

## Dokumentace pro stavební povolení – Zařízení vytápění, vzduchotechnika

# 1. Technická zpráva

Obsah:

1. Identifikační údaje stavby
2. Podklady
3. Úvod a základní informace
4. Technický popis
5. Požadavky na jednotlivé profese
6. Pokyny pro montáž, bezpečnost a ochrana zdraví při práci
7. Technické parametry zařízení
8. Výpočet tepelných ztrát
9. Technický list jednotky RME

# 1. Technická zpráva

## 1. Identifikační údaje stavby

Název stavby:	Městská policie Karlovy Vary, úpravy dozorčí služby
Místo stavby:	Moskevská 913/34, Karlovy Vary
Investor:	Statutární město Karlovy Vary, Moskevská 2035/21, Karlovy Vary
Generální projektant:	Ivan Křesina, nám. Dr. Horákové 5, Karlovy Vary
Projektant profese:	Pavel Tezaur, Botanická 256, 362 63 Dalovice u K. Varů

## 2. Podklady

*Při návrhu vytápění, vzduchotechniky byly použity tyto podklady:*

- Zadání a požadavky investora
- Podklady od výrobců UT, VZT zařízení
- Projekt stavby
- Větrání a klimatizace - Technický průvodce 1993 ( autoři J. Chýský, K. Hemzal )
- Větrání a klimatizace (autoři M. Székyová, K. Ferstl, R. Nový)
- Vzduchotechnika (autoři G. Gebauer, O. Rubinová, H. Horká)
- Vzduchotechnika v příkladech 1 (autoři J. Hirš, G. Gebauer )
- Technická zařízení budov, vzduchotechnika cvičení (autoři L. Centnerová, K. Papež )
- Topenářská příručka 3
- **Normy:**
- ČSN 12 7010 - Navrhování větracích a klimatizačních zařízení.
- ČSN 73 0872 - Požární bezpečnost staveb - Ochrana staveb proti šíření požáru potrubím
- ČSN 73 0802 - Požární ochrana staveb - Nevýrobní objekty.
- ČSN 73 0540-2: 2002 - Tepelná ochrana budov ( čl. 7.3. – Zpětné získávání tepla )
- ČSN EN 12831 – Výpočet tepelných ztrát budov při ústředním vytápění
- ČSN 70 0540 – Tepelně technické vlastnosti stavebních konstrukcí a budov
- ČSN EN 15316-3 – Ohřívání užitkové vody
- ČSN 38 3350 – Zásobování teplem. Všeobecné zásady.
- ČSN 06 0220 – Ústřední vytápění. Dynamické stavy.
- ČSN 06 0310 – Ústřední vytápění. Projektování a montáž.
- ČSN 06 0830 – Tepelné soustavy v budovách – Zabezpečovací zařízení
- ČSN 06 1102 – Otopná tělesa – navrhování
- ČSN EN 1264-1 – Podlahové vytápění
- ČSN 73 4201 – Komíny a kouřovody – navrhování, provádění a připojování spotřebičů paliv

Projektová dokumentace je zpracovaná podle zákona č. 183/2006 Sb. a vyhlášky č. 499/2006 Sb. a vyhlášky 268/2009 Sb. (změna 20/2012).

## 3. Úvod a základní informace

Stávající stav:

Vytápění:

Vytápění stávajícího objektu je teplovodní ústřední s nuceným oběhem topné vody o tepelném spádu 80/60° C. Otopnou plochu tvoří deskové radiátory. Potrubní rozvod je ocelový. Zdrojem tepla jsou dva plynové kotle umístěné v suterénu objektu.

Projektová dokumentace vytápění řeší vytápění místnosti pro dozorčí službu s využitím napojení na stávající zdroj tepla.

Projektová dokumentace vzduchotechniky řeší hygienickou výměnu vzduchu pro tři pracoviště (tři pracovníci).

Projektová dokumentace je v souladu s hygienickými předpisy, zákony a ČSN.

#### **4. Technický popis**

##### **Bilance spotřeby tepla:**

Pro výpočet byli stanoveny tyto hodnoty součinitele prostupu tepla U (W/m<sup>2</sup> K):

podlaha nad suterénem...	podlaha	1.10	nedochází ke kondenzaci v.p.	---
obvodová SO1...	stěna	0.996	ano	---
okna	otvor	2.80		
dveře	otvor	2.80		

##### **Vysvětlivky:**

R	tepelný odpor konstrukce
U	součinitel prostupu tepla konstrukce
Ma,max	maximální množství zkond. vodní páry v konstrukci za rok
DeltaT10	pokles dotykové teploty podlahové konstrukce.

