

GENERÁLNÍ PROJEKTANT	PRISPO s.r.o. Polská 375, 547 01 Náchod
VEDOUČÍ PROJEKTU	Ing. Petr Chobotský
SUBDODAVATEL	D.1.4.1 - VYTÁPĚNÍ
PDEnergy s.r.o. Dykova 1069, Hradec Králové	

ZODPOVĚDNÝ PROJEKTANT	Ing. Martin Hovorka
VYPRACOVAL	Ing. Martin Hovorka
INVESTOR	Královéhradecký kraj, Pivovarské náměstí 1245, 500 03 Hradec Králové
MÍSTO STAVBY	Oblastní nemocnice Náchod - pč. 944/, 944/3, 944/4 k.ú. Náchod

STAVBA Výstavba objektu pro zřízení dětské skupiny  
v nemocnici Náchod

OBSAH **D.1.4.1.1 - Technická zpráva**

autorizace:

autorizace:

FORMÁT	420/297
DATUM	09/2024
STUPEŇ PD	DPS
MĚŘÍTKO	Č. VÝKRESU
	D.1.4.1.1

**OBSAH**

---

Obsah ..... 1

**1 ÚVOD** ..... 2

**2 VYTÁPĚNÍ** ..... 2

**1 ZÁVĚR** ..... 8

## 1 ÚVOD

Předmětem projektové dokumentace je řízené větrání s rekuperací tepla a vytápění pro Dětskou skupinu Náchod.

Zpracování dokumentace vychází z požadavku investora, projektu ASŘ. Dokumentace je zpracovaná v úrovni pro provedení stavby

Pro zpracování byly použity následující platné české normy, směrnice a předpisy:

## 2 VYTÁPĚNÍ

Pro zpracování byly použity následující platné české normy, směrnice a předpisy:

- Nařízení vlády číslo 361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci, se změnami 68/2010 Sb., 93/2012 Sb., 9/2013 Sb. a 32/2016 Sb.
- Nařízení vlády č. 272/2011 sb. o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací, se změnami 217/2016 Sb.
- Nařízení číslo 10/2016 Sb. hl. m. Prahy, kterým se stanovují obecné požadavky na využívání území a technické požadavky na stavby v hlavním městě Praze.
- Vyhláška č. 194/2007 Sb., kterou se stanoví pravidla pro vytápění a dodávku teplé vody, měrné ukazatele spotřeby tepelné energie pro vytápění a pro přípravu teplé vody a požadavky na vybavení vnitřních tepelných zařízení budov přístroji regulujícími dodávku tepelné energie konečným spotřebitelům, se změnami 237/2014 Sb.
- Vyhláška MZ ČR číslo 6/2003 Sb., kterou se stanoví hygienické limity chemických, fyzických a biologických ukazatelů pro vnitřní prostředí pobytových místností některých staveb
- Vyhláška MPO 193/2007, kterou se stanoví podrobnosti účinnosti užití energie při rozvodu tepelné energie a vnitřním rozvodu tepelné energie a chladu
- Vyhláška č. 230/2015 Sb. o energetické náročnosti budov
- Vyhláška č. 268/2009 Sb., o technických požadavcích na stavby ve znění vyhlášky č. 20/2012 Sb.
- Zákon 309/2006 Sb., kterým se upravují další požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v pracovněprávních vztazích, a o zajištění bezpečnosti 33a ochrany zdraví při činnosti nebo poskytování služeb mimo pracovněprávní vztahy (zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci)
- Směrnice STP-OS4/č.l./2005 – Optimální přípustné mikroklimatické podmínky pro obytné prostředí

Kromě toho bylo přihlédnuto k následujícím platným normám v platném znění:

