účinnosti vytápění	3,50%
Vstupy a výstupy	
Mechanické relé	460 VA pro AC1/185 W pro AC3
Pt1000	měřicí rozsah -40 až 300 °C
Síťové připojení	CAN Bus
Počet vstupů a výstupů	
Mechanické relé	3 x (R1/R2/R3)
0 -10 V nebo PWM	1 x (V1)
Pt1000	3 x (S1 až S3)
Řídící pokojová jednotka	1 x (S4)
Připustné podmínky okolního prostředí	
Teplota okolí - provoz	0 až 40 °C
Teplota okolí - sklad	0 až 60 °C
Vlhkost vzduchu - provoz	maximálně 85 % při 25 °C
Vlhkost vzduchu - sklad	není přípustná kondenzující vlhkost
Ostatní údaje	
Materiál krabíčky	ABS (dvoudílná)
Instalace	na stěnu
Celkové rozměry	163 x 110 x 52 mm
Displej	plně grafický, 128 x 64 bodů
Ovládání	4 tlačítka

### Příslušenství

Čidla do jímky Pt1000, kabel 4 m	je součástí balení (1 ks)
Venkovní čidlo	je součástí balení (1 ks)
Pokojová jednotka Caleon	není součástí dodávky, objednávací kód 17150

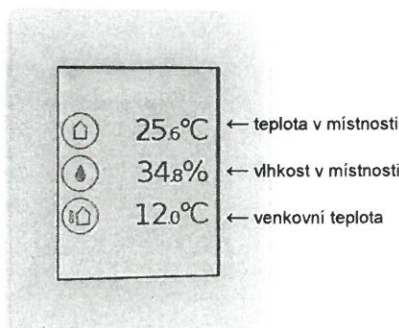


## Pokojeová jednotka

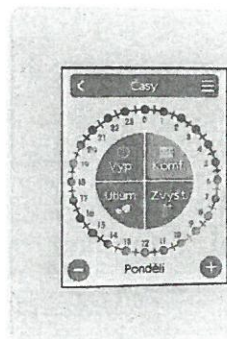
Základní údaje	
Popis	Pokojeová jednotka Caleon s teplotním čidlem, čidlem vlhkosti a barevným dotykovým displejem je určena pro regulátory s komunikací CAN-Bus. Jednotku je možné objednat v základním provedení ( ), nebo v rozšířeném provedení s integrovaným WiFi modulem ( ), pomocí kterého lze jednotku připojit k internetu a její nastavování poté provádět pomocí aplikace v mobilním telefonu. Pokojeová jednotka Caleon tvoří funkční celek pouze s odpovídajícím regulátorem.
Použití	Čidla integrovaná v pokojeové jednotce umožňují snímání teploty a vlhkosti v místnosti. Tyto hodnoty se zobrazují na displeji pokojeové jednotky současně s údajem o hodnotě venkovní teploty, která je měřena externím regulátorem. Komunikace s externím regulátorem je zajištěna přes CAN-Bus. V pokojeové jednotce lze nastavit čtyři provozní režimy (Komfort, Útlum, Zvýšení teploty a Vyp). Pro každý z těchto režimů lze nastavit časový úsek trvání a jemu příslušnou požadovanou teplotu v místnosti.
Montáž	Pro elektrické připojení pokojeové jednotky se používá čtyřžilový kabel, pokojeovou jednotku je nutné instalovat na zeď ve výšce 120 až 160 cm od podlahy; mimo dosah slunečního záření a dostatečně daleko od oken; nikdy neinstalovat poblíž zdrojů tepla

## Objednací kódy

17150	Pokojeová jednotka
18126	Pokojeová jednotka s WiFi modulem

Zobrazení přehledu na displeji  
pokojeové jednotky

## Zobrazení časového programu



Pokojeová jednotka splňuje následující směrnice EU:  
2014/30/EU - Elektromagnetická kompatibilita  
2014/35/EU - Elektrická zařízení určená pro používání v určitých mezích napětí

## Elektrické údaje

Napájecí napětí	12-24 VDC ± 10 %
Spotřeba	max. 2,5 W
Elektrické krytí	IP 20
Třída ochrany	III
Komunikace	CAN Bus
Připojení	čtyřžilové (typicky JYTY 4Dx1) (2x napájení, 2x komunikace CAN)*

\*přip. lze dvoužilovým kabelem připojit komunikaci CAN mezi pokojeovou jednotkou Caleon a regulátorem; napájení pokojeové jednotky je potom nutné řešit externím zdrojem 24VDC

## Rozsah měření

Integrované teplotní čidlo	0 - 60 °C s přesností ± 1 °C, rozlišení 0,1 °C
Integrované čidlo vlhkosti	0 - 100% s přesností ± 6%, rozlišení 0,1%

## Přípustné podmínky okolního prostředí

Teplota při provozu	0 - 50 °C bez kondenzace vlhkosti
Teplota při skladování	0 - 60 °C bez kondenzace vlhkosti

## Ostatní údaje

Rozměry	75 x 95 x 19 mm ( šířka x výška x hloubka )
Displej	barevný, dotykový, úhlopříčka 7 cm
Obvod reálného času	rezerva napájení 24 h
Volitelné jazyky	čeština, angličtina, němčina, italština, španělština, řečtina

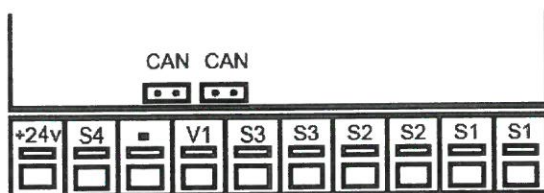
## Obsah dodávky

Pokojeová jednotka nebo pokojeová jednotka s WiFi modulem	1 ks
Konektor CAN s připojovacími kabely a pomůcka na otevření konektorů	1 ks
Konektor CAN se zakonč. odporem	1 ks
Jednopolový konektor	2 ks
Zakončovací odpor	1 ks
Vrut 3,5 x 35 mm	2 ks
Hmoždinka 6 mm	2 ks

## Regulátor pro jeden otopný okruh

### Schéma připojení svorkovnice

NÍZKÉ NAPĚTÍ - max. 12 V AC/DC



Připojení na desku regulátoru:

CAN - CAN Bus

Připojení na svorkovnici:

+24V - napájení 24 V DC pro externí zařízení (například pro pokojovou jednotku Caleon), max. zatížení 2 W

S4 - pokojová jednotka

- - zemnění

V1 - výstup 0-10 V pro kotel

S3 - čidlo pokojové teploty (zemnění)

S3 - čidlo pokojové teploty

S2 - čidlo 2 otopná voda

S2 - čidlo 2 otopná voda

S1 - čidlo 1 venkovní čidlo

S1 - čidlo 1 venkovní čidlo

NAPÁJECÍ NAPĚTÍ - 230 V AC, 50 - 60 Hz



Připojení na svorkovnici:

R3 - směšovací ventil (zavírá)

R3 - nepoužito

R2 - směšovací ventil (otevívá)

N - směšovací ventil (nula)

L - napájecí napětí (fáze)

N - napájecí napětí (nula)

R1 - čerpadlo (fáze)

N - čerpadlo (nula)

PE ochranný vodič musí být připojen k PE kovové svorkovnici.

### Závislost odporu na teplotě pro čidla Pt 1000

°C	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Ω	1000	1039	1077	1116	1155	1194	1232	1270	1308	1347	1385