##### **1. Pro vytápění místnosti:**

Roční potřeba tepla pro vytápění objektu **9267 kWh/rok=33,36 GJ/rok**

*Celková roční spotřeba zemního plynu při účinnosti kotle 89% bude cca. **1094 m<sup>3</sup>/rok.***

č.místosti	název místnosti	množství vzduchu m <sup>3</sup> /h	objem místnosti m <sup>3</sup>	násobná výměna/h
1.01	dozorčí služba	150	81,7	1,8
	Pracovní prostor		50 m <sup>3</sup> /h/os	

##### **Navrhované řešení:**

###### **Vytápění:**

Jako zdroj tepla budou využity stávající plynové kotle. Novým ocelovým potrubím se napojí na stávající ocelové potrubí vedené pod stropem v suterénní místnosti.

##### **Otopná tělesa:**

Otopná tělesa jsou dimenzována co do výkonu a výhřevné plochy na podkladě výpočtu tepelných ztrát objektu dle ČSN EN 12831 pro vnitřní teploty udané v půdorysném výkrese a venkovní oblastní výpočtovou teplotu -15° C. Co do typu otop. těles je navrženo panelové ocelové těleso RADIK Klassik s bočním připojením přes armaturu DANFOSS na přívodu termostatickým ventilem a na zpátečce regulačním uzavíracím šroubením.

Otopná tělesa budou vybavena termostatickými ventily s hlavicí.

Potrubní rozvod je dvoutrubkový z potrubí ocelové přiznané. Spádování, odvodušnění a odvodnění potrubí je přehledné z výkresové části dokumentace. Spád potrubí bude 3 mm/m.

##### **Vzduchotechnika:**

##### **1. ... Přívod vzduchu pro hygienickou výměnu do prostoru brusírny [Přívod: 150 – 200 m<sup>3</sup>/h]:**

Pro přívod upraveného vzduchu bude sloužit přívodní jednotka s elektrickým ohřevem Elektrodesign typ RME 250/200 [poz.č. 1.1], která bude přiváděný venkovní vzduch filtrovat a ohřívat na teplotu 18°-20° C. Jednotka na přívodu bude napojena na SPIRO potrubí pro přívod vedeném pod stropem. Jednotka bude umístěna pod stropem na chodbě.

Upravený vzduch bude od jednotky veden potrubím SPIRO do místnosti, kde bude přiváděn přes dýzy s dalekým dosahem umístěnými v potrubí pod stropem [poz.č. 1.5, 1.6].

Ovládání jednotky regulátorem MINIREG (dodávka s VZT jednotkou).

Odvod vzduchu z místnosti bude přetlakem dveřmi a okenními spárami do venkovního prostoru.

## **5. Požadavky na navazující profese:**

Elektro+MaR: připojení VZT jednotky pro přívod vzduchu

Stavba: připravenost prostupů pro potrubí

### **Stavba**

- Zajistit prostupy pro potrubí VZT ve vodorovných a svislých konstrukcích a jejich následné dotěsnění, zajistit montážní otvory pro přístup k ventilátorům
- Elektrické uzemnění VZT potrubí vč. zemnicí desky; VZT potrubí bude vodivě propojeno

### **Silnoproud, MaR**

- Připojení jednotky Elektrodesign, regulační klapky

**Stavba** v rozsahu celé akce zajistit tyto stavební úpravy:

- Zajistit prostupy pro potrubí VZT ve vodorovných a svislých konstrukcích a jejich následné dotěsnění
- Zajistit statické posouzení umístění jednotek vč. potrubí
- Elektrické uzemnění VZT potrubí vč. zemnicí desky; VZT potrubí bude vodivě propojeno
- prostupy ve stěnách a střepech pro VZT potrubí (otvor na každé straně o 50mm větší, tzn. o 100mm větší než je rozměr potrubí).
- dozdění a začištění otvorů po montáži vzduchotechniky
- obalení potrubí v místě prostupu stavební konstrukcí izolačním materiálem
- montážní trasy pro vedení vzduchotechnického potrubí, určí závěsné body ve stávající stropní konstrukci
- utěsnění střešních prostupů proti zatékání
- osazení stěnových a dveřních mřížek dle projektové dokumentace
- přístup k ventilátorům pro revize a případné opravy
- koordinovat činnost profesí na stavbě, vzhledem k možným kolizím zajistit, aby montáž VZT zařízení byla na stavbě jako první a následně ostatní profese