- ČSN 06 0310 „Ústřední vytápění, projektování a montáž“
- ČSN 06 0320 „Tepelné soustavy v budovách – Příprava teplé vody – Navrhování a projektování“
- ČSN 06 0830 „Zabezpečovací zařízení pro ústřední vytápění a ohřívání užitkové vody“
- ČSN EN ISO 13 790 „Energetická náročnost budov – Výpočet potřeby energie na vytápění a chlazení“
- ČSN 38 3350 „Zásobování teplem. Všeobecné zásady“
- ČSN 73 0540 „Tepelně technické vlastnosti budov“
- ČSN 73 0802 „Požární bezpečnost staveb. Nevýrobní objekty“
- ČSN EN 378-3 „Instalační místo a ochrana osob“
- ČSN EN 12 831 „Tepelné soustavy v budovách – Výpočet tepelného výkonu“
- ČSN EN 12 828 „Tepelné soustavy v budovách – Navrhování teplovodních soustav“
- ČSN 12 7010 „Navrhování vzduchotechnických a klimatizačních zařízení“

## 1.1 Vnější návrhové podmínky

**Lokalita** (podle ČSN EN 12831, pro otopné období  $\theta_{np,e}=13^{\circ}\text{C}$ ): **Náchod:**

- Venkovní výpočtová teplota:  $-15^{\circ}\text{C}$
- Délka topného období: 235 dnů/rok
- Průměrná teplota během otopného období:  $+3,7^{\circ}\text{C}$
- Nadmořská výška pro Náchod 344 m n. m.

## 1.2 Vnitřní návrhové podmínky

Vnitřní návrhové a okrajové podmínky (výměna vzduchu, tepelné ztráty) byly určeny profesí vytápění. Intenzita výměny vzduchu v obytných místnostech je stanovena na hodnotu 0,5 h<sup>-1</sup>.

Návrhová vnitřní teplota dle vyhlášky 306/2022 Sb. o hygienických požadavcích na prostory a provoz zařízení a provozoven pro výchovu a vzdělávání dětí a mladistvých:

Typ prostoru	Teploty	
	tg min [ $^{\circ}\text{C}$ ]	tg max [ $^{\circ}\text{C}$ ]
Učebny, pracovny, místnosti určené k dlouhodobému pobytu	20	28
Tělocvičny	17	28
Šatny	18	28
Sprchy	21	-
Záchody	17	-
Chodby	17	-

## 1.3 Parametry obalových konstrukcí

Tepelné ztráty objektu jsou podle ČSN EN 12 831 pro venkovní oblastní výpočtovou teplotu  $t_e = -15^{\circ}\text{C}$ , vypočteny z tepelně technických vlastností dle ČSN 73 0540:1-4: Konstrukce byly od zadavatele.

## 1.4 Bilance tepla

### Potřeba tepla pro přípravu teplé vody

Příprava teplé vody bude v nepřímotopném zásobníku Dražice OKC 250 NTR/HP o objemu 234 l. Zásobník bude umístěn vedle vnitřní jednotky TČ v technické místnosti č. 114.

### Bilance tepla:

Tepelná ztráta prostupem a větráním:	7,4 kW
Potřeba tepla vzduchotechnika:	2,5 kW
Ohřev teplé vody:	15 kW
<b>Celkem</b>	<b>29,5 kW</b>

Výpočet výkonu zdroje tepla  $7,4+2,5 = \mathbf{9,9\text{ kW}}$ . Ohřev teplé vody bude s přednostním ohřevem.

### Instalovaný výkon zdroje tepla pro vytápění a přípravu TV:

Tepelné čerpadlo (A2/W35)	10,0 kW
Elektropatrona ve vnitřní jednotce TČ	3,0 kW

**Celkem instalovaný výkon pro vytápění****13,0 kW**

Elektropatrona v zásobníku TV – záložní

6 kW

## 1.5 Zdroj tepla

Jako zdroj tepla pro vytápění a přípravu TV bude tepelné čerpadlo vzduch/voda v provedení split o výkonu 12 kW při A2/W35 (teplota výstupní vody 35 °C, při venkovní teplotě +2 °C) s vnitřní jednotkou TČ. Jako paralelně bivalentní zdroj tepla pro vytápění a přípravu TV bude integrovaný elektrokotel ve vnitřní jednotce TČ o výkonu 3 kW. Jako záloha a bivalence pro ohřev TV bude sloužit elektropatrona o výkonu 6 kW umístěna v nepřímotopném zásobníku TV. Zdroj tepla bude ovládán vlastní regulací dle ekvitermní křivky. Tepelné čerpadlo bude napojeno na otopný systém přes akumulační nádobu. Příprava teplé vody bude přednostní přes trojcestný přepínací ventil.