## **6. Pokyny pro montáž, bezpečnost a ochrana zdraví při práci**

**Vzduchotechnika:**

Aby byly dodrženy projektové parametry výkonu, musí být vzduchotechnické zařízení provozováno v souladu s požadavky specifikovanými prováděcí projektovou dokumentací s následujícími připomínkami:

- provoz VZT musí být zabezpečován kvalifikovaným pracovníkem náležitě seznámeným s problematikou zařízení
- při údržbě jednotlivých zařízení a elementů musí být postupováno dle podkladů od výrobce
- kontrolovat stav všech hybných mechanismů

Pokyny pro montáž:

Veškeré vedení potrubí v podhledech, šachtách, v prostoru i jiných částech stavby musí být zkoordinováno s ostatním vedením. Rovněž musí být prováděna koordinace s ostatními profesemi.

**Požadavky:**

***Při montáži potrubí, ventilátorů, vzduchotechnických jednotek a jiného zařízení je nutné řídit se pokyny výrobce, norem platných legislativních předpisů a obecných zásad či odborných doporučení. Návodů a požadavky výrobců musí být součástí každého dodávaného zařízení, výrobku a materiálu.***

Zajištění stavby:

Při provádění drážek a prostupů do stěn a stropů pro nové rozvody je nutné brát ohled na statiku budovy. Při provádění těchto prací na stavebních konstrukcích by mohlo dojít k narušení stěn, což nesmí být připuštěno. Prostupy musí být vybaveny ocelovými chráničkami, které budou vhodně upevněny a zbylé části dostatečně pevně (např. dozdění, nebo obetonování dle místních podmínek a stávajícího stavu) a budou plnit i funkci statického zajištění otvoru a konstrukce. Pro provádění projednaných otvorů se budou používat vrtačky s jádrovým vrtem, aby nebyly způsobeny nadměrné vibrace.

Závěsy, případně podpěry potrubí budou zhotoveny z části na montáži z dodaného materiálu, dále se předpokládá využití některých typizovaných závěsů. Přesné umístění jednotlivých závěsů určí vedoucí montér VZT.

Spoje vzduchovodů musí být dle ČSN 341010 při montáži vodivě spojeny pro ochranu před nebezpečným dotykovým napětím.

Pro vodivé spojení slouží min.2 vějířové podložky ČSN 321745.0 vložené pod hlavu šroubu a pod matici na každém spoji. Vzduchovody v místě průchodu zdí musí být obaleny tlumící rohoží

Nasazení vyústek, vzduchotechnických ventilů a ostatních koncových elementů provést až těsně před uvedením zařízení do provozu.

### **Bezpečnost a ochrana zdraví při montáži**

Stavbu a montáž zařízení může provádět pouze organizace odborně způsobilá a dodržující předpisy ve smyslu zákona č. 338/2005 Sb. „O státním odborném dozoru nad bezpečností práce“, vyhl. č. 48/1982 Sb. „Základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce a technického zařízení“, vyhl. č. 20/1979 Sb. Stavba bude prováděna v souladu s limity dle zákona 309/2006 Sb., NV č. 148/2006 Sb. ve znění NV č. 88/2004 Sb. a především pro provádění prací platí požadavky NV č. 591/2006 Sb.

Způsob zajištění ochrany zdraví a bezpečnost pracovníků bude běžný dle platných právních předpisů a bude prováděna dodavatelskou organizací dle jejích vnitřních směrnic a v souladu se zákonnými ustanoveními. Pravidelně je třeba školit obsluhující personál o bezpečnosti práce a vést prokazatelné záznamy o školení. Upozorňujeme na nutnost zvýšeného zabezpečení pracovníků pro práce ve výškách a zabezpečení okolního prostoru bezpečnostním pásmem proti ohrožení osob.

Před uvedením zařízení do provozu musí být provedeny všechny předepsané zkoušky a revize, které zabezpečí dodavatelské organizace. Zařízení musí být po uvedení do provozu vybaveno provozním řádem, který vydá provozovatel. Opravy zařízení smí vykonávat pouze odborní pracovníci dle příslušných předpisů.

Na potrubí vzduchotechnického zařízení musí být viditelně vyznačen směr proudění a zda potrubí slouží k výfuku nebo sání.

### **Závěr**

Projekt byl zpracován podle platných norem a hygienických předpisů. Při montáži projektovaného zařízení postupovat tak, aby byly dodrženy všechny závazné požární, hygienické a bezpečnostní normy, předpisy a pokyny pro montáž od příslušného výrobce zařízení nebo materiálu. Materiál musí vyhovovat závazným českým normám a předpisům.