## 1.6 Sekundární systém

### Podlahové vytápění

Ve všech místnostech budou použity podlahové otopné plochy. Předpokládaný teplotní spád otopné vody je navržen na teplotu 40/34 °C. Otopné smyčky budou napojeny na jednotlivé rozdělovače/sběrače v patrech.

Pro způsob pokládání podlahového vytápění je navržen spirálový způsob pokládky. Ve výkresech 1. NP jsou vyznačeny otopné plochy. Vzdálenost otopného hadu je 150 mm od vnitřních příček a 200 mm od obvodových konstrukcí.

Instalována bude podlahová otopná soustava systému např. Rehau, z plastových trubek Rautherm S Ø 17x2 mm uchycených na systémové desce Varionova.

Rozdělovače/sběrače:

Sestava rozdělovače a sběrače obsahuje průtokoměry, uzavírací ventily s ručním ovládáním, uzavírací armatury pro napojení na otopnou soustavu, odvzdušňovací armatury a napouštěcí/vypouštěcí ventily. Rozdělovače budou dodávány se skříní odpovídající velikosti. Budou instalovány celkem dva rozdělovače se skříní pod omítku. Oběhové čerpadlo není součástí sestavy rozdělovače. Přívodní i zpětné potrubí bude vedeno z rozdělovače do podlahy v chrániče.

V koupelnách budou instalovány žebříkové radiátory.

## 1.7 Pojistná a zabezpečovací zařízení

Objektový topný systém bude zabezpečen ve smyslu ČSN 06 0830, tj. soustava je chráněna proti zvýšení tlaku nad nejvyšší dovolený přetlak a proti nepřipustnému snížení tlaku pod tlak na mezi sytosti příslušející dané teplotě. Pro zabezpečení bude instalována uzavřená expanzní nádoba o objemu 8 l, která bude součástí vnitřní jednotky TČ + druhá externí o objemu 18 l Reflex N 18.

Zabezpečení a pojištění teplé vody bude řešeno profesí ZTI (pojišťovací zařízení a průtočná expanzní nádoba).

## 1.8 Kvalita, úprava doplňování

Pro plnění systému a jeho doplňování se požaduje upravená voda dle ČSN 07 7401 a 38 3350. Systém upravenou vodou podle požadavků instalovaného TČ. Pokud bude voda ve vodovodní síti vyhovovat požadavkům stanoveným touto normou, lze ji bez předchozích úprav použít. Pokud nevyhoví, je nutné provést její základní úpravu nebo dovézt vodu upravenou.

## 1.9 Izolace a nátěry

Izolace volně vedených rozvodů ÚT budou provedeny izolací z minerální vlny ( $\lambda=0,04$  W/mK) s hliníkovou folií. Provedení, parametry a tloušťky izolací budou odpovídat vyhlášce č. 193/2007-Sb. Potrubí v podlaze se vybaví nápletkovou tepelnou izolací.

Označení potrubí podle druhu protékající pracovní látky se provede pruhy a směr toku media se provede šipkami. Jednotlivé větve budou ve smyslu ČSN 06 0310 opatřeny orientačními štítky dle ČSN 13 0072-4.

## 1.10 Uvedení do provozu

Zařízení musí být před uvedením do provozu vyzkoušeno. Před vyzkoušením a uvedením do provozu musí být každé zařízení propláchnuto. Naplněno vodou podle ČSN 077401 nebo ČSN 383350. Vyčištění a propláchnutí soustavy je součástí montáže a o jeho provedení má být proveden zápis.

Před uvedením soustavy do provozu musí být provedeny zkoušky těsnosti, dilatační zkouška a zkouška provozní. Zkoušky těsnosti a provozní jsou součástí dodávky dodavatele otopné soustavy. Po provedení těchto zkoušek bude provedena topná zkouška. O provedení všech zkoušek musí být proveden zápis.