Účelem komplexního vyzkoušení je prokázat, že zařízení splňuje požadované funkce a je schopno trvalého provozu v daných klimatických podmínkách.

Před prováděním komplexního vyzkoušení musí být provedeno jednoduché mechanické přezkoušení funkce smontovaných zařízení podle podkladů dodavatelů jednotlivých elementů.

V rámci přípravy ke komplexnímu vyzkoušení musí být zkontrolována připravenost souvisejících profesí.

V průběhu komplexního vyzkoušení se provede:

- kompletní prohlídka celého zařízení a porovnání s projektovou dokumentací
- zaregulování systému dle projektovaných výkonů uvedených ve výkresové dokumentaci
- VZT zařízení se uvedou do provozu při běžných pracovních podmínkách

Součástí předávacího protokolu bude protokol vyzkoušení VZT zařízení. Dodavatel předá opravenou dokumentaci podle skutečného stavu a budou předány písemné podklady pro obsluhu:

1. důležitá bezpečnostní upozornění související s provozem instalovaných zařízení
  2. návody k obsluze jednotlivých zařízení a celého systému vzduchotechniky a podmínky je dodavatel povinen dodržet garanční záruky
  3. harmonogram výměny filtrů, revizí a oprav VZT zařízení
  4. podklady pro vypracování provozního řádu
  5. bude předán veškerý krátkodobě upotřebitelný materiál dodávaný společně s instalovaným materiálem a zařízením předepsané pomůcky náhradní díly.
  6. budou předány pasparty vyhrazených technických zařízení včetně výchozí revize
  7. ostatní podklady pro vypracování provozního řádu
- Při montáži je třeba dodržovat podrobné pokyny pro montáž jednotlivých strojů a elementů přiložených k dodávce nebo uvedených v jednotlivých normách
  - Veškeré díly vzduchovodů s volnou přírubou budou upraveny na potřebnou délku dle situace při montáži
  - Závěsy, případně podpěry potrubí budou zhotoveny na montáži z dodaného materiálu. Upevnění závěsů na úchytky zajišťované stavbou provede montáž
  - Potrubí na závěsech nebo podpěrách bude podloženo pryží
  - Spoje vzduchovodů musí být dle ČSN 341010 při montáži vodivě spojeny pro ochranu před nebezpečím dotykovým napětím
  - Pro vodivé spojení slouží min. 2 vějířovité podložky ČSN 32 1745.0 vložené pod hlavu šroubu a pod matici na každém spoji. Tento spojovací materiál musí být kadmiován nebo pozinkován a dodán společně se vzduchovody
  - Před montáží jednotlivých dílů z nich musí být odstraněny nečistoty
  - Před a po montáži klapky je nutno vyzkoušet jejich funkci
  - V místech vík požárních klapky musí být zajištěn přístup ze strany stavby
  - Vzduchovody v místech průchodu zdí musí být obaleny tlumící tkaninou FIBREX
  - Nasazení vyústek, vzduchotechnických ventilů a ostatních koncových elementů provést těsně před uvedením zařízení do provozu
  - Veškeré odbočky, rozbočky a návraty pro osazení distribučních elementů opatřit náběhovými a regulačními plechy pro možnost snazšího zregulování zařízení

#### Vytápění:

Při provádění montážních prací je třeba dodržovat bezpečnost při práci dle platných směrnic. Při svářečských pracích se musí dodržovat protipožární ochrana.

Po skončení montážních prací se provede řádné propláchnutí celého systému včetně zregulování otopné soustavy.

Dle ČSN 06 0310 jsou předepsány dva druhy zkoušek:

- zkouška těsnosti podle čl. 8.2 a,
- zkouška provozní, která se dělí na zkoušku dilatační (čl. 8.3.2) a topnou zkoušku (čl. 8.3.3),

Otopná voda musí být vždy voda upravená pro otopný systém (doporučuji zakoupit v teplárně, kde je voda upravená pro otopné systémy)! (POZOR: nedoplňovat z vodovodu!)

#### **Zkouška těsnosti**

- Zkoušky těsnosti se provádějí před zazděním drážek, zakrytím kanálů a provedením nátěrů a izolací.
- Vodní tepelné soustavy se zkoušejí vodou na nejvyšší dovolený přetlak určený v projektu pro danou část zařízení.

- Soustava se naplní vodou, řádně se odvzdušní a celé zařízení (všechny spoje, otopná tělesa, armatury atd.) se prohlédne, přičemž se nesmějí projevovat viditelné netěsnosti. Soustava zůstane napuštěna nejméně 6 hodin, po uplynutí této doby se provede nová prohlídka. Výsledek zkoušky se považuje za úspěšný, neobjeví-li se při této prohlídce netěsnosti a nebo, neprojeví-li se znatelný pokles hladiny v expanzní nádobě.
- Pokud se objeví při tlakové zkoušce netěsnosti, musí se odstranit a tlaková zkouška se opakuje.
- Po skončení montáže tepelných soustav v celém objektu se provede ještě tlaková zkouška těsnosti, při které se odzkoušejí všechny v předcházejících zkouškách neodzkoušené části zařízení.
- Voda ke zkoušce těsnosti nesmí být teplejší než 40 °C.
- Zkoušky se provádějí za účasti zástupce investora a musí být potvrzeny protokolem o zkoušce.

### **Provozní zkoušky**

- Provozní zkoušky se dělí na zkoušky:

- dilatační
- topné

- Dilatační zkouška se provádí před zazděním drážek, zakrytím kanálů a provedením tepelných izolací. Při této zkoušce se teplotonosná látka ohřeje na nejvyšší pracovní teplotu a pak se 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. Tuto zkoušku je možno provést v každé roční době. Výsledek zkoušky se zapíše do stavebního deníku nebo se provede samostatný zápis. Zkouška se provádí za účasti zástupce investora. Možnost upuštění od této zkoušky musí být dohodnuta mezi dodavatelem a odběratelem za předpokladu splnění stanovených podmínek.
- Topné zkoušky se provádějí za účelem zjištění funkce, nastavení a seřízení zařízení.

Kontroluje se zejména:

- správná funkce armatur;
- rovnoměrné ohřívání otopných těles;
- dosažení technických předpokladů projektu (teploty, tlaků, rozdílů teplot, rozdílů tlaků

atd.);

- správná funkce regulačních a měřicích zařízení;
- správná funkce zabezpečovacích zařízení, havarijních opatření a poruchových signalizací;
- zda instalované zařízení svým výkonem kryje projektované potřeby tepla;
- nejvyšší výkon zdrojů tepla;
- dosažení projektované účinnosti a ověření emisních limitů.
- Topnou zkoušku je možno provádět pouze v průběhu otopného období v dokončené etapě stavby (objektu) po odstranění všech stavebních nedostatků. Pokud se zařízení předává mimo otopné období, provede se topná zkouška až v otopném období v termínu podle dohody mezi investorem, provozovatelem a dodavatelem.
- Součástí topné zkoušky je seřízení soustavy, projeví-li se tato potřeba v průběhu topné zkoušky.
- Během topné zkoušky se zaškolí obsluha zařízení, o čemž se provede záznam.

- Topné zkoušky se provádějí za účasti zástupce investora, uživatele, dodavatele a projektanta. Po ukončení topné zkoušky se její výsledek zhodnotí a zapíše se do protokolu.
- Zjistí-li se během topné zkoušky závady, je nutno topnou zkoušku po jejich odstranění opakovat.

#### **Účel zkoušek**

- Každé smontované zařízení musí být před uvedením do provozu vyzkoušeno.
- Před vyzkoušením a uvedením do provozu musí být každé zařízení propláchnuto.
- Seřizovací armatury na větvích a stoupačkách a armatury na otopných tělesech se doporučuje nastavit při proplachování na minimální hydraulický odpor.
- Propláchnutí se provádí při 24hodinovém provozu oběhových čerpadel. Na všech k tomu určených místech (vypouštění, filtry, odkalovací nádoby apod.) je nutno pravidelně odkalovat až do úplně čistého stavu.
- Před uvedením do provozu se musí zabudovat demontované prvky, provést nastavení seřizovacích armatur a armatur na otopných tělesech a naplnit zařízení vodou podle ČSN 07 7401 nebo ČSN 38 3350.
- Vyčištění a propláchnutí soustavy je součástí montáže a o jeho provedení má být proveden zápis.
- Provozní zkoušky lze provádět pouze po úspěšně vykonané zkoušce těsnosti.
- Zkoušky těsnosti a provozní jsou součástí dodávky dodavatele tepelné soustavy.
- Veškeré prostupy potrubí stropem budou opatřeny prostupovými chráničkami a budou provedeny v kluzném uložení z důvodu prevence přenosu rázů a kročejového zvuku z rozvodů do konstrukcí objektu. Prostupy nebudou dobetonovány, ale vyplněny stavební pěnou.
- Potrubí bude před montáží pečlivě vyčištěno a po montáži propláchnuto vodou. Závitové armatury doporučuji osadit v potrubí s rozebíratelnými spoji. Potrubí bude na nejvyšším místě odvzdušněno a na nejnižším místě opatřeno vypouštěním.