Před předáním zařízení uživateli budou provedeny následující zkoušky:

- Hydraulické seřízení systému
- Tlaková zkouška systému ÚT dle ČSN 060310
- Provozní zkouška dilatační dle ČSN 060310
- Provozní zkouška topná ČSN 060310

Protokoly o provedených zkouškách budou součástí dokladů, které je povinen vyšší dodavatel stavby předat investorovi jako podklad pro zajištění kolaudačního rozhodnutí.

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.

### **Zkouška těsnosti**

Zkouška těsnosti se provádí před zazděním drážek, zakrytím kanálů a provedením nátěrů a izolací. Soustava bude zkoušena vodou na nejvyšší dovolený přetlak. Přetlak se udržuje po dobu 6 hod. Výsledek zkoušky se považuje za vyhovující, jestliže se při této prohlídce neobjevují netěsnosti.

### **Dilatační zkouška**

Dilatační zkouška bude provedena podle odst. 8.3 ČSN 060310.

### **Topná zkouška**

Topná zkouška se provádí v rozsahu uvedeném v odst. 8.3. ČSN 060310. Topná zkouška musí trvat minimálně 24 hodin bez delších provozních přestávek (zpravidla do 60 minut). Topnou zkoušku je možné provádět i mimo otopné období.

Po topné zkoušce bude provedeno vyregulování otopné soustavy, dle skutečně dodaných zařízení.

### **Provoz a údržba:**

Otopná soustava je posuzována dle ČSN EN 12171 otopné soustavy nevyžadující kvalifikovanou obsluhu. Dodavatel je povinen předat investorovi kompletní výkresovou dokumentaci skutečného provedení, návody k obsluze zařízení, záruční listy a seznámit uživatele s rozsahem obsluhy a činností ve stavu nouze popřípadě zpracovat OM&U (návody na provoz, údržbu a užívání) dle ČSN EN 12171.

**Uvedení do provozu obsahuje:**

1. měření a zaregulování průtoků
2. zprovoznění zařízení, uvedení od provozu
3. zaškolení provozovatele
4. návod k obsluze - generální a jednotlivých strojů a zařízení
5. protokol o naměřených hodnotách a zaregulování
6. protokol o zaškolení
7. protokol o předání zařízení
8. protokol o uvedení zařízení do provozu
9. protokol o naměřených hodnotách vně i uvnitř objektu
10. ostatní potřebné protokoly
11. projektová dokumentace skutečného provedení

**1.11 Bezpečnost práce a montážní podmínky**

Navržené řešení stavby je v souladu s Vyhláškou 268/2009 Sb. "O obecných technických požadavcích na výstavbu", dalšími příslušnými zákony, vyhláškami a platnými ČSN tak, aby při provozu nedocházelo k úrazům uklouznutím, nárazem, popálením, zásahem elektrickým proudem nebo výbuchem.

Při všech pracích budou dodržovány veškeré bezpečnostní předpisy, zvláště Vyhláška 601/2006 Sb. a Vyhláška č. 363/2005 Sb., dále Nařízení vlády č. 591/2006 Sb. a č. 136/2016 Sb. o bližších požadavcích na výstavbu, č. 362/2005 Sb. o práci ve výškách, č. 101/2005 Sb. a Zákony č. 309/2006 a č. 88/2016 Sb. o požadavcích BOZ v pracovně právních vztazích.

Práce budou provádět odborné firmy, které mají k této činnosti oprávnění, vydají potřebné certifikáty a revize a jejichž pracovníci jsou náležitě proškoleni. Zvláště upozorňuji na správné provedení a kotvení lešení a na práci ve výškách. Pozor na práci s elektrickým nářadím a na ochranu zdraví a konstrukcí při případném svařování. Při práci s materiály je nutno používat prostředky osobní ochrany, pracovat v rukavicích. Při vniknutí materiálu do očí je nutno okamžitě vypláchnout čistou vodou a vyhledat lékařské ošetření.

Budou dodržována Nařízení vlády č. 361/2007 Sb., č. 32/2016 Sb. a zákoník práce – Zákon č. 262/2006 Sb., zejména část pátá (§101-108), kterými se stanoví podmínky ochrany zdraví zaměstnanců při práci, nařízení vlády č. 378/2001 Sb., kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a nářadí.

Veškeré části stavby musí svým provedením odpovídat požadavkům Stavebního zákona a souvisejících vyhlášek. Při realizaci je nutno zabezpečit odpovídající odborné vedení stavby. Pokud se vyskytnou nepředpokládané situace, bude na stavbu přizván statik nebo projektant příslušné profese.

Zhotovitel stavby zpracuje provozní řád a harmonogram prací pro období stavby a technologický postup prací, ve kterých budou podmínky z hlediska bezpečnosti, posouzení stability v nedokončených nebo rozmontovaných stavech, ochrany vlastníků a zaměstnanců před škodlivými vlivy, ochranu životního prostředí, ochranu před požárem atd.. Provozní řád bude obsahovat důležitá telefonní čísla (záchranná služba, hasiči, policie, vedení firmy atd.) a na staveništi bude vyvěšen na nepřehlédnutelném místě.

V případě, že budou na stavbě dva a více zhotovitelů, musí být na stavbě určen koordinátor bezpečnosti práce, přičemž nezáleží na tom, kolik smluv má investor se zhotoviteli.

Za provádění prací je odpovědná realizační firma. Tyto práce smějí provádět jen pracovníci řádně poučení a musí nad nimi být zajištěn odborný dozor stavebním technikem. Požadavky na bezpečnost práce na pracovišti včetně dalších náležitostí a souvislostí upravuje zákon 309/2006 Sb. včetně prováděcích předpisů. Při provádění veškerých prací, spojených s výstavbou instalací je nutné dodržovat dále požadavky na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništi, specifikované v Nařízení vlády č. 591/2006 Sb.

Projekt zahrnuje řadu opatření z hlediska bezpečnosti a ochrany zdraví v souvislosti s montáží a provozem zařízení. Všechna tato opatření jsou specifikována v ČSN a v platných předpisech a nařízeních orgánů ministerstva průmyslu a obchodu, zdravotnictví a sociálních věcí.

**Montážní podmínky:**

Potrubí, armatury, otopná tělesa musí být osazeny s max. přesností v délkách, dimenzích a spádech odpovídajících projektu. Při přerušení montážních prací se musí volné konce zneprístupnit proti vniknutí cizích předmětů. Před zamontováním všech armatur je nutno přezkoušet jejich plynulou funkci. Před vyzkoušením a uvedením do provozu bude zařízení několikrát propláchnuto a tlakově odzkoušeno. Funkce zařízení musí po ukončení montáže vyhovovat jak po stránce montážní, tak provozní. Během montáže strojního a trubního zařízení je nutná koordinace s profesí ZTI a EL. Pokud dojde během montáže k nutnosti odchýlení od projektu, je nutno toto konzultovat s projektantem.

Montážní firma se bude při realizaci díla řídit montážními předpisy pro instalaci a montáž uvedených druhů potrubí (plastového, měděného potrubí v topných systémech) a instalačními předpisy pro dodaná zařízení, tepelné izolace apod. Uchycení a uložení potrubí, kompenzace tepelných dilatací potrubí, pevné a vodící uložení potrubí, stropní závěsy, výkazy fitinků jsou věci dodavatelské firmy při montáži dle situace na místě.

Napouštění systému nutno provádět po jednotlivých topných okruzích za současného odvzdušňování.

Při provozních zkouškách bude seřízena regulace, nastaveny provozní a havarijní podmínky a prověřeny veškeré provozní a havarijní stavy. Dodavatel během provozních zkoušek zajistí zaškolení obsluhy.

Montáž veškerého zařízení musí provádět zkušené montážní firmy ve spolupráci s jednotlivými dodavateli příslušných zařízení a jejich servisními pracovníky. Při montáži nutno práce včas koordinovat s profesemi ZTI, EL, M+R a předcházet kolizím ve výškovém či místním osazení potrubí, konzol, armatur a přípojek.

Potrubí osazovat ve spádech dle projektu a důsledně dbát odvzdušnění nejvyšších míst rozvodů a možnosti vypouštění v nejnižších místech.

**1.12 Protipožární ochrana**

Na celý objekt je zpracována vlastní požární zpráva – samostatný projekt požárního specialisty. Veškeré zařízení vytápění musí toto protipožární řešení respektovat. V případě, že potrubí prochází požárním předělem/úsekem, bude tento prostup/úsek protipožárně řešen dle požadavku požární zprávy.

**1.13 Požadavky na profese****STAVBA**

- Provedení veškerých prostupů dle výkresové dokumentace
- Zajistit zakrytí a začištění prostupů po montáži rozvodů
- Zajistit dopravní a přístupové cesty pro instalaci, údržbu a opravy otopné soustavy (přístup do rozdělovačů/sběračů, koběhovým čerpadlům, transportní cesty pro zásobníky a zdroje tepla)
- Zajistit prostor pro vedení rozvodů v podlaze a podlahové vytápění

**Elektro**

- Napájet a jistit všechna zařízení ÚT dle tabulky zařízení
- Technické parametry viz tabulka zařízení a samostatný odstavec silové napájení a popis ovládání

**VZT**

- Provozní větrání strojovny, výměna min. 0.5x h-1,  $T_i$ , max = 35 °C

**ZTI**

- Zajistit odvodnění strojovny ÚT 114 (podlahové vpusti / liniové žlaby) ve strojovně



- Zajistit viditelný odvod od pojišťovacích ventilů zdrojů tepla nad odpad
- Zajistit přívod studené vody pro úpravnu vody s dopouštěním do strojovny 114 - 1,5 m<sup>3</sup>/h, min. 3 bar, max. 4 bar

## 1 ZÁVĚR

Předložená dokumentace vzduchotechniky a vytápění byla zpracována do podrobností odpovídajících požadovanému účelu dokumentace tak, aby byly splněny hygienické předpisy a v textu citované platné vyhlášky legislativy, normy a doporučení.

Projektová dokumentace je vypracována jako dokumentace pro provedení stavby a neslouží jako dokumentace jako dokumentace skutečného stavu ani jaké dílenská dokumentace.

Při změně podkladů nebo vzniku nových skutečností, si projektant vyhrazuje právo posouzení dopadu těchto změn na zpracované řešení vytápění včetně eventuálního doplnění nebo úpravy projektové dokumentace. Za jakékoliv jiné změny projektové dokumentace nenese zpracovatel odpovědnost.

[illegible]

## Výpočet budovy - varianta 1

Stavba:

Místo:

Zadavatel:

Zpracovatel:

Zakázka: 035\_Ďětská\_skupina\_Náchod

Archiv:

Projektant:

Datum: 10.09.2024

E-mail:

Telefon:

Tento dokument obsahuje všechny zadané úseky

$t_e = -15\text{ °C}$      $t_{ib} = 19,3\text{ °C}$      $n_{50} = 1,5$     systém rozměrů: E - vnější

podl.	č.m.	účel	úsek	$t_i$ °C	$n_p$	$V_{np}$ m <sup>3</sup> .h <sup>-1</sup>	$V_{n50}$ m <sup>3</sup> .h <sup>-1</sup>	$V_{mech}$ m <sup>3</sup> .h <sup>-1</sup>	$f_{RH}$
ÚSEK 0									
1	110	Sklad	N	16	0,1	1,6	0,0	0,0	0
1	113	Sklad	N	-2	0,1	1,8	1,1	0,0	0
1	114	Technická místnost	N	-7	0,1	2,5	1,5	0,0	0
1	114a	Technická místnost -	N	-5	0,1	2,0	1,2	0,0	0
ÚSEK 1									
1	101	Zádveří	1	16	0,1	2,4	1,5	0,0	0
1	102	Šatna děti	1	20	0,1	6,5	5,9	0,0	0
1	103	Šatna personal	1	20	0,1	1,9	1,2	0,0	0
1	104	Úklid	1	16	0,1	1,7	0,0	0,0	0
1	105	Sociálka personal	1	24	0,1	1,2	0,7	0,0	0
1	106	Zádveří	1	16	0,1	1,2	0,7	0,0	0
1	107	Umývárna děti	1	24	0,1	3,8	2,3	0,0	0
1	107a	Sociálka děti	1	24	0,1	1,3	0,0	0,0	0
1	108	Kancelář	1	20	0,1	5,0	3,0	0,0	0
1	109	Denní místnost 1	1	22	0,1	28,7	25,9	0,0	0
1	109a	Denní místnost 2	1	22	0,1	9,1	8,2	0,0	0
1	109b	Denní místnost 3	1	22	0,1	9,1	8,2	0,0	0
1	111	Výdejna	1	20	0,1	3,9	2,4	0,0	0
1	112	Předsíň	1	16	0,1	2,3	1,4	0,0	0

č.m.	úsek	$V_{mi}$ m <sup>3</sup>	$A_{pi}$ m <sup>2</sup>	$H_{Tm}$ W/K	$H_{Vm}$ W/K	$\Phi_{Tm}$ W	$\Phi_{Vm}$ W	$\Phi_{RHm}$ W	$\Phi_{HLM}$ W	$Q_{cm}$ W	$Q_z$ W
ÚSEK 0											
110	N	15,7	4,8	0	1	3	17	0	20	20	0
113	N	17,6	5,9	1	1	10	8	0	19	19	0
114	N	24,8	8,3	2	1	18	8	0	26	26	0
114a	N	19,6	6,5	2	1	24	7	0	32	32	0
Σ úsek N		77,6	25,5	5	3	56	40	0	96	96	0
ÚSEK 1											
101	1	24,4	7,5	4	1	109	26	0	135	135	0
102	1	65,3	20,1	7	2	248	78	0	326	326	0
103	1	19,3	6,0	5	1	183	23	0	206	206	0
104	1	16,6	5,1	4	1	125	17	0	142	142	0
105	1	12,4	3,8	8	0	323	17	0	340	340	0
106	1	12,3	3,8	-4	0	-122	13	0	0	0	0
107	1	38,4	11,8	10	1	384	51	0	435	435	0

**Tepelný výkon ČSN EN 12831**

045150 - PDEnergy s.r.o. - Hradec Králové

Zakázka: 035 Dětská skupina Náchod

TV v.5.0.27 © PROTECH spol. s r.o.

Datum tisku: 30.09.2024

č.m.	úsek	$V_{mi}$ m <sup>3</sup>	$A_{pi}$ m <sup>2</sup>	$H_{Tm}$ W/K	$H_{Vm}$ W/K	$\Phi_{Tm}$ W	$\Phi_{Vm}$ W	$\Phi_{RHm}$ W	$\Phi_{HLm}$ W	$Q_{cm}$ W	$Q_z$ W
107a	1	13,3	4,1	6	0	227	18	0	245	245	0
108	1	50,1	15,4	12	2	407	60	0	467	467	0
109	1	287,3	88,4	50	10	1 845	361	0	2 206	2 206	0
109a	1	90,7	27,9	23	3	857	114	0	971	971	0
109b	1	90,7	27,9	32	3	1 185	114	0	1 299	1 299	0
111	1	39,5	12,1	10	1	346	47	0	393	393	0
112	1	23,3	7,2	6	1	191	25	0	215	215	0
Σ úsek 1 ÚSEK 1		783,4	241,0	173	27	6 308	962	0	7 379	7 379	0
Σ budovy		861,1	266,5	178	29	6 363	1 003	0	7 475	7 475	0

## Legenda

 $V_{np}$  - hygienická výměna vzduchu $V_{n50}$  - výměna vzduchu pláštěm budovy $f_{RH}$  - zátopový součinitel $\Phi_{Tm}$  - tepelná ztráta místnosti prostupem tepla $\Phi_{Vm}$  - tepelná ztráta místnosti větráním $\Phi_{RHm}$  - tepelný výkon místnosti pro vyrovnání účinků přerušovaného vytápění $\Phi_{HLm}$  - celkový návrhový tepelný výkon místnosti $Q_{cm} = \Phi_{HLm} + Q_z$