#### **Závěr:**

- Provádění prací na tomto stavebním objektu musí být v souladu se všemi platnými bezpečnostními předpisy ve stavební výrobě. Jedná se především o vyhlášku ČÚBP a ČBÚ č.324/1990 Sb. o bezpečnosti práce a technických zařízení při stavebních pracích.
- Pro správnou realizaci projektu musejí být všechna zařízení instalována dle realizačních a montážních pokynů daných výrobcí jednotlivých zařízení.
- Všechna navržená zařízení splňují hygienické požadavky.
- Všechna zařízení, která mohou být zdrojem hluku, je nutné instalovat tak, aby hluk nepřesahoval předepsané hygienické požadavky. Průchodky zdmi a stěnami, stejně jako upevnění provádět kluzně.
- Technologie navržené v této projektové dokumentaci lze nahradit jinými, ale vždy komplexním a certifikovaným systémem. V rámci zvoleného systému budou dodrženy technologické postupy dodavatele systému. Veškeré uvedené materiály nejsou závazné, je možné je nahradit jinými, ale vždy na stejné či vyšší kvalitativní úrovni a to po důkladné konzultaci s investorem a generálním dodavatelem stavby.
- Technická zpráva je nadřazena projektové dokumentaci, v případě jakýchkoliv nesrovnalostí či v případě nejasností je nutné okamžitě kontaktovat projektanta.



## 7. Technické parametry zařízení:

### Vzduchotechnika:

Číslo pozice	Název zařízení	Proud [A]	Příkon [kW/V]	Hmotnost [kg]	Množství [ks]
1.1	Přívodní jednotka Elektrodesign typ RME 250/200	0,3	0,03/230	32	1

## 8. Výpočet tepelných ztrát:

### Výpočet budovy

$\theta_e = -15\text{ °C}$

$\theta_{m,e} = 3.8\text{ °C}$

č.m.	Účel místnosti	$\theta_{int,i}$ [°C]	$A_i$ [m²]	$V_i$ [m³]	$\epsilon_i$ [-]	$V'_{inf,i}$ [m³/h]	$V'_{su,i}$ [m³/h]	$\theta_{su}$ [°C]	$V'_{ex,i}$ [m³/h]	$V'_{mech,inf,i}$ [m³/h]	$V'_{su,sm}$ [m³/h]	$V'_i$ [m³/h]	$n$ [1/h]	$n_{min}$ [1/h]	$V_{min,i}$ [m³/h]	$V'_{i,v}$ [m³/h]	$\Phi_{v,i}$ [W]	$\Phi_{T,i}$ [W]	$f_{h,i}$ [-]	$\Phi_{RH,i}$ [W]	$\Phi_{HL,i}$ [W]
1.01	Dozorčí služba	20.0	24.77	81.75	1.0	39.2	150.0	-12.0	150.0	0.0	0.0	189.2	2.3	0.5	40.9	189.2	2099	1998	1	0	4097
	Spolu:		24.77	81.75			150.00	150.00		0.00											

$\Phi_T$  - Součet tepelných ztrát přechodem tepla všech vytápěných prostorů  
(mimo tepla šířícího se uvnitř budovy - např. tepelné ztráty mezi jednotlivými byty)

$\Phi_T = 1998\text{ W}$

$\Phi_V$  - Tepelné ztráty větráním všech vytápěných prostorů  
( $\Sigma V_i = 0.5 \cdot \Sigma V_{inf,i} + \Sigma V_{su,i} \cdot f_{v,i} + \Sigma V_{su,sm} \cdot f_{v,sm} + \Sigma V_{mech,inf,i}$ )

$\Phi_V = 1865\text{ W}$

$\Phi_{RH}$  - Součet tepelných příkonů na zátap všech vytápěných prostorů  
potřebný na vyrovnání vlivu přerušovaného vytápění

$\Phi_{RH} = 0\text{ W}$

$\Phi_{HL}$  - Projektovaný tepelný příkon pro celou budovu

$\Phi_{HL} = 3863\text{ W}$

## 9. Technický list jednotky RME: