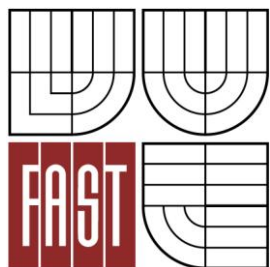




VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV TECHNICKÝCH ZAŘÍZENÍ BUDOV

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING
INSTITUTE OF BUILDING SERVICES

VYTÁPĚNÍ ŠKOLNÍ BUDOVY

HEATING OF THE SCHOOL BUILDING

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE
BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

SOŇA HOLKOVÁ

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. LUCIE VENDLOVÁ, Ph.D.

BRNO 2014



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ FAKULTA STAVEBNÍ

Studijní program	B3607 Stavební inženýrství
Typ studijního programu	Bakalářský studijní program s prezenční formou studia
Studijní obor	3608R001 Pozemní stavby
Pracoviště	Ústav technických zařízení budov

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

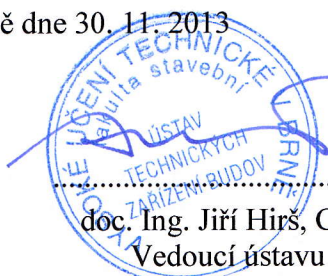
Student	Soňa Holková
Název	Vytápění školní budovy

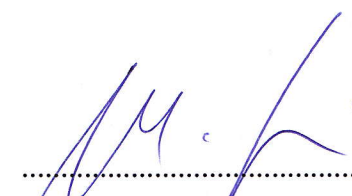
Vedoucí bakalářské práce	Ing. Lucie Vendlová
---------------------------------	---------------------

Datum zadání bakalářské práce	30. 11. 2013
--	--------------

Datum odevzdání bakalářské práce	30. 5. 2014
---	-------------

V Brně dne 30. 11. 2013


doc. Ing. Jiří Hirš, CSc.
Vedoucí ústavu


prof. Ing. Rostislav Drochytka, CSc., MBA
Děkan Fakulty stavební VUT



Podklady a literatura

1. Stavební dokumentace zadané budovy
2. Aktuální legislativa ČR
3. České i zahraniční technické normy
4. Odborná literatura
5. Zdroje na internetu

Zásady pro vypracování (zadání, cíle práce, požadované výstupy)

Práce bude zpracována v souladu s platnými předpisy (zákony, vyhláškami, normami) pro navrhování zařízení techniky staveb.

Obsah a uspořádání práce dle směrnice FAST:

- a) titulní list,
- b) zadání VŠKP,
- c) abstrakt v českém a anglickém jazyce, klíčová slova v českém a anglickém jazyce,
- d) bibliografická citace VŠKP dle ČSN ISO 690,
- e) prohlášení autora o původnosti práce, podpis autora,
- f) poděkování (nepovinné),
- g) obsah,
- h) úvod,
- i) vlastní text práce s touto osnovou:
 - A. Teoretická část – literární rešerše ze zadaného tématu, rozsah 15 až 20 stran
 - B. Výpočtová část
 - analýza objektu – koncepční řešení vytápění objektu, volba zdroje tepla,
 - výpočet tepelného výkonu, energetický štítek obálky budovy,
 - návrh otopných ploch, návrh zdroje tepla,
 - návrh přípravy teplé vody, event. dalších spotřebičů tepla,
 - dimenzování a hydraulické posouzení potrubí, návrh oběhových čerpadel, návrh zabezpečovacího zařízení,
 - návrh výše nespecifikovaných zařízení, jsou – li součástí soustavy,
 - roční potřeba tepla a paliva
 - C. Projekt – úroveň prováděcího projektu: půdorysy + legenda, 1:50 (1:100), schéma zapojení otopných těles - / 1:50 (1:100), půdorysy (1:25, 1: 20) a schéma zapojení zdroje tepla, technická zpráva.
- j) závěr,
- k) seznam použitých zdrojů,
- l) seznam použitých zkratk a symbolů,
- m) seznam příloh,
- n) přílohy – výkresy

Struktura bakalářské práce

VŠKP vypracujte a rozčleňte podle dále uvedené struktury:

1. Textová část VŠKP zpracovaná podle Směrnice rektora "Úprava, odevzdávání, zveřejňování a uchovávání vysokoškolských kvalifikačních prací" a Směrnice děkana "Úprava, odevzdávání, zveřejňování a uchovávání vysokoškolských kvalifikačních prací na FAST VUT" (povinná součást VŠKP).
2. Přílohy textové části VŠKP zpracované podle Směrnice rektora "Úprava, odevzdávání, zveřejňování a uchovávání vysokoškolských kvalifikačních prací" a Směrnice děkana "Úprava, odevzdávání, zveřejňování a uchovávání vysokoškolských kvalifikačních prací na FAST VUT" (nepovinná součást VŠKP v případě, že přílohy nejsou součástí textové části VŠKP, ale textovou část doplňují).



Ing. Lucie Vendlová
Vedoucí bakalářské práce

Abstrakt

Tématem této bakalářské práce je vytápění základní a mateřské školy. Hlavní cílem je návrh otopné soustavy a přípravy teplé vody. Zdrojem tepla je horkovod, na který je budova napojena přes výměník.

Klíčová slova

otopná soustava, výměník, otopné těleso, tepelná ztráta, prostup tepla, ústřední vytápění, dimenzování, teplovodní potrubí

Abstract

The subject of this bachelor's dissertation is heating of the Primary and the Kindergarten school's building. The main aim is to make a design of the heating system and the hot water preparation. The source of the heat is the hot-water pipe, which the buildings are connected trough the heating coil to.

Keywords

heating systems, heat exchanger, radiators, building's heat, heat transmission, central heating, dimensioning, hot-water pipe

Bibliografická citace VŠKP

Soňa Holková *Vytápění školní budovy*. Brno, 2014. 110 s., 6 s. příl. Bakalářská práce. Vysoké učení technické v Brně, Fakulta stavební, Ústav technických zařízení budov. Vedoucí práce Ing. Lucie Vendlová, Ph.D.

Prohlášení:

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci zpracoval(a) samostatně a že jsem uvedl(a) všechny použité informační zdroje.

V Brně dne 30.5.2014

.....
podpis autora
Soňa Holková

PROHLÁŠENÍ O SHODĚ LISTINNÉ A ELEKTRONICKÉ FORMY VŠKP

Prohlášení:

Prohlašuji, že elektronická forma odevzdané bakalářské práce je shodná s odevzdanou listinnou formou.

V Brně dne 30.5.2014

.....

podpis autora
Soňa Holková

Poděkování:

Děkuji vedoucí bakalářské práce Ing. Lucii Vendlové, Ph.D. za trpělivost a cenné rady. Dále bych chtěla poděkovat svým kamarádům a rodině za podporu a odbornou pomoc.

OBSAH

OBSAH	8
1 TEORETICKÁ ČÁST	10
1.1 PŘEDÁVACÍ STANICE TEPLA (PST)	10
1.1.1 PARNÍ PŘEDÁVACÍ STANICE	11
1.1.1.1 TLAKOVĚ NEZÁVISLÉ PŘEDÁVACÍ STANICE	11
1.1.1.2 TLAKOVĚ ZÁVISLÉ PŘEDÁVACÍ STANICE	12
1.1.2 VODNÍ PŘEDÁVACÍ STANICE	12
1.1.2.1 TLAKOVĚ NEZÁVISLÉ PŘEDÁVACÍ STANICE	12
1.1.2.2 TLAKOVĚ ZÁVISLÉ PŘEDÁVACÍ STANICE	15
1.2 PRINCIP VÝPOČTU VÝMĚNÍKU VODA – VODA	16
2 VÝPOČTOVÁ ČÁST	17
2.1 ANALÝZA OBJEKTU	17
2.2 VÝPOČET PROSTUPU TEPLA	18
2.3 ENERGETICKÝ ŠTÍTEK BUDOVY	22
2.4 VÝPOČET TEPELNÝCH ZTRÁT	25
2.4.1 BUDOVA A	26
2.4.2 BUDOVA B	38
2.4.3 BUDOVA C	50
2.4.4 CELKOVÉ TEPELNÉ ZTRÁTY BUDOVY	66
2.5 NÁVRH OTOPNÝCH TĚLES	68
2.6 DIMENZOVÁNÍ POTRUBÍ OTOPNÉ SOUSTAVY	72
2.7 NÁVRH TEPELNÉ IZOLACE POTRUBÍ	96
2.8 POTŘEBA TEPLÉ VODY	97
2.8.1 NÁVRH ZÁSOBNÍKOVÉHO OHŘEVU TEPLÉ VODY	97
2.9 NÁVRH ZABEZPEČOVACÍHO ZAŘÍZENÍ	99
2.10 NÁVRH ZDROJE TEPLA	100
3 PROJEKT	102
3.1 TECHNICKÁ ZPRÁVA	102
3.1.1 OBECNÉ INFORMACE	102
3.1.2 SYSTÉM VYTÁPĚNÍ	102
3.1.3 BILANCE POTŘEBY TEPLA	102
3.1.4 VÝPOČET TEPELNÝCH ZTRÁT	102
3.1.5 ROZVODY	102
3.1.6 TECHNICKÉ MÍSTNOSTI	103
3.1.7 EXPANZNÍ NÁDOBA	103

3.1.8	SOUVISEJÍCÍ NORMY	103
3.2	ZÁVĚR	104
3.3	POUŽITÉ ZDROJE	105
3.4	SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK A OZNAČENÍ	106
3.5	SEZNAM OBRÁZKŮ, TABULEK A GRAFŮ	109
3.6	PŘÍLOHY	110

1 TEORETICKÁ ČÁST

1.1 Předávací stanice tepla (PST)

PST je výroba, rozvod a dodávka tepla do míst jeho spotřeby tepelnými sítěmi.

Každá TSP má stranu ohřívací, která je stranou primární a stranu ohřivanou, která je sekundární. V předávací stanici dochází k teplotním nebo tlakovým změnám teplotnosné látky nebo ke změnám obou těchto jevů. V technických místnostech s umístěním PST musí být podlahová vpust.

Předávací stanice jsou napojeny na systémy centralizovaného zásobování teplem (CZT) jako jsou:

- teplárny – teplo je vedeno potrubím k vytápěnému objektu
- elektrárny s odběrem tepla
- výtopny – primární výroba tepla vzniká spalováním paliv. Výtopna je určena pro obytný okrsek nebo průmyslový areál.
- okřskové kotelny



Obrázek 1 - Horkovodní potrubí CZT Mimoň

Základní rozdělení PST:

Podle teplotnosné látky

- parní
- vodní

Parovod má od pohledu průměr obou potrubí výrazně odlišný, kdežto horkovod má průměry potrubí stejné (obvykle 0,5m)

Podle tlakové závislosti

- s teplosměnnou plochou - předávací stanice s teplosměnnou plochou o výkonu nad 250kW by měly využívat dvou výměníků a u stanic nad 1MW vý-

konu se doporučují výměníky tří. Všechny tyto stanice musí mít pojistné zařízení

- bez teplosměnné plochy – jsou to v podstatě přímá odběrná místa, která umožňují vstup do sekundární sítě s primárně upraveným médiem

Podle začlenění do soustavy

- okrskové
- objektové

Podle účelu

- vytápění
- ohřev TV
- vytápění i ohřev TV
- pro ostatní účely (vzduchotechnika, ...)

1.1.1 Parní předávací stanice

1.1.1.1 Tlakově nezávislé předávací stanice

Do výměňkové stanice je přiváděna pára a zpět do primární sítě je odváděn kondenzát. Základním prvkem je výměník, který může být:

- Deskový – teplosměnnou plochu tvoří svazek měděných nebo nerezových trubiček
 - je určen pro menší přetlaky
- Trubkový – je určen pro nižší i vyšší přetlaky
 - teplosměnná plocha je tvořena trubkami
 - zařízení, umožňující vrácení kondenzátu do systému CZT je součástí stanice
 - patří sem mj. kapilárový výměník tepla

Kapilárový výměník tepla

Jedná se o malorozměrový intenzivní výměník, který je určen pro vyšší přívodní přetlaky až do 1,6 Mpa a pro vyšší teploty.

Je tvořen přívodní komorou se vstupním přívodním hrdlem. S pláštěm jsou spojeny přírubami. Na dně je umístěn odvod kondenzátu, který je vypouštěn přes závit nebo otočnou přírubu. Teplosměnnou plochu tvoří svazek měděných nebo nerezových trubiček umístěn

v plášti, který je stabilizovaný pomocí příčných přepážek. Na primární straně je výměník chráněn FU filtry a na straně sekundární filtry FH.

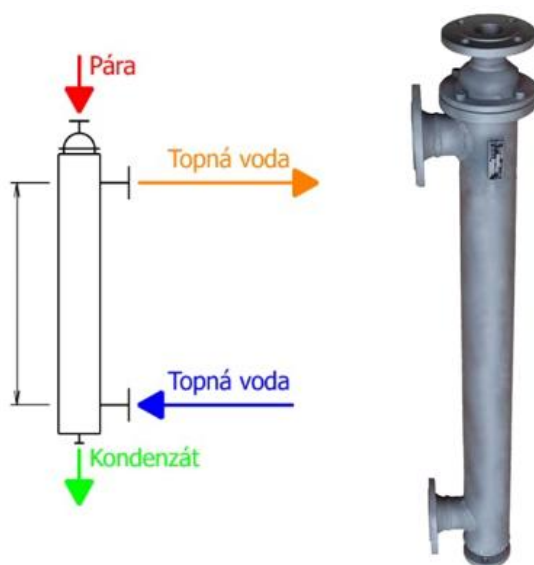
Díky svým rozměrům ho lze ve výrobnách snadno montovat do celých bloků a převážet na požadovaná místa. To vede ke snížení celkových nákladů a doby kompletace. Jeho výhodou je snadné čištění, které by mělo probíhat každých 36 měsíců.

Požadovaný přesný návrh tohoto výměníku je nevýhodou, kvůli velké průtočné ploše, kde může dojít k úniku páry do výstupu kondenzátu.

Nutné je osazení havarijního kohoutu na vstupu a regulačního ventilu na výstupu.

Doporučené je kolmé umístění, ale lze jej postavit i ve sklonu. Před prvním použitím je nutné výměník odvzdušnit a provést zaplavení. Po uvedení do provozu se doporučuje do sekundárního obvodu zařadit změkčovač.

Pokud výměník není v zimě používán, musí se vypustit.



Obrázek 2 – Kapilárový výměník tepla

1.1.1.2 Tlakově závislé předávací stanice

Dochází zde k redukci páry o tlaku nad 70 kPa na středotlaké a nízkotlaké parametry, poté může být pára použita pro přímé vytápění. Stejně jako u tlakově nezávislých stanic bude potřeba zařízení na vrácení kondenzátu do systému CZT.

1.1.2 Vodní předávací stanice

1.1.2.1 Tlakově nezávislé předávací stanice

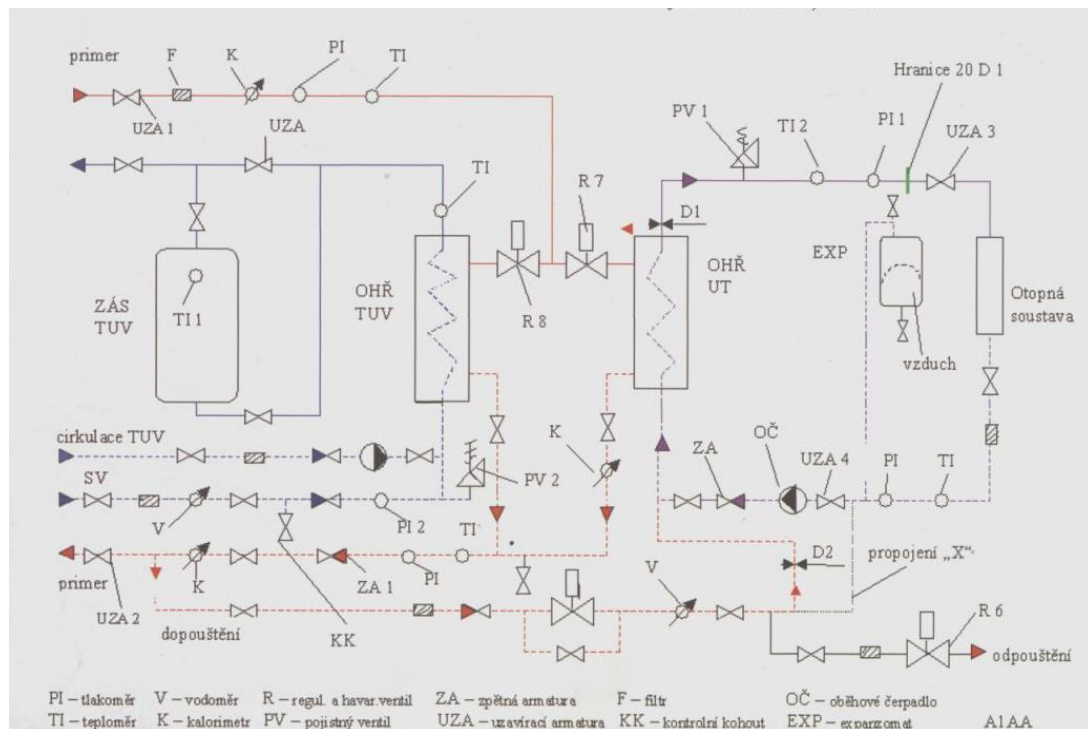
Do výměníkové stanice je přiváděna voda. Stejně jako u parních předávacích stanic je základním prvkem výměník.

Horkovodní výměňkové stanice

Jsou napojené na síť, která má teplotu teplosměnné látky vyšší než 120 °C

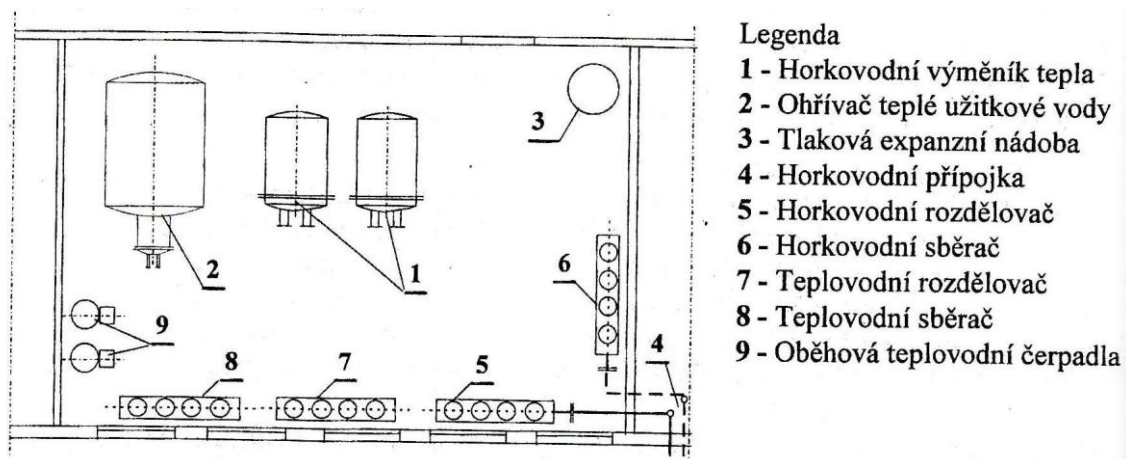
Teplovodní výměňkové stanice

Jsou napojené na síť, která má teplotu teplosměnné látky menší než 120°C



Obrázek 3 - Domovní výměňková stanice pro ohřev vody ÚT a TUV

Základním prvkem je výměník nebo topná vložka. Strana primární a sekundární jsou tlakově oddělené. Hlavními prvky primární strany jsou přípojka, rozdělovač a sběrač, měřič odebraného tepla a výměník. Sekundární strana je tvořena rozdělovačem a sběračem, čerpadly a expanzní nádobou (zabezpečovací zařízení musí být na straně ohříváné vody).



Obrázek 4 - Schéma individuálně navrhované výměníkové stanice

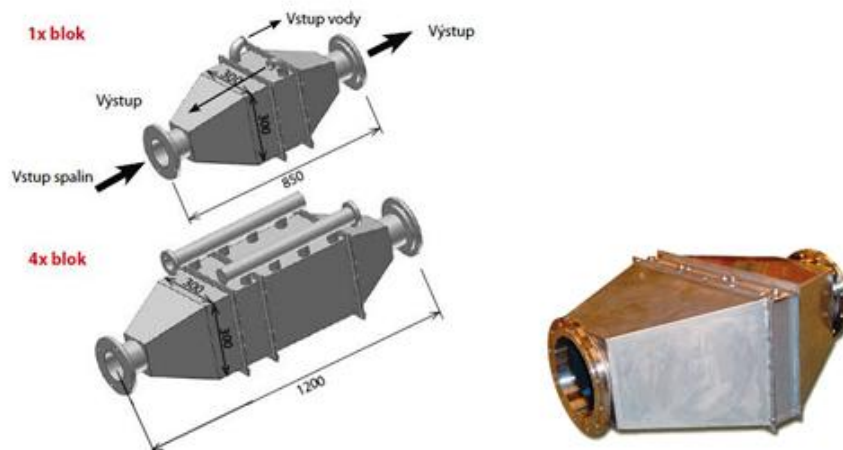
Výměníky dělíme na:

- Trubkové – teplosměnná plocha je tvořena trubkami
 - využití především u soustav horkovodních
- Deskové – teplosměnná plocha tvořena deskami různých velikostí a profilů
 - jsou navzájem svařovány, pájeny nebo taženy s těsněním (rozebíratelné)
 - primární i sekundární strany proudí odděleně
 - zanášení desek je min. díky turbulentnímu proudění tekutiny v deskách



Obrázek 5 - Deskový výměník tepla

- novým typem jsou kompaktní deskové výměníky tvořeny navzájem pájeními deskami
- velké množství pájecích bodů zaručuje dostatečnou pevnost a odolnost
- tyto výměníky lze sestavovat do bloku pro požadovaný výkon s docela malými rozměry



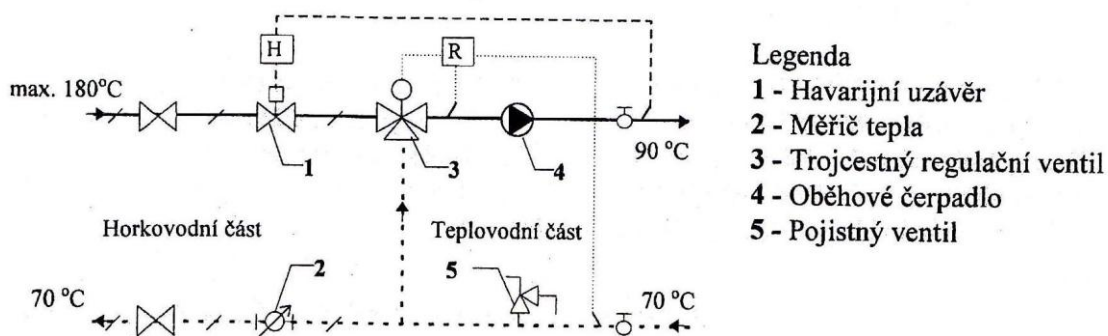
Obrázek 6 - kompaktní deskový výměník

1.1.2.2 Tlakově závislé předávací stanice

Základním prvkem je směšovací zařízení, směšovací ejektor nebo regulační zařízení.

Horkovodní směšovací stanice

Ve směšovacích zařízeních se mísí voda primární s vodou sekundární.



Obrázek 7 - Schéma horkovodní směšovací stanice

Teplovodní směšovací stanice

Voda primární a voda sekundární se mísí pro následné využití pro teplovodní nebo nízko-teplotní vytápění.

1.2 Princip výpočtu výměníku voda – voda

V praxi se téměř výhradně používá protiproudých výměníků. Zahřívající teplotonosná látka proudí výměníkem jedním směrem a odevzdává teplo přes stěnu teplotonosné látky zahřívané, proudící směrem opačným.

Tepelný výkon předaný látkou zahřívací je:

$$Q = M_1 \cdot c_1 \cdot (T_1 - T_2) \quad (\text{kW})$$

kde

M_1 je hmotnostní průtok na primární straně (kg/s)

c_1 měrná tepelná kapacita primární strany (kJ/(kg.K))

T_1 teplota primáru na vstupu do výměníku

T_2 teplota primáru na výstupu z výměníku (°C)

Tepelný výkon předaný zahřívané látce (zanedbáme-li ztráty do okolí):

$$Q = M_2 \cdot c_2 \cdot (t_2 - t_1) \quad (\text{kW})$$

kde

M_2 je hmotnostní průtok na sekundární straně (kg/s)

C_2 měrná tepelná kapacita sekundární strany (kJ/(kg.K))

t_1 teplota zahřívané látky na vstupu do výměníku

t_2 teplota zahřívané látky na výstupu z výměníku (°C)

$$M_1 \cdot c_1 \cdot (T_1 - T_2) = M_2 \cdot c_2 \cdot (t_2 - t_1)$$

Pro přestup tepla stěnou výměníku platí:

$$Q = U \cdot A \cdot \Delta t \quad (\text{W, kW})$$

kde

U je součinitel prostupu tepla stěnou výměníku (W nebo kW/m² . K)

A teplosměnná plocha (m²)

t_1 teplota zahřívané látky na vstupu do výměníku

t_2 teplota zahřívané látky na výstupu do výměníku

2 VÝPOČTOVÁ ČÁST

2.1 Analýza objektu

Tato bakalářská práce se zabývá řešením vytápění základní a mateřské školy. Objekt se nachází v obci Ralsko, kde je výpočtová venkovní teplota -15°C . Celková zastavěná plocha je $4\,207,6\text{ m}^2$.

Objekt je členěn na 3 části. Budova A a C jsou jednopodlažní. Budova C je dvoupodlažní v místě zázemí tělocvičny. Jedná se o rozsáhlou rekonstrukci, kde se zachovávají pouze základy a podkladní deska. Nová konstrukce je převážně vyžděna z keramických tvárnic Porotherm 44 a zateplena minerální vatou v tl. 150 mm. Střecha je řešena ze sbíjených vazníků.

Objekt A bude sloužit jako základní škola, objekt B je tělocvična se zázemím v 1.NP a ve 2. NP s družinou. Objekt C je z části mateřská škola a z části jídelna s kuchyňskou technologií. Všechny budovy jsou propojeny chodbou, která bude sloužit i jako šatna.

V celém objektu navrhuji dvoutrubkovou otopnou soustavu, která je napojena na výměníkovou stanici CZT Mimoň.

2.2 Výpočet prostupu tepla

SO 01	Obvodová stěna tl. 590 mm		
POPIS VRSTEV (skladba z interiéru)	TL. [m]	λ [W/(mK)]	$R=d/\lambda$ [m² K/W]
POROTHERM 44	0,440	0,140	3,14
ISOVER NF 333	0,150	0,045	3,33
OMÍTKA	-	-	-

R_e	0,04
R_i	0,13
R_T	6,65
U [W/(m ² K)]	0,15
$U_{pož}/U_{dop}$ [W/(m ² K)]	0,30/0,25

SO 02	Obvodová stěna tl. 390 mm		
POPIS VRSTEV (skladba z interiéru)	TL. [m]	λ [W/(mK)]	$R=d/\lambda$ [m² K/W]
POROTHERM 24	0,240	0,370	0,65
ISOVER NF 333	0,150	0,045	3,33
OMÍTKA	-	-	-

R_e	0,04
R_i	0,13
R_T	4,15
U [W/(m ² K)]	0,24
$U_{pož}/U_{dop}$ [W/(m ² K)]	0,30/0,25

SO 03	Obvodová stěna tl. 340 mm		
POPIS VRSTEV (skladba z interiéru)	TL. [m]	λ [W/(mK)]	$R=d/\lambda$ [m² K/W]
POROTHERM 24	0,240	0,280	0,86
ISOVER NF 333	0,100	0,045	2,22
OMÍTKA	-	-	-

R_e	0,04
R_i	0,13
R_T	3,25
U [W/(m ² K)]	0,31
$U_N = U_{N,20} \cdot \vartheta_1$, $\vartheta_1 = 16/\vartheta_{im}^{-4}$	0,43/0,36
$U_{pož}/U_{dop}$ [W/(m ² K)]	

SO 04	Obvodová stěna tl. 220 mm		
POPIS VRSTEV (skladba z interiéru)	TL. [m]	λ [W/(mK)]	$R=d/\lambda$ [$m^2 K/W$]
POROTHERM 14	0,140	0,370	0,38
ISOVER NF 333	0,080	0,045	1,78
OMÍTKA	-	-	-

R_e	0,04
R_i	0,13
R_T	2,33
U [W/($m^2 K$)]	0,43
$U_N = U_{N,20} * e_1, e_1 = 16/\Theta_{im}^{-4}$ $U_{pož}/U_{dop}$ [W/($m^2 K$)]	0,43/0,36

PdI 01	Podlaha na terénu		
POPIS VRSTEV (skladba shora)	TL. [m]	λ [W/(mK)]	$R=d/\lambda$ [$m^2 K/W$]
DLAŽBA (LINOLEUM)	0,010	1,010	0,01
LEPÍCÍ TMEL	-	-	-
PENETRACE	-	-	-
BETONOVÁ MAZANINA	0,050	1,300	0,04
TEPELNÁ IZOLACE XPS	0,120	0,041	2,93
HYDROIZOLACE 2X ASFALT.PÁS	-	-	-
PENETRAČNÍ ASFALT. EMULZE	-	-	-
PODKLADNÍ BETON	0,150	1,300	0,12
PODSYP – ŠTĚRKOPÍSEK	0,150	0,650	0,23

R_e	0,00
R_i	0,17
R_T	3,49
U [W/($m^2 K$)]	0,29
$U_{pož}/U_{dop}$ [W/($m^2 K$)]	0,45/0,30

PdI 02	Podlaha tělocvična		
POPIS VRSTEV (skladba z interiéru)	TL. [m]	λ [W/(mK)]	$R=d/\lambda$ [$m^2 K/W$]
PARKETY	0,008	0,180	0,04
ZÁKLOP Z PŘEKLIŽKY	-	-	-
PE FOLIE	-	-	-

KCE TROJITÉHO LEPENÉHO ROŠTU	0,070	0,220	0,32
VYROVNÁVACÍ PLASTOVÉ KLÍNY	-	-	-
BETONOVÁ MAZANINA	0,050	1,300	0,04
TEPELNÁ IZOLACE XPS	0,120	0,036	3,33
HYDROIZOLACE 2X ASFALT.PÁS	-	-	-
PENETRAČNÍ ASFALT. EMULZE	-	-	-
PODKLADNÍ BETON	0,150	1,300	0,12
PODSYP - ŠTĚRKOPÍSEK	0,150	0,650	0,23

R_e	0,00
R_i	0,17
R_T	4,25
$U [W/(m^2 K)]$	0,24
$U_{poz}/U_{dop} [W/(m^2 K)]$	0,45/0,30

Str 01	Strop pod půdou		
POPIS VRSTEV (skladba z interiéru)	TL. [m]	$\lambda [W/(mK)]$	$R=d/\lambda [m^2 K/W]$
TEPELNÁ IZOLACE	0,160	0,045	3,56
STŘEŠNÍ VAZNÍKOVÁ KCE	0,100	0,220	0,45
PAROZÁBRANA	-	-	-
TEPELNÁ IZOLACE	0,080	0,045	1,78
SDK DESKA	0,013	0,220	0,06

R_e	0,04
R_i	0,10
R_T	5,98
$U [W/(m^2 K)]$	0,17
$U_{poz}/U_{dop} [W/(m^2 K)]$	0,30/0,20

Str 02	Žb strop		
POPIS VRSTEV (skladba z interiéru)	TL. [m]	$\lambda [W/(mK)]$	$R=d/\lambda [m^2 K/W]$
DLAŽBA	0,010	1,010	0,01
PENETRACE	-	-	-
BETONOVÁ MAZANINA	0,050	1,300	0,038
KROČEJOVÁ IZOLACE	0,040	0,036	1,11
ŽB STROPNÍ DESKA	0,200	1,580	0,13

R_e	0,04
R_i	0,10
R_T	1,43
$U [W/(m^2 K)]$	0,70
$U_{pož}/U_{dop} [W/(m^2 K)]$	0,75/0,50

Sch	Střecha - nad chodbou a schodištěm		
POPIS VRSTEV (skladba z interiéru)	TL. [m]	$\lambda [W/(mK)]$	$R=d/\lambda [m^2 K/W]$
HYDROIZOLAČNÍ FOLIE	-	-	-
SPÁDOVÁ VRSTVA Z MIN.VATY	0,030	0,042	0,71
TEPELNÁ IZOLACE	0,150	0,045	3,33
BETONOVÁ MAZANINA	0,050	1,300	0,04
NOSNÝ TRAPÉZOVÝ PLECH	-	-	-
OCELOVÁ KCE Z JAKLU	-	-	-
SDK DESKA	0,013	0,220	0,06

R_e	0,04
R_i	0,10
R_T	4,28
$U [W/(m^2 K)]$	0,23
$U_{pož}/U_{dop} [W/(m^2 K)]$	0,24/0,16

O 01- Okno	0,89
$U_{pož}/U_{dop} [W/(m^2 K)]$	1,50/1,20

O 02 - Prosklená stěna	1,80
$U_N = U_{N,20} * e_1, e_1 = 16/\Theta_{im}^{-4}$	
$U_{pož}/U_{dop} [W/(m^2 K)]$	2,18/1,75

DO - Dveře venkovní	1,60
$U_{pož}/U_{dop} [W/(m^2 K)]$	1,70/1,20

DN - Dveře vnitřní	3,50
$U_{pož}/U_{dop} [W/(m^2 K)]$	3,50/2,30

SV1 - Vnitřní stěna 44	0,30
$U_{pož}/U_{dop} [W/(m^2 K)]$	2,7/1,8

SV2 - Vnitřní stěna 24	1,10
SV3 - Vnitřní stěna 17,5	1,25
SV4 - Vnitřní stěna 205	0,27
SV5 - Vnitřní stěna 155	0,30
SV6 - Vnitřní stěna 125	0,60

2.3 Energetický štítek budovy

Energetický štítek obálky budovy

PROTOKOL K ENERGETICKÉMU ŠTÍTKU OBÁLKY BUDOVY

(zpracovaný podle ČSN 73 0540-2/2011)

Identifikační údaje

Druh stavby	Základní a mateřská škola
Adresa (místo, ulice, číslo, PSČ)	
Katastrální území a katastrální číslo	p. č. 5 k. ú. Hradčany nad Ploučnicí
Provozovatel, popř. budoucí provozovatel	Město Ralsko
Vlastník nebo společenství vlastníků, popř. stavebník	Město Ralsko
Adresa (místo, ulice, číslo, PSČ)	Kuřívody 701, 471 24 Ralsko
Telefon / E-mail	

Charakteristika budovy

Objem budovy V - vnější objem vytápěné zóny budovy, nezahrnuje lodžie, římsy, atiky a základy	8 761,74 m ³
Celková plocha A - součet vnějších ploch ochlazovaných konstrukcí ohraničujících objem budovy	4484,224 m ²
Geometrická charakteristika budovy A / V	0,5 m ² /m ³
Převažující vnitřní teplota v otopném období ϑ_{im}	20 °C
Vnější návrhová teplota v zimním období ϑ_{e}	-15,0 °C

	Referenční budova (stanovení požadavku)				Hodnocená budova			
Konstrukce	Plocha	Součinitel prostupu tepla	Redukční činitel	Měrná ztráta prostupem tepla	Plocha	Součinitel prostupu tepla	Redukční činitel	Měrná ztráta prostupem tepla
	A	U	b	H _T	A	U	b	H _T
		(požadovaná hodnota podle 5.2)				(požadovaná hodnota podle 5.2)		
	[m ²]	[W/(m ² .K)]	[-]		[m ²]	[W/(m ² .K)]	[-]	
S01 – Zed' tl. 590 mm	607,464	0,30	1,00	182,24	607,464	0,15	1,00	91,12
S02 – Zed' tl. 390 mm	87,627	0,30	1,00	26,29	87,627	0,24	1,00	21,03
S03 – Zed' tl. 340 mm	17,67	0,30	1,00	5,30	17,67	0,31	1,00	5,48
S04 – Zed' tl. 220 mm	6,501	0,30	1,00	1,95	6,501	0,43	1,00	2,80
celkem obvodové stěny po odečtení výplně otvorů	719,262	-	-	-	719,262	-	-	-
S09 - Okno	159,42	1,50	1,15	275,00	159,42	0,89	1,15	163,17
S10 - Dveře	3,69	1,70	1,15	7,21	3,69	1,60	1,15	6,79
S11 – Skleněná plocha	277,134	1,50	1,15	478,06	277,134	1,80	1,15	573,67
Zbývající část plochy výplně otvorů započtena jako obvodová stěna	440,344	-	-	-	440,344	-	-	-
S05 – Podlaha na terénu	1408,509	0,45	0,66	418,33	1408,509	0,29	0,66	269,59
S06 – Podlaha tělocvična	253,8	0,45	0,66	75,38	253,8	0,24	0,66	40,21
S07 – Strop s podhledem	1505,89	0,30	0,74	334,31	1505,89	0,17	0,74	189,44
S08 – Střecha	156,419	0,24	1,00	37,54	156,419	0,23	1,00	35,98
Celkem	4484,224	-	-	1841,61	4484,224	-	-	1399,28
Tepelné vazby		0,02		89,68	0,02		89,68	
Celková měrná ztráta prostupem tepla				1931,29			1488,96	
Průměrný součinitel prostupu tepla podle 5.3.4 a tabulky 5	max. U _{em} pro A/V 0,5		požadovaná hodnota:		1488,96/4484,224			
	1931,29/4484,224=		0,43					0,33
	75% z požadované hodnoty 0,43*0,75=		doporučená hodnota:					Vyhovuje
			0,32					
Klasifikační třída obálky budovy podle přílohy C				0,33/0,43 =	0,77	Třída C		

Stanovení prostupu tepla obálkou budovy

Měrná ztráta prostupem tepla H_T	W/K	1488,96
Průměrný součinitel prostupu tepla $U_{em} = H_T / A$	W/(m ² ·K)	0,33
Doporučený součinitel prostupu tepla $U_{em, Nrc}$	W/(m ² ·K)	0,32
Požadovaný součinitel prostupu tepla $U_{em, Nrq}$	W/(m ² ·K)	0,43

Klasifikační třídy prostupu tepla obálkou hodnocené budovy

Hranice klasifikačních tříd	Klasifikační ukazatel CI pro hranice klasifikačních tříd	U_{em} [W/(m ² ·K)] pro hranice klasifikačních tříd	
		Obecně	Pro hodnocenou budovu
A	0,50	0,5. $U_{em,N}$	0,215
B	0,75	0,75. $U_{em,N}$	0,323
C	1,0	1. $U_{em,N}$	0,43
D	1,5	1.5. $U_{em,N}$	0,645
E	2,0	2. $U_{em,N}$	0,86
F	2,5	2,5. $U_{em,N}$	1,075
G	> 2,5	> 2,5. $U_{em,N}$	-

Klasifikace: C – Úsporná

Datum vystavení energetického štítku obálky budovy: 22.4.2014

Zpracovatel energetického štítku obálky budovy:

IČO:

Zpracoval: Soňa Holková

Podpis:

Tento protokol a energetický štítek obálky budovy odpovídá směrnici evropského parlamentu a rady č. 2002/91/ES a prEN 15217. Byl vypracován v souladu s ČSN 73 0540-2/2011 a podle projektové dokumentace stavby dodané objednatelem.

Energetický štítek budovy

ENERGETICKÝ ŠTÍTEK OBÁLKY BUDOVY						
Základní a mateřská škola Hradčany nad Ploučnicí				Hodnocení obálky budovy		
Celková podlahová plocha $A_c = 1568,27 \text{ m}^2$				stávající	doporučení	
CI	Velmi úsporná					
0,5						
0,75						
1,0						
1,5						
2,0						
2,5						
Mimořádně ne hospodárná						
klasifikace				C		
Průměrný součinitel prostupu tepla obálky budovy U_{em} ve $W/(m^2.K)$ $U_{em} = H_T/A$				0,33	-	
Požadovaná hodnota průměrného součinitele prostupu tepla obálky budovy podle ČSN 730540-2 $U_{em,N}$ ve $W/(m^2.K)$				0,43	-	
Klasifikační ukazatele CI a jim odpovídající hodnoty U_{em}						
CI	0,50	0,75	1,00	1,50	2,0	2,50
U_{em}	0,215	0,323	0,43	0,645	0,86	1,075
Platnost štítku do				Datum		
Štítek vypracoval				Soňa Holková		

2.4 Výpočet tepelných ztrát

Výpočet byl proveden dle ČSN EN 12831. Tepelné ztráty jsou vypočítány pro každou budovu zvlášť. Součet těchto hodnot udává celkovou tepelnou ztrátu budovy.

2.4.1 Budova A

T_i	10 °C	f_{g2}	0,24	b_u	0,64
	15 °C		0,37		0,70
	20 °C		0,46		0,74
	22 °C		0,49		0,76
	24 °C		0,51		0,77

Obvod budovy P	281,7	m	$B'=A/(0,5 \cdot P)= 11,82$
Zastavěná plocha A	1665,00	m ²	

MÍSTNOST	101,102	SCHODIŠTĚ A CHODBA	$t_i=$	15
----------	---------	--------------------	--------	----

TEPELNÉ ZTRÁTY PROSTUPEM

Tepelné ztráty přímo do venkovního prostředí							
Č.k.	Popis	A_k	U_k	ΔU	U_{kc}	e_k	$A_k \cdot U_{kc} \cdot e_k$
SO3	Venkovní stěna	25,940	0,31	0,02	0,33	1	8,56
O2	Prosklená stěna	43,000	1,80	0,00	1,80	1	77,40
Sch	Střecha 3%	23,887	0,23	0,02	0,25	1	5,97
Celková měrná tepelná ztráta přímo do venkovního prostředí $H_{T,je}$ [W/K]							91,93

Tepelné ztráty zeminou								
Č.k.	Popis	A_k	U_k	$A_k \cdot U_k$	f_{g1}	f_{g2}	G_w	$f_{g1} \cdot f_{g2} \cdot G_w$
Pd11	Podlaha na zemině	23,887	0,15	3,63	1,45	0,50	1	0,725
Celková měrná tepelná ztráta zeminou $H_{T,jg}$ [W/K]								2,63

Tepelné ztráty z/do prostorů vytápěných na rozdílné teploty							
Č.k.	Popis	A_k	U_k	f_{ij}	$A_k \cdot U_k \cdot f_{ij}$		
SV2	Vnitřní stěna tl. 240 mm	13,42	1,10	-0,17	-2,46		
Celková měrná tepelná ztráta z/do prostor s odlišnou teplotou $H_{T,ji}$ [W/K]							-2,46

Celková měrná tepelná ztráta prostupem $H_{T,j}=H_{T,je}+H_{T,jg}+H_{T,ji}$						
$\Theta_{int,i}$	Θ_e	$\Theta_{int,i} - \Theta_e$	$H_{T,i}$	Návrhová ztráta prostupem $\Phi_{T,i}$ [W]		
15	-15	30	92,10	2 763,12		

TEPELNÁ ZTRÁTA VĚTRÁNÍM

Objem místnosti V_i [m ³]	Výpočtová venkovní teplota Θ_e	Výpočtová vnitřní teplota $\Theta_{int,i}$	Hygienické požadavky	
			n [h ⁻¹]	$V_{min,i}$ [m ³ /h]
136,156	-15	15	0,5	68,08
Počet nechráněných otvorů	n_{50}	činitel zclonění	Výškový korekční činitel	Množství vzduchu infiltrací $V_{inf,i}$ [m ³ /h]
1	4,5	0,03	1	36,76
Výpočet tepelné tráty větráním				
max. z $V_{min,i}, V_{inf,i}$	$H_{v,i}$	$\Theta_{int,i} - \Theta_e$	Návrhová tepelná ztráta větráním $\Phi_{v,i}$ [W]	
68,08	23,15	30	694,40	

MÍSTNOST	103	CHODBA	$t_i=$	15
----------	-----	--------	--------	----

TEPELNÉ ZTRÁTY PROSTUPEM

Tepelné ztráty přímo do venkovního prostředí							
Č.k.	Popis	A_k	U_k	ΔU	U_{kc}	e_k	$A_k \cdot U_{kc} \cdot e_k$
SO1	Venkovní stěna	11,788	0,15	0,02	0,17	1	2,00
O1	Okno	6,750	0,89	0,00	0,89	1	6,01
Celková měrná tepelná ztráta přímo do venkovního prostředí $H_{T,je}$ [W/K]							8,01

Tepelné ztráty zeminou								
Č.k.	Popis	A_k	U_k	$A_k \cdot U_k$	f_{g1}	f_{g2}	G_w	$f_{g1} \cdot f_{g2} \cdot G_w$
Pd11	Podlaha na zemině	64,98	0,15	9,88	1,45	0,37	1	0,54
Celková měrná tepelná ztráta zeminou $H_{T,jg}$ [W/K]								5,30

TEPELNÉ ZTRÁTY Z/DO PROSTORŮ VYTÁPĚNÝCH NA ROZDÍLNÉ TEPLOTY						
Č.k.	Popis	A_k	U_k	f_{ij}	$A_k * U_k * f_{ij}$	
SV2	Stěna Porotherm tl.2x240 mm	13,981	0,19	-0,17	-0,44	
SV3	Stěna Porotherm tl.175 mm	17,184	1,25	-0,17	-3,58	
SV5	SDK tl. 155 mm	25,918	0,30	-0,17	-1,30	
DN	Vnitřní dveře	3,600	3,50	-0,17	-2,10	
Celková měrná tepelná ztráta z/do prostor s odlišnou teplotou $H_{T,jj}$ [W/K]						-7,42

Tepelné ztráty nevytápěným prostorem							
Č.k.	Popis	A _k	U _k	ΔU	U _{kc}	b _U	A _k *U _{kc} *b _U
S8	Strop pod půdou	64,98	0,17	0,05	0,22	0,7	10,01
Celková měrná tepelná ztráta přes nevytápěný prostor H _{T,lue} [W/K]							10,01

Celková měrná tepelná ztráta prostupem $H_{T,i}=H_{T,le}+H_{T,lg}+H_{T,ig}+H_{T,lue}$					
$\Theta_{int,i}$	Θ_e	$\Theta_{int,i} - \Theta_e$	$H_{T,i}$	Návrhová ztráta prostupem [W]	$\Phi_{T,i}$
15	-15	30	15,90	476,96	

TEPELNÁ ZTRÁTA VĚTRÁNÍM

Objem místnosti V_i [m ³]	Výpočtová venkovní teplota Θ_e	Výpočtová vnitřní teplota $\Theta_{int,i}$	Hygienické požadavky	
			n [h ⁻¹]	$V_{min,i}$ [m ³ /h]
214,434	-15	15	0,5	107,22
Počet nechráněných otvorů	n_{50}	činitel zclonění	Výškový korekční činitel	Množství vzduchu infiltrací $V_{inf,i}$ [m ³ /h]
2	4,5	0,05	1	96,50
Výpočet tepelné tráty větráním				
max. z $V_{min,i}$, $V_{inf,i}$	$H_{v,i}$	$\Theta_{int,i} - \Theta_e$	Návrhová tepelná ztráta větráním $\Phi_{v,i}$ [W]	
107,22	36,45	30	1 093,61	

MÍSTNOST	104	ŘEDITELNA	$t_i=$ 20
----------	-----	-----------	-----------

TEPELNÉ ZTRÁTY PROSTUPEM

TEPELNÉ ZTRÁTY PŘÍMO DO VENKOVNÍHO PROSTŘEDÍ							
Č.k.	Popis	A_k	U_k	ΔU	U_{kc}	e_k	$A_k * U_{kc} * e_k$
SO1	Venkovní stěna	7,568	0,15	0,02	0,17	1	1,29
SO2	Venkovní stěna	13,652	0,24	0,02	0,26	1	3,55
O1	Okno	3,375	0,89	0,00	0,89	1	3,00
Celková měrná tepelná ztráta přímo do venkovního prostředí $H_{T,le}$ [W/K]							7,84

Tepelné ztráty zeminou								
Č.k.	Popis	A_k	U_k	$A_k * U_k$	f_{g1}	f_{g2}	G_w	$f_{g1} * f_{g2} * G_w$
Pd1	Podlaha na zemině	11,29	0,15	1,72	1,45	0,46	1	0,67
Celková měrná tepelná ztráta zeminou $H_{T,lg}$ [W/K]								1,14

TEPELNÉ ZTRÁTY Z/DO PROSTORŮ VYTÁPĚNÝCH NA ROZDÍLNÉ TEPLOTY						
Č.k.	Popis	A_k	U_k	f_{ij}	$A_k * U_k * f_{ij}$	
SV5	SDK tl.155 mm	9,143	0,30	0,14	0,39	
DN	Vnitřní dveře	1,800	3,50	0,14	0,90	
Celková měrná tepelná ztráta z/do prostor s odlišnou teplotou $H_{T,jj}$ [W/K]						1,29

Tepelné ztráty nevytápěným prostorem							
Č.k.	Popis	A _k	U _k	ΔU	U _{kc}	b _u	A _k *U _{kc} *b _u
Str1	Strop pod půdou	11,29	0,17	0,02	0,19	0,74	1,59
Celková měrná tepelná ztráta přes nevytápěný prostor H _{T,lue} [W/K]							1,59

Celková měrná tepelná ztráta prostupem $H_{T,j}=H_{T,le}+H_{T,lg}+H_{T,ig}+H_{T,lue}$					
$\Theta_{int,i}$	Θ_e	$\Theta_{int,i} - \Theta_e$	$H_{t,i}$	Návrhová ztráta prostupem [W]	$\Phi_{T,i}$
20	-15	35	11,86	415,23	

TEPELNÁ ZTRÁTA VĚTRÁNÍM

Objem místnosti V_i [m ³]	Výpočtová venkovní teplota Θ_e	Výpočtová vnitřní teplota $\Theta_{int,i}$	Hygienické požadavky	
			n [h ⁻¹]	$V_{min,i}$ [m ³ /h]
37,257	-15	20	1	37,26
Počet nechráněných otvorů	n_{50}	činitel zclonění	Výškový korekční činitel	Množství vzduchu infiltrace $V_{inf,i}$ [m ³ /h]
1	4,5	0,03	1	10,06
Výpočet tepelné tráty větráním				
max. z $V_{min,i}, V_{inf,i}$	$H_{v,i}$	$\Theta_{int,i} - \Theta_e$	Návrhová tepelná ztráta větráním $\Phi_{v,i}$ [W]	
37,26	12,67	35	443,36	

MÍSTNOST	105	SBOROVNA	$t_i =$	20
----------	-----	----------	---------	----

TEPELNÉ ZTRÁTY PROSTUPEM

Tepelné ztráty přímo do venkovního prostředí							
Č.k.	Popis	A_k	U_k	ΔU	U_{kc}	e_k	$A_k \cdot U_{kc} \cdot e_k$
SO1	Venkovní stěna	11,251	0,15	0,02	0,17	1	1,91
O1	Okno	6,750	0,89	0,00	0,89	1	6,01
Celková měrná tepelná ztráta přímo do venkovního prostředí $H_{T,le}$ [W/K]							7,92

Tepelné ztráty zeminou								
Č.k.	Popis	A_k	U_k	$A_k \cdot U_k$	f_{g1}	f_{g2}	G_w	$f_{g1} \cdot f_{g2} \cdot G_w$
Pd1	Podlaha na zemině	18,530	0,15	2,82	1,45	0,46	1	0,67
Celková měrná tepelná ztráta zeminou $H_{T,lg}$ [W/K]								1,88

Tepelné ztráty z/do prostorů vytápěných na rozdílné teploty						
Č.k.	Popis	A_k	U_k	f_{ij}	$A_k \cdot U_k \cdot f_{ij}$	
SV5	SDK tl. 155 mm	16,207	0,30	0,14	0,69	
DN	Vnitřní dveře	1,800	3,50	0,14	0,90	
Celková měrná tepelná ztráta z/do prostor s odlišnou teplotou $H_{T,ji}$ [W/K]						1,59

Tepelné ztráty nevytápěným prostorem							
Č.k.	Popis	A_k	U_k	ΔU	U_{kc}	b_u	$A_k \cdot U_{kc} \cdot b_u$
Str1	Strop pod půdou	18,530	0,17	0,02	0,19	0,74	2,61
Celková měrná tepelná ztráta přes nevytápěný prostor $H_{T,lue}$ [W/K]							2,61

Celková měrná tepelná ztráta prostupem $H_{T,i} = H_{T,le} + H_{T,lg} + H_{T,ji} + H_{T,lue}$				
$\Theta_{int,i}$	Θ_e	$\Theta_{int,i} - \Theta_e$	$H_{T,i}$	Návrhová ztráta prostupem $\Phi_{T,i}$ [W]
20	-15	35	14,00	489,96

TEPELNÁ ZTRÁTA VĚTRÁNÍM

Objem místnosti V_i [m ³]	Výpočtová venkovní teplota Θ_e	Výpočtová vnitřní teplota $\Theta_{int,i}$	Hygienické požadavky	
			n [h ⁻¹]	$V_{min,i}$ [m ³ /h]
61,149	-15	20	1	61,15
Počet nechráněných otvorů	n_{50}	činitel zclonění	Výškový korekční činitel	Množství vzduchu infiltrace $V_{inf,i}$ [m ³ /h]
2	4,5	0,05	1	27,52
Výpočet tepelné tráty větráním				
max. z $V_{min,i}, V_{inf,i}$	$H_{v,i}$	$\Theta_{int,i} - \Theta_e$	Návrhová tepelná ztráta větráním $\Phi_{v,i}$ [W]	
61,15	20,79	35	727,67	

MÍSTNOST	106	UČEBNA	$t_i =$	20
----------	-----	--------	---------	----

TEPELNÉ ZTRÁTY PROSTUPEM

Tepelné ztráty přímo do venkovního prostředí							
Č.k.	Popis	A_k	U_k	ΔU	U_{kc}	e_k	$A_k * U_{kc} * e_k$
SO1	Venkovní stěna	24,527	0,15	0,02	0,17	1	4,17
O1	Okno	13,500	0,89	0,00	0,89	1	12,02
Celková měrná tepelná ztráta přímo do venkovního prostředí $H_{T,ie}$ [W/K]							16,18

Tepelné ztráty zeminou								
Č.k.	Popis	A_k	U_k	$A_k \cdot U_k$	f_{g1}	f_{g2}	G_w	$f_{g1} \cdot f_{g2} \cdot G_w$
Pd1	Podlaha na zemině	55,590	0,15	8,45	1,45	0,46	1	0,67
Celková měrná tepelná ztráta zeminou $H_{T,ig}$ [W/K]								5,64

Tepelné ztráty z/do prostorů vytápěných na rozdílné teploty							
Č.k.	Popis	A_k	U_k	f_{ij}	$A_k * U_k * f_{ij}$		
SV5	SDK tl. 155 mm	36,027	0,30	0,14	1,54		
DN	Vnitřní dveře	2,000	3,50	0,14	1,00		
Celková měrná tepelná ztráta z/do prostor s odlišnou teplotou $H_{T,ij}$ [W/K]							2,54

Tepelné ztráty nevytápěným prostorem							
Č.k.	Popis	A_k	U_k	ΔU	U_{kc}	b_u	$A_k * U_{kc} * b_u$
SO8	Strop pod půdou	55,590	0,17	0,02	0,19	0,74	7,82
Celková měrná tepelná ztráta přes nevytápěný prostor $H_{T,iue}$ [W/K]							7,82

Celková měrná tepelná ztráta prostupem $H_{T,i} = H_{T,ie} + H_{T,ig} + H_{T,ij} + H_{T,iue}$							
$\Theta_{int,i}$	Θ_e	$\Theta_{int,i} - \Theta_e$	$H_{T,i}$	Návrhová ztráta prostupem $\Phi_{T,i}$ [W]			
20	-15	35	32,18	1126,32			

TEPELNÁ ZTRÁTA VĚTRÁNÍM

Objem místnosti V_i [m ³]	Výpočtová venkovní teplota Θ_e	Výpočtová vnitřní teplota $\Theta_{int,i}$	Hygienické požadavky	
183,447	-15	20	n [h ⁻¹]	$V_{min,i}$ [m ³ /h]
Počet nechráněných otvorů	n_{50}	činitel zclonění	Výškový korekční činitel	Množství vzduchu infiltrací $V_{inf,i}$ [m ³ /h]
4	4,5	0,05	1	82,55
Výpočet tepelné tráty větráním				
max. z $V_{min,i}$, $V_{inf,i}$	$H_{v,i}$	$\Theta_{int,i} - \Theta_e$	Návrhová tepelná ztráta větráním $\Phi_{v,i}$ [W]	
366,89	124,74	35	4 366,04	

MÍSTNOST	107	UČEBNA	$t_i =$	20
----------	-----	--------	---------	----

TEPELNÉ ZTRÁTY PROSTUPEM

Tepelné ztráty přímo do venkovního prostředí							
Č.k.	Popis	A_k	U_k	ΔU	U_{kc}	e_k	$A_k * U_{kc} * e_k$
SO1	Venkovní stěna	24,381	0,15	0,02	0,17	1	4,14
O1	Okno	13,500	0,89	0,00	0,89	1	12,02
Celková měrná tepelná ztráta přímo do venkovního prostředí $H_{T,ie}$ [W/K]							16,16

Tepelné ztráty zeminou								
Č.k.	Popis	A_k	U_k	$A_k \cdot U_k$	f_{g1}	f_{g2}	G_w	$f_{g1} \cdot f_{g2} \cdot G_w$
Pd1	Podlaha na zemině	55,370	0,15	8,42	1,45	0,46	1	0,67
Celková měrná tepelná ztráta zeminou $H_{T,jg}$ [W/K]								5,61

Tepelné ztráty z/do prostorů vytápěných na rozdílné teploty							
Č.k.	Popis	A_k	U_k	f_{ij}	$A_k * U_k * f_{ij}$		
SV5	SDK tl. 155 mm	35,881	0,30	0,14	1,54		
DN	Vnitřní dveře	2,000	3,50	0,14	1,00		
Celková měrná tepelná ztráta z/do prostor s odlišnou teplotou $H_{T,ij}$ [W/K]							2,54

Tepelné ztráty nevytápěným prostorem							
Č.k.	Popis	A_k	U_k	ΔU	U_{kc}	b_u	$A_k \cdot U_{kc} \cdot b_u$
Str1	Strop pod půdou	55,370	0,17	0,02	0,19	0,74	7,79
Celková měrná tepelná ztráta přes nevytápěný prostor $H_{T,iue}$ [W/K]							7,79

Celková měrná tepelná ztráta prostupem $H_{T,i} = H_{T,ie} + H_{T,ig} + H_{T,ig} + H_{T,iue}$					Návrhová ztráta prostupem $\Phi_{T,j}$ [W]	
$\Theta_{int,i}$	Θ_e	$\Theta_{int,i} - \Theta_e$	$H_{T,i}$			
20	-15	35	32,10			1 123,37

TEPELNÁ ZTRÁTA VĚTRÁNÍM

Objem místnosti V_i [m ³]	Výpočtová venkovní teplota Θ_e	Výpočtová vnitřní teplota $\Theta_{int,i}$	Hygienické požadavky	
			n [h ⁻¹]	$V_{min,i}$ [m ³ /h]
182,721	-15	20	2	365,44
Počet nechráněných otvorů	n_{50}	činitel zclonění	Výškový korekční činitel	Množství vzduchu infiltrace $V_{inf,j}$ [m ³ /h]
4	4,5	0,05	1	82,22
Výpočet tepelné tráty větráním				
max. z $V_{min,i}$, $V_{inf,i}$	$H_{v,i}$	$\Theta_{int,i} - \Theta_e$	Návrhová tepelná ztráta větráním $\Phi_{v,i}$ [W]	
365,44	124,25	35	4 348,76	

MÍSTNOST	108	UČEBNA	$t_i =$	20
----------	-----	--------	---------	----

TEPELNÉ ZTRÁTY PROSTUPEM

Tepelné ztráty přímo do venkovního prostředí							
Č.k.	Popis	A_k	U_k	ΔU	U_{kc}	e_k	$A_k \cdot U_{kc} \cdot e_k$
SO1	Venkovní stěna	43,925	0,15	0,02	0,17	1	7,47
O1	Okno	13,500	0,89	0,00	0,89	1	12,02
Celková měrná tepelná ztráta přímo do venkovního prostředí $H_{T,ie}$ [W/K]							19,48

Tepelné ztráty zeminou								
Č.k.	Popis	A_k	U_k	$A_k \cdot U_k$	f_{g1}	f_{g2}	G_w	$f_{g1} \cdot f_{g2} \cdot G_w$
Pd1	Podlaha na zemině	55,330	0,15	8,41	1,45	0,46	1	0,67
Celková měrná tepelná ztráta zeminou $H_{T,ig}$ [W/K]								5,61

Tepelné ztráty z/do prostorů vytápěných na rozdílné teploty						
Č.k.	Popis	A_k	U_k	f_{ij}	$A_k \cdot U_k \cdot f_{ij}$	
SV3	Porotherm tl.175 mm		3,325	1,25	0,14	0,59
DN	Vnitřní dveře		2,000	3,50	0,14	1,00
Celková měrná tepelná ztráta z/do prostor s odlišnou teplotou $H_{T,ij}$ [W/K]						1,59

Tepelné ztráty nevytápěným prostorem							
Č.k.	Popis	A_k	U_k	ΔU	U_{kc}	b_u	$A_k \cdot U_{kc} \cdot b_u$
Str1	Strop pod půdou	55,330	0,17	0,02	0,19	0,74	7,78
Celková měrná tepelná ztráta přes nevytápěný prostor $H_{T,iue}$ [W/K]							7,78

Celková měrná tepelná ztráta prostupem $H_{T,i} = H_{T,ie} + H_{T,ig} + H_{T,ig} + H_{T,iue}$					Návrhová ztráta prostupem $\Phi_{T,j}$ [W]	
$\Theta_{int,i}$	Θ_e	$\Theta_{int,i} - \Theta_e$	$H_{T,i}$			
20	-15	35	34,46			1 206,27

TEPELNÁ ZTRÁTA VĚTRÁNÍM

Objem místnosti V_i [m ³]	Výpočtová venkovní teplota Θ_e	Výpočtová vnitřní teplota $\Theta_{int,i}$	Hygienické požadavky	
			n [h ⁻¹]	$V_{min,i}$ [m ³ /h]
182,589	-15	20	2	365,18
Počet nechráněných otvorů	n_{50}	činitel zclonění	Výškový korekční činitel	Množství vzduchu infiltrací $V_{inf,i}$ [m ³ /h]
4	4,5	0,05	1	82,17
Výpočet tepelné tráty větráním				
max. z $V_{min,i}$, $V_{inf,i}$	$H_{v,i}$	$\Theta_{int,i} - \Theta_e$	Návrhová tepelná ztráta větráním $\Phi_{v,i}$ [W]	
365,18	124,16	35	4 345,62	

MÍSTNOST	109	UČEBNA	t_i=	20
-----------------	------------	---------------	-----------------------	-----------

TEPELNÉ ZTRÁTY PROSTUPEM

Tepelné ztráty přímo do venkovního prostředí							
Č.k.	Popis	A_k	U_k	ΔU	U_{kc}	e_k	$A_k * U_{kc} * e_k$
SO1	Venkovní stěna	45,306	0,15	0,02	0,17	1	7,70
O1	Okno	10,125	0,89	0,00	0,89	1	9,01
Celková měrná tepelná ztráta přímo do venkovního prostředí $H_{T,ie}$ [W/K]							16,71

Tepelné ztráty zeminou								
Č.k.	Popis	A_k	U_k	$A_k * U_k$	f_{g1}	f_{g2}	G_w	$f_{g1} * f_{g2} * G_w$
Pd1	Podlaha na zemině	55,980	0,15	8,51	1,45	0,46	1	0,67
Celková měrná tepelná ztráta zeminou $H_{T,ig}$ [W/K]								5,68

Tepelné ztráty z/do prostorů vytápěných na rozdílné teploty					
Č.k.	Popis	A_k	U_k	f_{ij}	$A_k * U_k * f_{ij}$
SV3	Porotherm tl. 175 mm	21,479	1,25	0,14	3,84
DN	Vnitřní dveře	2,000	3,50	0,14	1,00
Celková měrná tepelná ztráta přes nevytápěný prostor $H_{T,ij}$ [W/K]					4,84

Tepelné ztráty nevytápěným prostorem							
Č.k.	Popis	A_k	U_k	ΔU	U_{kc}	b_u	$A_k * U_{kc} * b_u$
Str1	Strop pod půdou	55,980	0,17	0,02	0,19	0,74	7,87
Celková měrná tepelná ztráta přes nevytápěný prostor $H_{T,iue}$ [W/K]							7,87

Celková měrná tepelná ztráta prostupem $H_{T,i} = H_{T,ie} + H_{T,ig} + H_{T,ij} + H_{T,iue}$					Návrhová ztráta prostupem $\Phi_{T,i}$ [W]
$\Theta_{int,i}$	Θ_e	$\Theta_{int,i} - \Theta_e$	$H_{T,i}$		
20	-15	35	35,10		1 228,33

TEPELNÁ ZTRÁTA VĚTRÁNÍM

Objem místnosti V_i [m ³]	Výpočtová venkovní teplota Θ_e	Výpočtová vnitřní teplota $\Theta_{int,i}$	Hygienické požadavky	
			n [h ⁻¹]	$V_{min,i}$ [m ³ /h]
184,734	-15	20	2	369,47
Počet nechráněných otvorů	n_{50}	činitel zclonění	Výškový korekční činitel	Množství vzduchu infiltrací $V_{inf,i}$ [m ³ /h]
3	4,5	0,05	1	83,13
Výpočet tepelné tráty větráním				
max. z $V_{min,i}$, $V_{inf,i}$	$H_{v,i}$	$\Theta_{int,i} - \Theta_e$	Návrhová tepelná ztráta větráním $\Phi_{v,i}$ [W]	
369,47	125,62	35	4 396,67	

MÍSTNOST	111	WC DÍVKY	$t_i =$	15
----------	-----	----------	---------	----

TEPELNÉ ZTRÁTY PROSTUPEM

Tepelné ztráty přímo do venkovního prostředí

Č.k.	Popis	A_k	U_k	ΔU	U_{kc}	e_k	$A_k \cdot U_{kc} \cdot e_k$
SO1	Venkovní stěna	9,236	0,15	0,02	0,17	1	1,57
O1	Okno	2,000	0,89	0,00	0,89	1	1,78
Celková měrná tepelná ztráta přímo do venkovního prostředí $H_{T,le}$ [W/K]							3,35

Tepelné ztráty zeminou

Č.k.	Popis	A_k	U_k	$A_k \cdot U_k$	f_{g1}	f_{g2}	G_w	$f_{g1} \cdot f_{g2} \cdot G_w$
Pd1	Podlaha na zemině	9,920	0,15	1,51	1,45	0,37	1	0,54
Celková měrná tepelná ztráta zeminou $H_{T,lg}$ [W/K]								0,81

Tepelné ztráty z/do prostorů vytápěných na rozdílné teploty

Č.k.	Popis	A_k	U_k	f_{ij}	$A_k \cdot U_k \cdot f_{ij}$
SV3	Porotherm tl. 175 mm	11,822	1,25	-0,17	-2,46
Celková měrná tepelná ztráta přes nevytápěný prostor $H_{T,ij}$ [W/K]					-2,46

Tepelné ztráty nevytápěným prostorem

Č.k.	Popis	A_k	U_k	ΔU	U_{kc}	b_u	$A_k \cdot U_{kc} \cdot b_u$
Str1	Strop pod půdou	9,920	0,17	0,02	0,19	0,70	1,32
Celková měrná tepelná ztráta přes nevytápěný prostor $H_{T,lue}$ [W/K]							1,32

Celková měrná tepelná ztráta prostupem $H_{T,i} = H_{T,le} + H_{T,lg} + H_{T,ij} + H_{T,lue}$

$\Theta_{int,i}$	Θ_e	$\Theta_{int,i} - \Theta_e$	$H_{t,i}$	Návrhová ztráta prostupem $\Phi_{T,i}$ [W]
15	-15	30	3,02	90,47

TEPELNÁ ZTRÁTA VĚTRÁNÍM

Objem místnosti V_i [m ³]	Výpočtová venkovní teplota Θ_e	Výpočtová vnitřní teplota $\Theta_{int,i}$	Hygienické požadavky	
			n [h ⁻¹]	$V_{min,i}$ [m ³ /h]
32,736	-15	15	0,5	16,37
Počet nechráněných otvorů	n_{50}	činitel zclonění	Výškový korekční činitel	Množství vzduchu infiltrace $V_{inf,i}$ [m ³ /h]
1	4,5	0,03	1	8,84
Výpočet tepelné ztráty větráním				
max. z $V_{min,i}, V_{inf,i}$	$H_{v,i}$	$\Theta_{int,i} - \Theta_e$	Návrhová tepelná ztráta větráním $\Phi_{v,i}$ [W]	
16,37	5,57	30	166,95	

MÍSTNOST	112	PŘEDSÍŇ - WC DÍVKY	$t_i =$	15
----------	-----	--------------------	---------	----

TEPELNÉ ZTRÁTY PROSTUPEM

Tepelné ztráty zeminou

Č.k.	Popis	A_k	U_k	$A_k \cdot U_k$	f_{g1}	f_{g2}	G_w	$f_{g1} \cdot f_{g2} \cdot G_w$
Pd1	Podlaha na zemině	3,660	0,15	0,56	1,45	0,37	1	0,54
Celková měrná tepelná ztráta zeminou $H_{T,lg}$ [W/K]								0,30

Tepelné ztráty nevytápěným prostorem

Č.k.	Popis	A_k	U_k	ΔU	U_{kc}	b_u	$A_k \cdot U_{kc} \cdot b_u$
Str1	Strop pod půdou	3,660	0,17	0,02	0,19	0,70	0,49
Celková měrná tepelná ztráta přes nevytápěný prostor $H_{T,lue}$ [W/K]							0,49

Celková měrná tepelná ztráta prostupem $H_{T,i} = H_{T,le} + H_{T,lg}$

$\Theta_{int,i}$	Θ_e	$\Theta_{int,i} - \Theta_e$	$H_{t,i}$	Návrhová ztráta prostupem $\Phi_{T,i}$ [W]
15	-15	30	0,79	23,56

MÍSTNOST	113	WC	$t_i =$	15
----------	-----	----	---------	----

TEPELNÉ ZTRÁTY PROSTUPEM

Tepelné ztráty přímo do venkovního prostředí

Č.k.	Popis	A_k	U_k	ΔU	U_{kc}	e_k	$A_k * U_{kc} * e_k$
SO1	Venkovní stěna	5,388	0,15	0,02	0,17	1	0,92
O1	Okno	1,200	0,89	0,00	0,89	1	1,07
Celková měrná tepelná ztráta přímo do venkovního prostředí $H_{T,ie}$ [W/K]							1,98

Tepelné ztráty zeminou

Č.k.	Popis	A_k	U_k	$A_k * U_k$	f_{g1}	f_{g2}	G_w	$f_{g1} * f_{g2} * G_w$
Pd1	Podlaha na zemině	2,150	0,15	0,33	1,45	0,37	1	0,54
Celková měrná tepelná ztráta zeminou $H_{T,ig}$ [W/K]								0,18

Tepelné ztráty nevytápěným prostorem

Č.k.	Popis	A_k	U_k	ΔU	U_{kc}	b_u	$A_k * U_{kc} * b_u$
Str1	Strop pod půdou	2,150	0,17	0,02	0,19	0,70	0,29
Celková měrná tepelná ztráta přes nevytápěný prostor $H_{T,iue}$ [W/K]							0,29

Celková měrná tepelná ztráta prostupem $H_{T,i} = H_{T,ie} + H_{T,ig} + H_{T,iue}$

$\Theta_{int,i}$	Θ_e	$\Theta_{int,i} - \Theta_e$	$H_{t,i}$	Návrhová ztráta prostupem $\Phi_{T,i}$ [W]
15	-15	30	2,45	73,36

TEPELNÁ ZTRÁTA VĚTRÁNÍM

Objem místnosti V_i [m ³]	Výpočtová venkovní teplota Θ_e	Výpočtová vnitřní teplota $\Theta_{int,i}$	Hygienické požadavky	
			n [h ⁻¹]	$V_{min,i}$ [m ³ /h]
7,095	-15	15	0,5	3,55
Počet nechráněných otvorů	n_{50}	činitel zclonění	Výškový korekční činitel	Množství vzduchu infiltrací $V_{inf,i}$ [m ³ /h]
1	4,5	0,03	1	1,92
Výpočet tepelné tráty větráním				
max. z $V_{min,i}, V_{inf,i}$	$H_{v,i}$	$\Theta_{int,i} - \Theta_e$	Návrhová tepelná ztráta větráním $\Phi_{v,i}$ [W]	
3,55	1,21	30	36,18	

MÍSTNOST	114	PŘEDSÍŇ - WC CHLAPCI	$t_i =$	15
----------	-----	----------------------	---------	----

TEPELNÉ ZTRÁTY PROSTUPEM

Tepelné ztráty zeminou

Č.k.	Popis	A_k	U_k	$A_k * U_k$	f_{g1}	f_{g2}	G_w	$f_{g1} * f_{g2} * G_w$
Pd1	Podlaha na zemině	3,660	0,15	0,56	1,45	0,37	1	0,54
Celková měrná tepelná ztráta zeminou $H_{T,ig}$ [W/K]								0,30

Tepelné ztráty nevytápěným prostorem

Č.k.	Popis	A_k	U_k	ΔU	U_{kc}	b_u	$A_k * U_{kc} * b_u$
Str1	Strop pod půdou	3,660	0,17	0,02	0,19	0,70	0,49
Celková měrná tepelná ztráta přes nevytápěný prostor $H_{T,iue}$ [W/K]							0,49

Celková měrná tepelná ztráta prostupem $H_{T,i} = H_{T,ig} + H_{T,iue}$

$\Theta_{int,i}$	Θ_e	$\Theta_{int,i} - \Theta_e$	$H_{t,i}$	Návrhová ztráta prostupem $\Phi_{T,i}$ [W]
15	-15	30	0,79	23,56

MÍSTNOST	115	WC	$t_i =$	15
----------	-----	----	---------	----

TEPELNÉ ZTRÁTY PROSTUPEM

Tepelné ztráty přímo do venkovního prostředí

Č.k	Popis	A_k	U_k	ΔU	U_{kc}	e_k	$A_k * U_{kc} * e_k$
SO1	Venkovní stěna	6,588	0,15	0,02	0,17	1	1,12
O1	Okno	1,200	0,89	0,00	0,89	1	1,07
Celková měrná tepelná ztráta přímo do venkovního prostředí $H_{T,ie}$ [W/K]							2,19

Tepelné ztráty zeminou

Č.k.	Popis	A_k	U_k	$A_k * U_k$	f_{g1}	f_{g2}	G_w	$f_{g1} * f_{g2} * G_w$
Pd1	Podlaha na zemině	2,150	0,15	0,33	1,45	0,37	1	0,54
Celková měrná tepelná ztráta zeminou $H_{T,ig}$ [W/K]								0,18

Tepelné ztráty nevytápěným prostorem

Č.k.	Popis	A_k	U_k	ΔU	U_{kc}	b_u	$A_k * U_{kc} * b_u$
Str1	Strop pod půdou	2,150	0,17	0,02	0,19	0,70	0,29
Celková měrná tepelná ztráta přes nevytápěný prostor $H_{T,iue}$ [W/K]							0,29

Celková měrná tepelná ztráta prostupem $H_{T,j} = H_{T,ie} + H_{T,ig} + H_{T,iue}$

$\Theta_{int,i}$	Θ_e	$\Theta_{int,i} - \Theta_e$	$H_{t,i}$	Návrhová ztráta prostupem [W]	$\Phi_{T,j}$
15	-15	30	2,65	79,48	

TEPELNÁ ZTRÁTA VĚTRÁNÍM

Objem místnosti V_i [m ³]	Výpočtová venkovní teplota Θ_e	Výpočtová vnitřní teplota $\Theta_{int,i}$	Hygienické požadavky	
			n [h ⁻¹]	$V_{min,i}$ [m ³ /h]
7,095	-15	15	0,5	3,55
Počet nechráněných otvorů	n_{50}	činitel zclonění	Výškový korekční činitel	Množství vzduchu infiltrací $V_{inf,i}$ [m ³ /h]
1	4,5	0,03	1	1,92
Výpočet tepelné tráty větráním				
max. z $V_{min,i}$, $V_{inf,i}$	$H_{v,i}$	$\Theta_{int,i} - \Theta_e$	Návrhová tepelná ztráta větráním $\Phi_{v,i}$ [W]	
3,55	1,21	30	36,18	

MÍSTNOST	116	WC CHLAPCI	$t_i =$	15
----------	-----	------------	---------	----

TEPELNÉ ZTRÁTY PROSTUPEM

Tepelné ztráty přímo do venkovního prostředí

Č.k	Popis	A_k	U_k	ΔU	U_{kc}	e_k	$A_k * U_{kc} * e_k$
SO1	Venkovní stěna	9,383	0,15	0,02	0,17	1	1,60
O1	Okno	2,000	0,89	0,00	0,89	1	1,78
Celková měrná tepelná ztráta přímo do venkovního prostředí $H_{T,ie}$ [W/K]							3,38

Tepelné ztráty zeminou

Č.k.	Popis	A_k	U_k	$A_k * U_k$	f_{g1}	f_{g2}	G_w	$f_{g1} * f_{g2} * G_w$
Pd1	Podlaha na zemině	10,160	0,15	1,54	1,45	0,37	1	0,54
Celková měrná tepelná ztráta zeminou $H_{T,ig}$ [W/K]								0,83

Tepelné ztráty nevytápěným prostorem

Č.k.	Popis	A_k	U_k	ΔU	U_{kc}	b_u	$A_k * U_{kc} * b_u$
Str1	Strop pod půdou	10,160	0,17	0,02	0,19	0,70	1,35
Celková měrná tepelná ztráta přes nevytápěný prostor $H_{T,iue}$ [W/K]							1,35

Celková měrná tepelná ztráta prostupem $H_{T,j} = H_{T,ie} + H_{T,ig} + H_{T,iue}$

$\Theta_{int,i}$	Θ_e	$\Theta_{int,i} - \Theta_e$	$H_{t,i}$	Návrhová ztráta prostupem [W]	$\Phi_{T,j}$
15	-15	30	5,55	166,65	

TEPELNÁ ZTRÁTA VĚTRÁNÍM

Objem místnosti V_i [m ³]	Výpočtová venkovní teplota Θ_e	Výpočtová vnitřní teplota $\Theta_{int,i}$	Hygienické požadavky	
			n [h ⁻¹]	$V_{min,i}$ [m ³ /h]
33,528	-15	15	0,5	16,76
Počet nechráněných otvorů	n_{50}	činitel zclonění	Výškový korekční činitel	Množství vzduchu infiltrací $V_{inf,i}$ [m ³ /h]
1	4,5	0,03	1	9,05
Výpočet tepelné ztráty větráním				
max. z $V_{min,i}$, $V_{inf,i}$	$H_{v,i}$	$\Theta_{int,i} - \Theta_e$	Návrhová tepelná ztráta větráním $\Phi_{v,i}$ [W]	
16,76	5,70	30	170,99	

MÍSTNOST	117	ÚKLIDOVÁ MÍSTNOST	t_i=	15
-----------------	------------	--------------------------	-----------------------	-----------

TEPELNÉ ZTRÁTY PROSTUPEM

Tepelné ztráty přímo do venkovního prostředí							
Č.k.	Popis	A_k	U_k	ΔU	U_{kc}	e_k	$A_k * U_{kc} * e_k$
SO1	Venkovní stěna	6,570	0,15	0,02	0,17	1	1,12
Celková měrná tepelná ztráta přímo do venkovního prostředí $H_{T,ie}$ [W/K]							1,12

Tepelné ztráty zeminou								
Č.k.	Popis	A_k	U_k	$A_k \cdot U_k$	f_{g1}	f_{g2}	G_w	$f_{g1} \cdot f_{g2} \cdot G_w$
Pd1	Podlaha na zemině	2,150	0,15	0,33	1,45	0,37	1	0,54
Celková měrná tepelná ztráta zeminou $H_{T,ig}$ [W/K]								0,18

Tepelné ztráty z/do prostorů vytápěných na rozdílné teploty					
Č.k.	Popis	A_k	U_k	f_{ij}	$A_k \cdot U_k \cdot f_{ij}$
SV5	SDK tl. 155 mm	4,392	0,30	-0,17	-0,22
Celková měrná tepelná ztráta z/do prostor s odlišnou teplotou $H_{T,ij}$ [W/K]					-0,22

Tepelné ztráty nevytápěným prostorem							
Č.k.	Popis	A_k	U_k	ΔU	U_{kc}	b_u	$A_k * U_{kc} * b_u$
Str1	Strop pod půdou	2,150	0,17	0,02	0,19	0,70	0,29
Celková měrná tepelná ztráta přes nevytápěný prostor $H_{T,iue}$ [W/K]							0,29

Celková měrná tepelná ztráta prostupem $H_{T,i}=H_{T,ie}+H_{T,ig}+H_{T,ij}+H_{T,iue}$					Návrhová ztráta prostupem $\Phi_{T,i}$ [W]
$\Theta_{int,i}$	Θ_e	$\Theta_{int,i} - \Theta_e$	$H_{T,i}$		
15	-15	30	1.36		
				40.76	

MÍSTNOST	118	WC PRO INVALIDY	t_i=	15
-----------------	------------	------------------------	-----------------------	-----------

TEPELNÉ ZTRÁTY PROSTUPEM

Tepelné ztráty zeminou								
Č.k.	Popis	A_k	U_k	$A_k \cdot U_k$	f_{g1}	f_{g2}	G_w	$f_{g1} \cdot f_{g2} \cdot G_w$
Pd1	Podlaha na zemině	3,420	0,15	0,52	1,45	0,37	1	0,54
Celková měrná tepelná ztráta zeminou $H_{T,ig}$ [W/K]								0,28

Tepelné ztráty z/do prostorů vytápěných na rozdílné teploty					
Č.k.	Popis	A_k	U_k	f_{ij}	$A_k \cdot U_k \cdot f_{ij}$
SV5	SDK tl. 155 mm	6,972	0,30	-0,17	-0,35
Celková měrná tepelná ztráta z/do prostor s odlišnou teplotou $H_{T,ij}$ [W/K]					-0,35

Tepelné ztráty nevytápěným prostorem							
Č.k.	Popis	A_k	U_k	ΔU	U_{kc}	b_u	$A_k * U_{kc} * b_u$
Str1	Strop pod půdou	3,420	0,17	0,02	0,19	0,70	0,45
Celková měrná tepelná ztráta přes nevytápěný prostor $H_{T,iue}$ [W/K]							0,45

Celková měrná tepelná ztráta prostupem $H_{T,j} = H_{T,j,e} + H_{T,j,g} + H_{T,j,u}$				
$\Theta_{int,i}$	Θ_e	$\Theta_{int,i} - \Theta_e$	$H_{t,j}$	Návrhová ztráta prostupem $\Phi_{T,j}$ [W]
15	-15	30	0,39	11,55

MÍSTNOST	119	KABINET	$t_i =$	20
----------	-----	---------	---------	----

TEPELNÉ ZTRÁTY PROSTUPEM

Tepelné ztráty přímo do venkovního prostředí

Č.k.	Popis	A_k	U_k	ΔU	U_{kc}	e_k	$A_k * U_{kc} * e_k$
SO1	Venkovní stěna	11,806	0,15	0,02	0,17	1	2,01
O1	Okno	6,750	0,89	0,00	0,89	1	6,01

Celková měrná tepelná ztráta přímo do venkovního prostředí $H_{T,j,g}$ [W/K]

8,01

Tepelné ztráty zeminou

Č.k.	Popis	A_k	U_k	$A_k * U_k$	f_{g1}	f_{g2}	G_w	$f_{g1} * f_{g2} * G_w$
Pd1	Podlaha na zemině	16,380	0,15	2,49	1,45	0,46	1	0,67

Celková měrná tepelná ztráta zeminou $H_{T,j,g}$ [W/K]

1,66

Tepelné ztráty z/do prostorů vytápěných na rozdílné teploty

Č.k.	Popis	A_k	U_k	f_{ij}	$A_k * U_k * f_{ij}$
SV5	SDK tl. 155 mm	28,578	0,30	0,14	1,22
DN	Vnitřní dveře	1,800	3,50	0,14	0,90

Celková měrná tepelná ztráta z/do prostor s odlišnou teplotou $H_{T,j,j}$ [W/K]

2,12

Tepelné ztráty nevytápěným prostorem

Č.k.	Popis	A_k	U_k	ΔU	U_{kc}	b_u	$A_k * U_{kc} * b_u$
Str1	Strop pod půdou	16,380	0,17	0,02	0,19	0,74	2,30

Celková měrná tepelná ztráta přes nevytápěný prostor $H_{T,j,u}$ [W/K]

2,30

Celková měrná tepelná ztráta prostupem $H_{T,j} = H_{T,j,e} + H_{T,j,g} + H_{T,j,u} + H_{T,j,j}$

$\Theta_{int,i}$	Θ_e	$\Theta_{int,i} - \Theta_e$	$H_{t,j}$	Návrhová ztráta prostupem $\Phi_{T,j}$ [W]
20	-15	35	14,10	493,60

TEPELNÁ ZTRÁTA VĚTRÁNÍM

Objem místnosti V_i [m ³]	Výpočtová venkovní teplota Θ_e	Výpočtová vnitřní teplota $\Theta_{int,i}$	Hygienické požadavky	
			n [h ⁻¹]	$V_{min,i}$ [m ³ /h]
54,054	-15	20	2	108,11
Počet nechráněných otvorů	n_{50}	činitel zclonění	Výškový korekční činitel	Množství vzduchu infiltrací $V_{inf,i}$ [m ³ /h]
2	4,5	0,05	1	24,32
Výpočet tepelné tráty větráním				
max. z $V_{min,i}, V_{inf,i}$	$H_{v,i}$	$\Theta_{int,i} - \Theta_e$	Návrhová tepelná ztráta větráním $\Phi_{v,i}$ [W]	
108,11	36,76	35	1 286,49	

MÍSTNOST	121	KABINET	$t_i =$	20
----------	-----	---------	---------	----

TEPELNÉ ZTRÁTY PROSTUPEM

Tepelné ztráty přímo do venkovního prostředí

Č.k.	Popis	A_k	U_k	ΔU	U_{kc}	e_k	$A_k * U_{kc} * e_k$
SO1	Venkovní stěna	11,843	0,15	0,02	0,17	1	2,01
O1	Okno	6,750	0,89	0,00	0,89	1	6,01

Celková měrná tepelná ztráta přímo do venkovního prostředí $H_{T,j,g}$ [W/K]

8,02

Tepelné ztráty zeminou

Č.k.	Popis	A_k	U_k	$A_k * U_k$	f_{g1}	f_{g2}	G_w	$f_{g1} * f_{g2} * G_w$
Pd1	Podlaha na zemině	16,410	0,15	2,49	1,45	0,46	1	0,67

Celková měrná tepelná ztráta zeminou $H_{T,j,g}$ [W/K]

1,66

Tepelné ztráty z/do prostorů vytápěných na rozdílné teploty					
Č.k.	Popis	A_k	U_k	f_{ij}	$A_k \cdot U_k \cdot f_{ij}$
SV5	SDK tl. 155 mm	16,793	0,30	0,14	0,72
SV3	Porotherm tl. 175 mm	11,822	1,25	0,14	2,11
DN	Vnitřní dveře	1,800	3,50	0,14	0,90
Celková měrná tepelná ztráta z/do prostor s odlišnou teplotou $H_{T,jj}$ [W/K]					3,73

Tepelné ztráty nevytápěným prostorem							
Č.k.	Popis	A_k	U_k	ΔU	U_{kc}	b_u	$A_k \cdot U_{kc} \cdot b_u$
Str1	Strop pod půdou	16,410	0,17	0,02	0,19	0,74	2,31
Celková měrná tepelná ztráta přes nevytápěný prostor $H_{T,lue}$ [W/K]							2,31

Celková měrná tepelná ztráta prostupem $H_{T,i} = H_{T,ie} + H_{T,ig} + H_{T,ij} + H_{T,lue}$					
$\Theta_{int,i}$	Θ_e	$\Theta_{int,i} - \Theta_e$	$H_{T,i}$	Návrhová ztráta prostupem $\Phi_{T,i}$ [W]	
20	-15	35	15,72	550,29	

TEPELNÁ ZTRÁTA VĚTRÁNÍM

Objem místnosti V_i [m ³]	Výpočtová venkovní teplota Θ_e	Výpočtová vnitřní teplota $\Theta_{int,i}$	Hygienické požadavky	
			n [h ⁻¹]	$V_{min,i}$ [m ³ /h]
54,153	-15	20	2	108,31
Počet nechráněných otvorů	n_{50}	činitel zclonění	Výškový korekční činitel	Množství vzduchu infiltrací $V_{inf,i}$ [m ³ /h]
2	4,5	0,05	1	24,37
Výpočet tepelné tráty větráním				
max. z $V_{min,i}$, $V_{inf,i}$	$H_{v,i}$	$\Theta_{int,i} - \Theta_e$	Návrhová tepelná ztráta větráním $\Phi_{v,i}$ [W]	
108,31	36,82	35	1 288,84	

MÍSTNOST	122	CHODBA	$t_j =$	15
----------	-----	--------	---------	----

TEPELNÉ ZTRÁTY PROSTUPEM

Tepelné ztráty zeminou								
Č.k.	Popis	A_k	U_k	$A_k \cdot U_k$	f_{g1}	f_{g2}	G_w	$f_{g1} \cdot f_{g2} \cdot G_w$
Pod1	Podlaha na zemině	68,960	0,15	10,48	1,45	0,46	1	0,67
Celková měrná tepelná ztráta zeminou $H_{T,ig}$ [W/K]								6,99

Tepelné ztráty z/do prostorů vytápěných na rozdílné teploty					
Č.k.	Popis	A_k	U_k	f_{ij}	$A_k \cdot U_k \cdot f_{ij}$
SV5	SDK tl. 155 mm	106,592	0,30	0,14	4,57
SV3	Porotherm tl. 175 mm	12,305	1,25	0,14	2,20
DN	Vnitřní dveře	11,600	3,50	0,14	5,80
Celková měrná tepelná ztráta z/do prostor s odlišnou teplotou $H_{T,jj}$ [W/K]					12,57

Tepelné ztráty nevytápěným prostorem							
Č.k.	Popis	A_k	U_k	ΔU	U_{kc}	b_u	$A_k \cdot U_{kc} \cdot b_u$
Str1	Strop pod půdou	68,960	0,17	0,02	0,19	0,74	9,70
Celková měrná tepelná ztráta přes nevytápěný prostor $H_{T,lue}$ [W/K]							9,70

Celková měrná tepelná ztráta prostupem $H_{T,i} = H_{T,ie} + H_{T,ig} + H_{T,lue}$					
$\Theta_{int,i}$	Θ_e	$\Theta_{int,i} - \Theta_e$	$H_{T,i}$	Návrhová ztráta prostupem $\Phi_{T,i}$ [W]	
15	-15	30	29,25	877,58	

2.4.2 Budova B

MÍSTNOST	123	CHODBA	$t_i =$	15
----------	-----	--------	---------	----

TEPELNÉ ZTRÁTY PROSTUPEM

Tepelné ztráty zeminou

Č.k.	Popis	A_k	U_k	$A_k \cdot U_k$	f_{g1}	f_{g2}	G_w	$f_{g1} \cdot f_{g2} \cdot G_w$
Pd1	Podlaha na zemině	41,63	0,15	6,33	1,45	0,37	1	0,54
Celková měrná tepelná ztráta zeminou $H_{T,ig}$ [W/K]								3,39

Tepelné ztráty z/do prostorů vytápěných na rozdílné teploty

Č.k.	Popis	A_k	U_k	f_{ij}	$A_k \cdot U_k \cdot f_{ij}$
SV2	Porotherm tl.240 mm	22,545	1,1	-0,17	-4,13
Str2	ŽB strop	16,5	0,7	-0,23	-2,70
DN	Vnitřní dveře	7,6	3,5	-0,17	-4,43
Celková měrná tepelná ztráta z/do prostor s odlišnou teplotou $H_{T,ij}$ [W/K]					-11,26

Celková měrná tepelná ztráta prostupem $H_{T,i} = H_{T,ig} + H_{T,ij}$

$\Theta_{int,i}$	Θ_e	$\Theta_{int,i} - \Theta_e$	$H_{T,i}$	Návrhová ztráta prostupem $\Phi_{T,i}$ [W]
15	-15	30	-7,87	-236,00

MÍSTNOST	124	SPRCHA, WC INVALIDA	$t_i =$	15
----------	-----	---------------------	---------	----

TEPELNÉ ZTRÁTY PROSTUPEM

Tepelné ztráty přímo do venkovního prostředí

Č.k.	Popis	A_k	U_k	ΔU	U_{kc}	e_k	$A_k \cdot U_{kc} \cdot e_k$
SO1	Venkovní stěna	6,000	0,15	0,02	0,17	1	1,02
O1	Okno	1,440	1,80	0,00	1,80	1	2,59
Celková měrná tepelná ztráta přímo do venkovního prostředí $H_{T,ie}$ [W/K]							3,61

Tepelné ztráty zeminou

Č.k.	Popis	A_k	U_k	$A_k \cdot U_k$	f_{g1}	f_{g2}	G_w	$f_{g1} \cdot f_{g2} \cdot G_w$
Pd1	Podlaha na zemině	10,39	0,15	1,58	1,45	0,37	1	0,54
Celková měrná tepelná ztráta zeminou $H_{T,ig}$ [W/K]								0,85

Tepelné ztráty z/do prostorů vytápěných na rozdílné teploty

Č.k.	Popis	A_k	U_k	f_{ij}	$A_k \cdot U_k \cdot f_{ij}$
Str2	ŽB strop	10,39	0,7	-0,17	-1,21
Celková měrná tepelná ztráta z/do prostor s odlišnou teplotou $H_{T,ij}$ [W/K]					-1,21

Celková měrná tepelná ztráta prostupem $H_{T,i} = H_{T,ie} + H_{T,ig} + H_{T,ij}$

$\Theta_{int,i}$	Θ_e	$\Theta_{int,i} - \Theta_e$	$H_{T,i}$	Návrhová ztráta prostupem $\Phi_{T,i}$ [W]
15	-15	30	3,25	97,41

TEPELNÁ ZTRÁTA VĚTRÁNÍM

Objem místnosti V_i [m ³]	Výpočtová venkovní teplota Θ_e	Výpočtová vnitřní teplota $\Theta_{int,i}$	Hygienické požadavky	
			n [h ⁻¹]	$V_{min,i}$ [m ³ /h]
27,014	-15	20	0,5	13,51
Počet nechráněných otvorů	n_{50}	činitel zaclonění	Výškový korekční činitel	Množství vzduchu infiltrace $V_{inf,i}$ [m ³ /h]
1	1,5	0,03	1	2,43
Výpočet tepelné tráty větráním				
max. z $V_{min,i}, V_{inf,i}$	$H_{v,i}$	$\Theta_{int,i} - \Theta_e$	Návrhová tepelná ztráta větráním $\Phi_{v,i}$ [W]	
13,51	4,59	30	137,77	

MÍSTNOST	125	SPRCHY A WC	$t_i =$	15
----------	-----	-------------	---------	----

TEPELNÉ ZTRÁTY PROSTUPEM

Tepelné ztráty přímo do venkovního prostředí

Č.k	Popis	A_k	U_k	ΔU	U_{kc}	e_k	$A_k \cdot U_{kc} \cdot e_k$
SO1	Venkovní stěna	9,300	0,15	0,02	0,17	1	1,58
Celková měrná tepelná ztráta přímo do venkovního prostředí $H_{T,ie}$ [W/K]							1,58

Tepelné ztráty zeminou

Č.k.	Popis	A_k	U_k	$A_k \cdot U_k$	f_{g1}	f_{g2}	G_w	$f_{g1} \cdot f_{g2} \cdot G_w$
Pdl1	Podlaha na zemině	12,680	0,15	1,93	1,45	0,37	1	0,54
Celková měrná tepelná ztráta zeminou $H_{T,ig}$ [W/K]								1,03

Tepelné ztráty z/do prostorů vytápěných na rozdílné teploty

Č.k.	Popis	A_k	U_k	f_{ij}	$A_k \cdot U_k \cdot f_{ij}$
SV6	SDK tl.125 mm	10,890	0,6	-0,17	-1,09
Str2	ŽB strop	12,680	0,7	-0,17	-1,48
DN	Vnitřní dveře	1,800	3,5	-0,17	-1,05
Celková měrná tepelná ztráta z/do prostor s odlišnou teplotou $H_{T,ij}$ [W/K]					-3,62

Celková měrná tepelná ztráta prostupem $H_{T,j} = H_{T,ie} + H_{T,ig} + H_{T,ij}$

$\Theta_{int,i}$	Θ_e	$\Theta_{int,i} - \Theta_e$	$H_{t,i}$	Návrhová ztráta prostupem $\Phi_{t,i}$ [W]
15	-15	30	-1,00	-30,10

MÍSTNOST	126	ŠATNA	$t_i =$	20
----------	-----	-------	---------	----

TEPELNÉ ZTRÁTY PROSTUPEM

Tepelné ztráty přímo do venkovního prostředí

Č.k	Popis	A_k	U_k	ΔU	U_{kc}	e_k	$A_k \cdot U_{kc} \cdot e_k$
SO1	Venkovní stěna	7,260	0,15	0,02	0,17	1	1,23
O1	Okno	1,440	1,80	0,00	1,80	1	2,59
Celková měrná tepelná ztráta přímo do venkovního prostředí $H_{T,ie}$ [W/K]							3,83

Tepelné ztráty zeminou

Č.k.	Popis	A_k	U_k	$A_k \cdot U_k$	f_{g1}	f_{g2}	G_w	$f_{g1} \cdot f_{g2} \cdot G_w$
Pdl1	Podlaha na zemině	12,38	0,15	1,88	1,45	0,46	1	0,67
Celková měrná tepelná ztráta zeminou $H_{T,ig}$ [W/K]								1,26

Tepelné ztráty z/do prostorů vytápěných na rozdílné teploty

Č.k.	Popis	A_k	U_k	f_{ij}	$A_k \cdot U_k \cdot f_{ij}$
Str2	ŽB strop	5,511	0,7	-0,06	-0,22
SV2	Porotherm tl. 240 mm	6,900	1,1	0,14	1,08
SV6	SDK tl.125 mm	23,580	0,6	0,14	2,02
DN	Vnitřní dveře	3,600	3,5	0,14	1,80
Celková měrná tepelná ztráta z/do prostor s odlišnou teplotou $H_{T,ij}$ [W/K]					-0,22

Celková měrná tepelná ztráta prostupem $H_{T,j} = H_{T,ie} + H_{T,ig} + H_{T,ij}$

$\Theta_{int,i}$	Θ_e	$\Theta_{int,i} - \Theta_e$	$H_{t,i}$	Návrhová ztráta prostupem $\Phi_{t,i}$ [W]
20	-15	35	4,86	170,13

TEPELNÁ ZTRÁTA VĚTRÁNÍM

Objem místnosti V_i [m ³]	Výpočtová venkovní teplota Θ_e	Výpočtová vnitřní teplota $\Theta_{int,i}$	Hygienické požadavky	
			n [h ⁻¹]	$V_{min,i}$ [m ³ /h]
32,188	-15	20	0,5	16,09
Počet nechráněných otvorů	n_{50}	činitel zaclonění	Výškový korekční činitel	Množství vzduchu infiltrací $V_{inf,i}$ [m ³ /h]
1	1,5	0,03	1	2,90
Výpočet tepelné tráty větráním				
max. z $V_{min,i}, V_{inf,i}$	$H_{v,i}$	$\Theta_{int,i} - \Theta_e$	Návrhová tepelná ztráta větráním $\Phi_{v,i}$ [W]	
16,09	5,47	35	191,52	

MÍSTNOST	127	SPRCHA	$t_i =$	15
----------	-----	--------	---------	----

TEPELNÉ ZTRÁTY PROSTUPEM

Tepelné ztráty zeminou								
Č.k.	Popis	A_k	U_k	$A_k \cdot U_k$	f_{g1}	f_{g2}	G_w	$f_{g1} \cdot f_{g2} \cdot G_w$
Pd1	Podlaha na zemině	2,620	0,15	0,40	1,45	0,37	1	0,54
Celková měrná tepelná ztráta zeminou $H_{T,ig}$ [W/K]								0,21

Tepelné ztráty z/do prostorů vytápěných na rozdílné teploty					
Č.k.	Popis	A_k	U_k	f_{ij}	$A_k \cdot U_k \cdot f_{ij}$
SV6	SDK tl.125 mm	12,480	0,6	-0,17	-1,25
Str2	ŽB strop	2,620	0,7	-0,23	-0,31
DN	Vnitřní dveře	1,800	3,5	-0,17	-1,05
Celková měrná tepelná ztráta z/do prostor s odlišnou teplotou $H_{T,ij}$ [W/K]					-2,60

Celková měrná tepelná ztráta prostupem $H_{T,i} = H_{T,ig} + H_{T,ij}$				
$\Theta_{int,i}$	Θ_e	$\Theta_{int,i} - \Theta_e$	$H_{T,i}$	Návrhová ztráta prostupem $\Phi_{T,i}$ [W]
15	-15	30	-2,39	-71,70

MÍSTNOST	128	WC	$t_i =$	15
----------	-----	----	---------	----

TEPELNÉ ZTRÁTY PROSTUPEM

Tepelné ztráty přímo do venkovního prostředí							
Č.k.	Popis	A_k	U_k	ΔU	U_{kc}	e_k	$A_k \cdot U_{kc} \cdot e_k$
SO1	Venkovní stěna	4,026	0,15	0,02	0,17	1	0,68
Celková měrná tepelná ztráta přímo do venkovního prostředí $H_{T,ie}$ [W/K]							0,68

Tepelné ztráty zeminou								
Č.k.	Popis	A_k	U_k	$A_k \cdot U_k$	f_{g1}	f_{g2}	G_w	$f_{g1} \cdot f_{g2} \cdot G_w$
Pd1	Podlaha na zemině	2,000	0,15	0,30	1,45	0,37	1	0,54
Celková měrná tepelná ztráta zeminou $H_{T,ig}$ [W/K]								0,16

Tepelné ztráty z/do prostorů vytápěných na rozdílné teploty					
Č.k.	Popis	A_k	U_k	f_{ij}	$A_k \cdot U_k \cdot f_{ij}$
SV6	SDK tl.125 mm	10,5	0,6	-0,17	-1,05
Str2	ŽB strop	2	0,7	-0,23	-0,23
Celková měrná tepelná ztráta z/do prostor s odlišnou teplotou $H_{T,ij}$ [W/K]					-1,28

Celková měrná tepelná ztráta prostupem $H_{T,i} = H_{T,ie} + H_{T,ig} + H_{T,ij}$				
$\Theta_{int,i}$	Θ_e	$\Theta_{int,i} - \Theta_e$	$H_{T,i}$	Návrhová ztráta prostupem $\Phi_{T,i}$ [W]
15	-15	30	-0,44	-13,07

MÍSTNOST	129	ŠATNA	$t_i =$	20
----------	-----	-------	---------	----

TEPELNÉ ZTRÁTY PROSTUPEM

Teplné ztráty přímo do venkovního prostředí							
Č.k	Popis	A_k	U_k	ΔU	U_{kc}	e_k	$A_k * U_{kc} * e_k$
SO1	Venkovní stěna	8,520	0,15	0,02	0,17	1	1,45
O1	Okno	1,440	1,80	0,00	1,80	1	2,59
Celková měrná tepelná ztráta přímo do venkovního prostředí $H_{T,ie}$ [W/K]							4,04

Teplné ztráty zeminou								
Č.k	Popis	A_k	U_k	$A_k * U_k$	f_{g1}	f_{g2}	G_w	$f_{g1} * f_{g2} * G_w$
Pd1	Podlaha na zemině	14,38	0,15	2,19	1,45	0,46	1	0,67
Celková měrná tepelná ztráta zeminou $H_{T,ig}$ [W/K]								1,46

Teplné ztráty z/do prostorů vytápěných na rozdílné teploty						
Č.k	Popis	A_k	U_k	f_{ij}	$A_k * U_k * f_{ij}$	
Str2	ŽB strop	14,38	0,7	-0,06	-0,58	
SV2	Porotherm tl. 240 mm	25,833	1,1	0,14	4,06	
SV6	SDK tl. 125 mm	13,682	0,6	0,14	1,17	
DN	Dveře	3,6	3,5	0,14	1,80	
Celková měrná tepelná ztráta z/do prostor s odlišnou teplotou $H_{T,ij}$ [W/K]						6,46

Celková měrná tepelná ztráta prostupem $H_{T,i} = H_{T,ie} + H_{T,ig} + H_{T,ij}$				
$\Theta_{int,i}$	Θ_e	$\Theta_{int,i} - \Theta_e$	$H_{T,i}$	Návrhová ztráta prostupem $\Phi_{T,i}$ [W]
20	-15	35	11,96	418,44

TEPELNÁ ZTRÁTA VĚTRÁNÍM

Objem místnosti V_i [m ³]	Výpočtová venkovní teplota Θ_e	Výpočtová vnitřní teplota $\Theta_{int,i}$	Hygienické požadavky	
			n [h ⁻¹]	$V_{min,i}$ [m ³ /h]
37,388	-15	20	0,5	18,69
Počet nechráněných otvorů	n_{50}	činitel zaclonění	Výškový korekční činitel	Množství vzduchu infiltrace $V_{inf,i}$ [m ³ /h]
1	1,5	0,03	1	3,36
Výpočet tepelné tráty větráním				
max. z $V_{min,i}$, $V_{inf,i}$	$H_{v,i}$	$\Theta_{int,i} - \Theta_e$	Návrhová tepelná ztráta větráním $\Phi_{v,i}$ [W]	
18,69	6,36	35	222,46	

MÍSTNOST	131	TĚLOCVIČNA	$t_i =$	15
----------	-----	------------	---------	----

TEPELNÉ ZTRÁTY PROSTUPEM

Teplné ztráty přímo do venkovního prostředí							
Č.k	Popis	A_k	U_k	ΔU	U_{kc}	e_k	$A_k * U_{kc} * e_k$
SO1	Venkovní stěna	116,922	0,15	0,02	0,17	1	19,88
SO2	Venkovní stěna	50,216	0,24	0,02	0,26	1	13,06
O2	Prosklená stěna	81,000	1,60	0,00	1,60	1	129,60
Celková měrná tepelná ztráta přímo do venkovního prostředí $H_{T,ie}$ [W/K]							162,53

Teplné ztráty zeminou								
Č.k	Popis	A_k	U_k	$A_k * U_k$	f_{g1}	f_{g2}	G_w	$f_{g1} * f_{g2} * G_w$
Pd1	Podlaha na zemině	253,8	0,14	35,79	1,45	0,37	1	0,54
Celková měrná tepelná ztráta zeminou $H_{T,ig}$ [W/K]								19,20

Tepelné ztráty z/do prostorů vytápěných na rozdílné teploty					
Č.k.	Popis	A_k	U_k	f_{ij}	$A_k \cdot U_k \cdot f_{ij}$
SV2	Porotherm tl. 240 mm	23,580	1,1	-0,17	-4,32
SV2	Porotherm tl. 240 mm	43,774	1,1	-0,23	-11,24
DN	Vnitřní dveře	1,800	3,5	-0,17	-1,05
Celková měrná tepelná ztráta z/do prostor s odlišnou teplotou $H_{T,ij}$ [W/K]					-16,61

Tepelné ztráty nevytápěným prostorem							
Č.k.	Popis	A_k	U_k	ΔU	U_{kc}	b_u	$A_k \cdot U_{kc} \cdot b_u$
Str1	Strop pod půdou	253,8	0,17	0,02	0,19	0,7	33,76
Celková měrná tepelná ztráta přes nevytápěný prostor $H_{T,iue}$ [W/K]							33,76

Celková měrná tepelná ztráta prostupem $H_{T,i} = H_{T,ie} + H_{T,ig} + H_{T,ij}$				
$\Theta_{int,i}$	Θ_e	$\Theta_{int,i} - \Theta_e$	$H_{T,i}$	Návrhová ztráta prostupem $\Phi_{T,i}$ [W]
15	-15	30	198,88	5 966,37

TEPELNÁ ZTRÁTA VĚTRÁNÍM

Objem místnosti V_i [m ³]	Výpočtová venkovní teplota Θ_e	Výpočtová vnitřní teplota $\Theta_{int,i}$	Hygienické požadavky	
			n [h ⁻¹]	$V_{min,i}$ [m ³ /h]
1544,952	-15	20	1	1544,95
Počet nechráněných otvorů	n_{50}	činitel zaclonění	Výškový korekční činitel	Množství vzduchu infiltrace $V_{inf,i}$ [m ³ /h]
více	4,5	0,05	1	695,23
Výpočet tepelné tráty větráním				
max. z $V_{min,i}, V_{inf,i}$	$H_{v,i}$	$\Theta_{int,i} - \Theta_e$	Návrhová tepelná ztráta větráním $\Phi_{v,i}$ [W]	
1544,95	525,28	30	15 758,51	

MÍSTNOST	132	ŠATNA	$t_i =$	20
----------	-----	-------	---------	----

TEPELNÉ ZTRÁTY PROSTUPEM

Tepelné ztráty zeminou								
Č.k.	Popis	A_k	U_k	$A_k \cdot U_k$	f_{g1}	f_{g2}	G_w	$f_{g1} \cdot f_{g2} \cdot G_w$
Pd11	Podlaha na zemině	12,17	0,15	1,85	1,45	0,46	1	0,67
Celková měrná tepelná ztráta zeminou $H_{T,ig}$ [W/K]								1,23

Tepelné ztráty z/do prostorů vytápěných na rozdílné teploty					
Č.k.	Popis	A_k	U_k	f_{ij}	$A_k \cdot U_k \cdot f_{ij}$
SV2	Porotherm tl. 240 mm	19,44	1,1	0,14	3,05
SV6	SDK tl. 125 mm	10,89	0,6	0,14	0,93
Str2	ŽB strop	8,672	0,7	-0,06	-0,35
Str2	ŽB strop	3,384	0,7	0,14	0,34
DN	Vnitřní dveře	3,6	3,5	0,14	1,80
Celková měrná tepelná ztráta z/do prostor s odlišnou teplotou $H_{T,ij}$ [W/K]					5,78

Celková měrná tepelná ztráta prostupem $H_{T,i} = H_{T,ig} + H_{T,ij}$				
$\Theta_{int,i}$	Θ_e	$\Theta_{int,i} - \Theta_e$	$H_{T,i}$	Návrhová ztráta prostupem $\Phi_{T,i}$ [W]
20	-15	35	7,01	245,48

MÍSTNOST	133	SPRCHA A WC	$t_i =$	15
----------	-----	-------------	---------	----

TEPELNÉ ZTRÁTY PROSTUPEM

Tepelné ztráty zeminou

Č.k.	Popis	A_k	U_k	$A_k \cdot U_k$	f_{g1}	f_{g2}	G_w	$f_{g1} \cdot f_{g2} \cdot G_w$
	Podlaha na zemině	12,79	0,15	1,94	1,45	0,37	1	0,54
Celková měrná tepelná ztráta zeminou $H_{T,ig}$ [W/K]								1,04

Tepelné ztráty z/do prostorů vytápěných na rozdílné teploty

Č.k.	Popis	A_k	U_k	f_{ij}	$A_k \cdot U_k \cdot f_{ij}$
SV4	SDK tl. 205 mm	12,69	0,27	-0,17	-0,57
SV6	SDK tl. 125 mm	10,89	0,6	-0,17	-1,09
DN	Vnitřní dveře	1,8	3,5	-0,17	-1,05
Celková měrná tepelná ztráta z/do prostor s odlišnou teplotou $H_{T,ij}$ [W/K]					-2,71

Celková měrná tepelná ztráta prostupem $H_{T,i} = H_{T,ig} + H_{T,ij}$

$\Theta_{int,i}$	Θ_e	$\Theta_{int,i} - \Theta_e$	$H_{T,i}$	Návrhová ztráta prostupem $\Phi_{T,i}$ [W]
15	-15	30	-1,67	-50,01

MÍSTNOST	134	TECHNICKÁ MÍSTNOST	$t_i =$	20
NEVYTÁPÍ SE				

MÍSTNOST	135	CHODBA A ŠATNA	$t_i =$	15
----------	-----	----------------	---------	----

TEPELNÉ ZTRÁTY PROSTUPEM

Tepelné ztráty přímo do venkovního prostředí

Č.k.	Popis	A_k	U_k	ΔU	U_{kc}	e_k	$A_k \cdot U_k \cdot e_k$
SO4	Venkovní stěna	6,934	0,43	0,02	0,45	1	3,12
O2	Prosklená stěna	104,248	1,60	0,00	1,60	1	166,80
Sch	Střecha	125,320	0,23	0,02	0,25	1	31,33
Celková měrná tepelná ztráta přímo do venkovního prostředí $H_{T,ie}$ [W/K]							201,25

Tepelné ztráty zeminou

Č.k.	Popis	A_k	U_k	$A_k \cdot U_k$	f_{g1}	f_{g2}	G_w	$f_{g1} \cdot f_{g2} \cdot G_w$
Pd11	Podlaha na zemině	125,32	0,15	19,05	1,45	0,37	1	0,54
Celková měrná tepelná ztráta zeminou $H_{T,ig}$ [W/K]								10,22

Tepelné ztráty z/do prostorů vytápěných na rozdílné teploty

Č.k.	Popis	A_k	U_k	f_{ij}	$A_k \cdot U_k \cdot f_{ij}$
SV1	Porotherm tl. 440 mm	19,485	0,3	-0,17	-0,97
Celková měrná tepelná ztráta z/do prostor s odlišnou teplotou $H_{T,ij}$ [W/K]					-0,97

Celková měrná tepelná ztráta prostupem $H_{T,i} = H_{T,ie} + H_{T,ig} + H_{T,ij}$

$\Theta_{int,i}$	Θ_e	$\Theta_{int,i} - \Theta_e$	$H_{T,i}$	Návrhová ztráta prostupem $\Phi_{T,i}$ [W]
15	-15	30	210,49	6314,77

TEPELNÁ ZTRÁTA VĚTRÁNÍM

Objem místnosti V_i [m ³]	Výpočtová venkovní teplota Θ_e	Výpočtová vnitřní teplota $\Theta_{int,i}$	Hygienické požadavky	
			n [h ⁻¹]	$V_{min,i}$ [m ³ /h]
413,556	-15	20	0,5	206,78
Počet nechráněných otvorů	n_{50}	činitel zaclonění	Výškový korekční činitel	Množství vzduchu infiltrace $V_{inf,i}$ [m ³ /h]
více	4,5	0,05	1	186,10
Výpočet tepelné ztráty větráním				
max. z $V_{min,i}, V_{inf,i}$	$H_{v,i}$	$\Theta_{int,i} - \Theta_e$	Návrhová tepelná ztráta větráním $\Phi_{v,i}$ [W]	
206,78	70,30	30	2 109,14	

MÍSTNOST	202	CHODBA	$t_i =$	15
-----------------	------------	---------------	---------------------------	-----------

TEPELNÉ ZTRÁTY PROSTUPEM

Tepelné ztráty z/do prostorů vytápěných na rozdílné teploty					
Č.k.	Popis	A_k	U_k	f_{ij}	$A_k \cdot U_k \cdot f_{ij}$
SV6	SDK tl. 125 mm	25,314	0,6	-0,17	-2,53
SV4	SDK tl. 205 mm	6,980	0,27	-0,23	-0,44
DN	Dveře	3,600	3,5	-0,17	-2,10
DN	Dveře	4,000	3,5	-0,23	-3,27
Celková měrná tepelná ztráta z/do prostor s odlišnou teplotou $H_{T,ij}$ [W/K]					-8,34

Tepelné ztráty nevytápěným prostorem							
Č.k.	Popis	A_k	U_k	ΔU	U_{kc}	b_u	$A_k \cdot U_{kc} \cdot b_u$
Str1	Strop pod půdou	24,11	0,17	0,02	0,19	0,7	3,21
Celková měrná tepelná ztráta přes nevytápěný prostor $H_{T,iue}$ [W/K]							3,21

Celková měrná tepelná ztráta prostupem $H_{T,i} = H_{T,ij} + H_{T,iue}$				
$\Theta_{int,i}$	Θ_e	$\Theta_{int,i} - \Theta_e$	$H_{T,i}$	Návrhová ztráta prostupem $\Phi_{T,i}$ [W]
15	-15	30	-5,13	-153,94

MÍSTNOST	203	ŠATNA	$t_i =$	20
-----------------	------------	--------------	---------------------------	-----------

TEPELNÉ ZTRÁTY PROSTUPEM

Tepelné ztráty přímo do venkovního prostředí							
Č.k.	Popis	A_k	U_k	ΔU	U_{kc}	e_k	$A_k \cdot U_{kc} \cdot e_k$
SO1	Venkovní stěna	10,720	0,15	0,02	0,17	1	1,82
O2	Prosklená stěna	4,000	1,80	0,00	1,80	1	7,20
Celková měrná tepelná ztráta přímo do venkovního prostředí $H_{T,ie}$ [W/K]							9,02

Tepelné ztráty z/do prostorů vytápěných na rozdílné teploty					
Č.k.	Popis	A_k	U_k	f_{ij}	$A_k \cdot U_k \cdot f_{ij}$
SV6	SDK tl. 125 mm	16,500	0,6	0,14	1,41
Str2	ŽB strop	21,890	0,7	0,14	2,19
DN	Vnitřní dveře	1,800	3,5	0,14	0,90
Celková měrná tepelná ztráta z/do prostor s odlišnou teplotou $H_{T,ij}$ [W/K]					4,50

Tepelné ztráty nevytápěným prostorem							
Č.k.	Popis	A_k	U_k	ΔU	U_{kc}	b_u	$A_k \cdot U_{kc} \cdot b_u$
Str1	Strop pod půdou	21,89	0,17	0,02	0,19	0,74	3,08
Celková měrná tepelná ztráta přes nevytápěný prostor $H_{T,iue}$ [W/K]							3,08

Celková měrná tepelná ztráta prostupem $H_{T,i} = H_{T,i,e} + H_{T,i,j} + H_{T,i,ue}$				
$\Theta_{int,i}$	Θ_e	$\Theta_{int,i} - \Theta_e$	$H_{t,i}$	Návrhová ztráta prostupem $\Phi_{T,i}$ [W]
20	-15	35	16,60	581,12

TEPELNÁ ZTRÁTA VĚTRÁNÍM

Objem místnosti V_i [m ³]	Výpočtová venkovní teplota Θ_e	Výpočtová vnitřní teplota $\Theta_{int,i}$	Hygienické požadavky	
			n [h ⁻¹]	$V_{min,i}$ [m ³ /h]
72,237	-15	20	0,5	36,12
Počet nechráněných otvorů	n_{50}	činitel zaclonění	Výškový korekční činitel	Množství vzduchu infiltrací $V_{inf,i}$ [m ³ /h]
více	4,5	0,05	1	32,51
Výpočet tepelné tráty větráním				
max. z $V_{min,i}, V_{inf,i}$	$H_{v,i}$	$\Theta_{int,i} - \Theta_e$	Návrhová tepelná ztráta větráním $\Phi_{v,i}$ [W]	
36,12	12,28	35	429,81	

MÍSTNOST	204	KABINET	$t_i =$	20
----------	-----	---------	---------	----

TEPELNÉ ZTRÁTY PROSTUPEM

Tepelné ztráty přímo do venkovního prostředí							
Č.k	Popis	A_k	U_k	ΔU	U_{kc}	e_k	$A_k \cdot U_{kc} \cdot e_k$
SO1	Venkovní stěna	6,038	0,15	0,02	0,17	1	1,03
O2	Prosklená stěna	4,118	1,80	0,00	1,80	1	7,41
Celková měrná tepelná ztráta přímo do venkovního prostředí $H_{T,i,e}$ [W/K]							8,44

Tepelné ztráty z/do prostorů vytápěných na rozdílné teploty						
Č.k.	Popis	A_k	U_k	f_{ij}	$A_k \cdot U_k \cdot f_{ij}$	
SV6	SDK tl. 125 mm	8,357	0,6	0,14	0,72	
SV4	SDK tl. 205 mm	15,9393	0,27	-0,06	-0,25	
Str2	ŽB strop	3,07	0,7	0,14	0,31	
DN	Vnitřní dveře	1,8	3,5	0,14	0,90	
Celková měrná tepelná ztráta z/do prostor s odlišnou teplotou $H_{T,i,j}$ [W/K]						1,68

Tepelné ztráty nevytápěným prostorem							
Č.k.	Popis	A_k	U_k	ΔU	U_{kc}	b_u	$A_k \cdot U_{kc} \cdot b_u$
	Strop pod půdou	12,2	0,17	0,02	0,19	0,74	1,72
Celková měrná tepelná ztráta přes nevytápěný prostor $H_{T,i,ue}$ [W/K]							1,72

Celková měrná tepelná ztráta prostupem $H_{T,i} = H_{T,i,e} + H_{T,i,j} + H_{T,i,ue}$				
$\Theta_{int,i}$	Θ_e	$\Theta_{int,i} - \Theta_e$	$H_{t,i}$	Návrhová ztráta prostupem $\Phi_{T,i}$ [W]
20	-15	35	11,83	414,11

TEPELNÁ ZTRÁTA VĚTRÁNÍM

Objem místnosti V_i [m ³]	Výpočtová venkovní teplota Θ_e	Výpočtová vnitřní teplota $\Theta_{int,i}$	Hygienické požadavky	
			n [h ⁻¹]	$V_{min,i}$ [m ³ /h]
40,260	-15	20	1	40,26
Počet nechráněných otvorů	n_{50}	činitel zaclonění	Výškový korekční činitel	Množství vzduchu infiltrací $V_{inf,i}$ [m ³ /h]
1	4,5	0,03	1	10,87
Výpočet tepelné tráty větráním				
max. z $V_{min,i}, V_{inf,i}$	$H_{v,i}$	$\Theta_{int,i} - \Theta_e$	Návrhová tepelná ztráta větráním $\Phi_{v,i}$ [W]	
40,26	13,69	35	479,09	

MÍSTNOST	205	DRUŽINA	$t_i =$ 22
----------	-----	---------	------------

TEPELNÉ ZTRÁTY PROSTUPEM

Tepelné ztráty přímo do venkovního prostředí

Č.k.	Popis	A_k	U_k	ΔU	U_{kc}	e_k	$A_k \cdot U_{kc} \cdot e_k$
SO1	Venkovní stěna	19,380	0,15	0,02	0,17	1	3,29
O2	Prosklená stěna	8,722	1,80	0,00	1,80	1	15,70
Celková měrná tepelná ztráta přímo do venkovního prostředí $H_{T,ie}$ [W/K]							18,99

Tepelné ztráty z/do prostorů vytápěných na rozdílné teploty

Č.k.	Popis	A_k	U_k	f_{ij}	$A_k \cdot U_k \cdot f_{ij}$
SV4	SDK tl. 205 mm	15,939	0,27	0,05	0,23
SV4	SDK tl. 205 mm	3,113	0,27	0,19	0,16
SV2	Porotherm 240 mm	21,513	0,37	0,19	1,51
Str2	ŽB strop	17,674	0,70	0,05	0,67
Str2	ŽB strop	13,445	0,70	0,19	1,78
DN	Vnitřní dveře	2,000	3,50	0,19	1,32
Celková měrná tepelná ztráta z/do prostor s odlišnou teplotou $H_{T,ij}$ [W/K]					5,67

Tepelné ztráty nevytápěným prostorem

Č.k.	Popis	A_k	U_k	ΔU	U_{kc}	b_u	$A_k \cdot U_{kc} \cdot b_u$
Str1	Strop pod půdou	31,12	0,17	0,02	0,19	0,76	4,49
Celková měrná tepelná ztráta přes nevytápěný prostor $H_{T,iue}$ [W/K]							4,49

Celková měrná tepelná ztráta prostupem $H_{T,i} = H_{T,ie} + H_{T,ij} + H_{T,iue}$

$\Theta_{int,i}$	Θ_e	$\Theta_{int,i} - \Theta_e$	$H_{T,i}$	Návrhová ztráta prostupem $\Phi_{T,i}$ [W]
22	-15	37	29,16	1078,89

TEPELNÁ ZTRÁTA VĚTRÁNÍM

Objem místnosti V_i [m ³]	Výpočtová venkovní teplota Θ_e	Výpočtová vnitřní teplota $\Theta_{int,i}$	Hygienické požadavky	
			n [h ⁻¹]	$V_{min,i}$ [m ³ /h]
102,696	-15	20	2	205,39
Počet nechráněných otvorů	n_{50}	činitel zaclonění	Výškový korekční činitel	Množství vzduchu infiltrací $V_{inf,i}$ [m ³ /h]
1	4,5	0,03	1	27,73
Výpočet tepelné ztráty větráním				
max. z $V_{min,i}, V_{inf,i}$	$H_{v,i}$	$\Theta_{int,i} - \Theta_e$	Návrhová tepelná ztráta větráním $\Phi_{v,i}$ [W]	
205,39	69,83	37	2 583,83	

MÍSTNOST	206	DRUŽINA	$t_i =$ 22
----------	-----	---------	------------

TEPELNÉ ZTRÁTY PROSTUPEM

Tepelné ztráty přímo do venkovního prostředí

Č.k.	Popis	A_k	U_k	ΔU	U_{kc}	e_k	$A_k \cdot U_{kc} \cdot e_k$
SO1	Venkovní stěna	19,380	0,15	0,02	0,17	1	3,29
O2	Prosklená stěna	8,722	1,80	0,00	1,80	1	15,70
Celková měrná tepelná ztráta přímo do venkovního prostředí $H_{T,ie}$ [W/K]							18,99

Tepelné ztráty z/do prostorů vytápěných na rozdílné teploty

Č.k.	Popis	A_k	U_k	f_{ij}	$A_k \cdot U_k \cdot f_{ij}$
SV4	SDK tl. 205 mm	19,513	0,27	0,19	1,00
SV2	Porotherm 240 mm	21,513	1,1	0,19	4,48
Str2	ŽB strop	22,858	0,7	0,19	3,03
Str2	ŽB strop	8,2656	0,7	0,05	0,31
DN	Vnitřní dveře	2	3,5	0,19	1,32
Celková měrná tepelná ztráta z/do prostor s odlišnou teplotou $H_{T,ij}$ [W/K]					10,14

TEPELNÉ ZTRÁTY NEVYTÁPĚNÝM PROSTOREM							
Č.k.	Popis	A_k	U_k	ΔU	U_{kc}	b_u	$A_k \cdot U_{kc} \cdot b_u$
Str1	Strop pod půdou	31,12	0,17	0,02	0,19	0,76	4,49
Celková měrná tepelná ztráta přes nevytápěný prostor $H_{T,ue}$ [W/K]							4,49

Celková měrná tepelná ztráta prostupem $H_{T,i} = H_{T,ie} + H_{T,ij} + H_{T,ue}$				
$\Theta_{int,i}$	Θ_e	$\Theta_{int,i} - \Theta_e$	$H_{t,i}$	Návrhová ztráta prostupem $\Phi_{T,i}$ [W]
22	-15	37	33,63	1244,16

TEPELNÁ ZTRÁTA VĚTRÁNÍM

Objem místnosti V_i [m ³]	Výpočtová venkovní teplota Θ_e	Výpočtová vnitřní teplota $\Theta_{int,i}$	Hygienické požadavky	
			n [h ⁻¹]	$V_{min,i}$ [m ³ /h]
102,696	-15	20	2	205,39
Počet nechráněných otvorů	n_{50}	činitel zaclonění	Výškový korekční činitel	Množství vzduchu infiltrací $V_{inf,i}$ [m ³ /h]
1	4,5	0,03	1	27,73
Výpočet tepelné ztráty větráním				
max. z $V_{min,i}$, $V_{inf,i}$	$H_{v,i}$	$\Theta_{int,i} - \Theta_e$	Návrhová tepelná ztráta větráním $\Phi_{v,i}$ [W]	
205,39	69,83	37	2 583,83	

MÍSTNOST	207	PŘEDSÍŇ WC	$t_i =$	15
----------	-----	------------	---------	----

TEPELNÉ ZTRÁTY PROSTUPEM

Tepelné ztráty z/do prostorů vytápěných na rozdílné teploty					
Č.k.	Popis	A_k	U_k	f_{ij}	$A_k \cdot U_k \cdot f_{ij}$
SV6	SDK tl. 205 mm	5,783	0,27	-0,23	-0,36
Str2	ŽB strop	2,96	0,7	-0,17	-0,35
Celková měrná tepelná ztráta z/do prostor s odlišnou teplotou $H_{T,ij}$ [W/K]					-0,71

TEPELNÉ ZTRÁTY NEVYTÁPĚNÝM PROSTOREM							
Č.k.	Popis	A_k	U_k	ΔU	U_{kc}	b_u	$A_k \cdot U_{kc} \cdot b_u$
Str1	Strop pod půdou	2,96	0,17	0,02	0,19	0,7	0,39
Celková měrná tepelná ztráta přes nevytápěný prostor $H_{T,ue}$ [W/K]							0,39

Celková měrná tepelná ztráta prostupem $H_{T,i} = H_{T,ij} + H_{T,ue}$				
$\Theta_{int,i}$	Θ_e	$\Theta_{int,i} - \Theta_e$	$H_{t,i}$	Návrhová ztráta prostupem $\Phi_{T,i}$ [W]
15	-15	30	-0,32	-9,48

MÍSTNOST	208	WC DÍVKY	$t_i =$	15
----------	-----	----------	---------	----

TEPELNÉ ZTRÁTY PROSTUPEM

Tepelné ztráty přímo do venkovního prostředí							
Č.k.	Popis	A_k	U_k	ΔU	U_{kc}	e_k	$A_k \cdot U_{kc} \cdot e_k$
SO1	Venkovní stěna	7,011	0,15	0,02	0,17	1	1,19
O2	Prosklená stěna	7,219	1,80	0,00	1,80	1	12,99
Celková měrná tepelná ztráta přímo do venkovního prostředí $H_{T,ie}$ [W/K]							14,19

Tepelné ztráty z/do prostorů vytápěných na rozdílné teploty					
Č.k.	Popis	A_k	U_k	f_{ij}	$A_k \cdot U_k \cdot f_{ij}$
SV4	SDK tl. 205 mm	9,699	0,27	-0,23	-0,61
Str2	ŽB strop	2,12	0,7	-0,17	-0,25
Celková měrná tepelná ztráta z/do prostor s odlišnou teplotou $H_{T,ij}$ [W/K]					-0,86

Tepelné ztráty nevytápěným prostorem							
Č.k.	Popis	A_k	U_k	ΔU	U_{kc}	b_u	$A_k \cdot U_{kc} \cdot b_u$
	Strop pod půdou	10,41	0,17	0,02	0,19	0,7	1,38
Celková měrná tepelná ztráta přes nevytápěný prostor $H_{T,iue}$ [W/K]							1,38

Celková měrná tepelná ztráta prostupem $H_{T,i} = H_{T,ie} + H_{T,ij} + H_{T,iue}$				
$\Theta_{int,i}$	Θ_e	$\Theta_{int,i} - \Theta_e$	$H_{t,i}$	Návrhová ztráta prostupem $\Phi_{T,i}$ [W]
15	-15	30	14,71	441,37

TEPELNÁ ZTRÁTA VĚTRÁNÍM

Objem místnosti V_i [m ³]	Výpočtová venkovní teplota Θ_e	Výpočtová vnitřní teplota $\Theta_{int,i}$	Hygienické požadavky	
			n [h ⁻¹]	$V_{min,i}$ [m ³ /h]
34,353	-15	20	0,5	17,18
Počet nechráněných otvorů	n_{50}	činitel zaclonění	Výškový korekční činitel	Množství vzduchu infiltrace $V_{inf,i}$ [m ³ /h]
1	4,5	0,03	1	9,28
Výpočet tepelné tráty větráním				
max. z $V_{min,i}, V_{inf,i}$	$H_{v,i}$	$\Theta_{int,i} - \Theta_e$	Návrhová tepelná ztráta větráním $\Phi_{v,i}$ [W]	
17,18	5,84	30	175,20	

MÍSTNOST	209	ÚKLIDOVÁ MÍSTNOST	$t_i =$	15
----------	-----	-------------------	---------	----

TEPELNÉ ZTRÁTY PROSTUPEM

Tepelné ztráty nevytápěným prostorem							
Č.k.	Popis	A_k	U_k	ΔU	U_{kc}	b_u	$A_k \cdot U_{kc} \cdot b_u$
Str1	Strop pod půdou	3,21	0,17	0,02	0,19	0,7	0,43
Celková měrná tepelná ztráta přes nevytápěný prostor $H_{T,iue}$ [W/K]							0,43

Celková měrná tepelná ztráta prostupem $H_{T,i} = H_{T,ie}$				
$\Theta_{int,i}$	$\Theta_{int,i}$	$\Theta_{int,i} - \Theta_e$	$H_{t,i}$	Návrhová ztráta prostupem $\Phi_{T,i}$ [W]
15	-15	30	0,43	12,81

MÍSTNOST	211	WC PRO UČITELE	$t_i =$	15
----------	-----	----------------	---------	----

TEPELNÉ ZTRÁTY PROSTUPEM

Tepelné ztráty z/do prostorů vytápěných na rozdílné teploty					
Č.k.	Popis	A_k	U_k	f_{ij}	$A_k \cdot U_k \cdot f_{ij}$
Str2	ŽB strop	2,718	0,7	-0,17	-0,32
Celková měrná tepelná ztráta z/do prostor s odlišnou teplotou $H_{T,ij}$ [W/K]					-0,32

Tepelné ztráty nevytápěným prostorem							
Č.k.	Popis	A_k	U_k	ΔU	U_{kc}	b_u	$A_k \cdot U_{kc} \cdot b_u$
Str1	Strop pod půdou	3,21	0,17	0,02	0,19	0,7	0,43
Celková měrná tepelná ztráta přes nevytápěný prostor $H_{T,iue}$ [W/K]							0,43

Celková měrná tepelná ztráta prostupem $H_{T,i} = H_{T,ij} + H_{T,iue}$				
$\Theta_{int,i}$	Θ_e	$\Theta_{int,i} - \Theta_e$	$H_{t,i}$	Návrhová ztráta prostupem $\Phi_{T,i}$ [W]
15	-15	30	0,11	3,29

MÍSTNOST	212	PŘEDSÍŇ WC	$t_i =$	15
----------	-----	------------	---------	----

TEPELNÉ ZTRÁTY PROSTUPEM

Tepelné ztráty přímo do venkovního prostředí

Č.k.	Popis	A_k	U_k	ΔU	U_{kc}	e_k	$A_k \cdot U_{kc} \cdot e_k$
SO1	Venkovní stěna	4,190	0,15	0,02	0,17	1	0,71
Celková měrná tepelná ztráta přímo do venkovního prostředí $H_{T,ie}$ [W/K]							0,71

Tepelné ztráty z/do prostorů vytápěných na rozdílné teploty

Č.k.	Popis	A_k	U_k	f_{ij}	$A_k \cdot U_k \cdot f_{ij}$
Str2	ŽB strop	2,96	0,7	-0,17	-0,35
Celková měrná tepelná ztráta z/do prostor s odlišnou teplotou $H_{T,ij}$ [W/K]					-0,35

Tepelné ztráty nevytápěným prostorem

Č.k.	Popis	A_k	U_k	ΔU	U_{kc}	b_u	$A_k \cdot U_{kc} \cdot b_u$
Str1	Strop pod půdou	2,96	0,17	0,02	0,19	0,7	0,39
Celková měrná tepelná ztráta přes nevytápěný prostor $H_{T,iue}$ [W/K]							0,39

Celková měrná tepelná ztráta prostupem $H_{T,i} = H_{T,ie} + H_{T,ij} + H_{T,iue}$

$\Theta_{int,i}$	Θ_e	$\Theta_{int,i} - \Theta_e$	$H_{t,i}$	Návrhová ztráta prostupem $\Phi_{T,i}$ [W]
15	-15	30	0,76	22,82

MÍSTNOST	213	WC CHLAPCI	$t_i =$	15
----------	-----	------------	---------	----

TEPELNÉ ZTRÁTY PROSTUPEM

Tepelné ztráty přímo do venkovního prostředí

Č.k.	Popis	A_k	U_k	ΔU	U_{kc}	e_k	$A_k \cdot U_{kc} \cdot e_k$
SO1	Venkovní stěna	18,518	0,15	0,02	0,17	1	3,15
O2	Prosklená stěna	5,411	1,80	0,00	1,82	1	9,85
Celková měrná tepelná ztráta přímo do venkovního prostředí $H_{T,ie}$ [W/K]							13,00

Tepelné ztráty z/do prostorů vytápěných na rozdílné teploty

Č.k.	Popis	A_k	U_k	f_{ij}	$A_k \cdot U_k \cdot f_{ij}$
Str2	ŽB strop	9,659	0,7	-0,17	-1,13
Celková měrná tepelná ztráta z/do prostor s odlišnou teplotou $H_{T,ij}$ [W/K]					-1,13

Tepelné ztráty nevytápěným prostorem

Č.k.	Popis	A_k	U_k	ΔU	U_{kc}	b_u	$A_k \cdot U_{kc} \cdot b_u$
	Strop pod půdou	10,41	0,17	0,02	0,19	0,7	1,38
Celková měrná tepelná ztráta přes nevytápěný prostor $H_{T,iue}$ [W/K]							1,38

Celková měrná tepelná ztráta prostupem $H_{T,i} = H_{T,ie} + H_{T,ij} + H_{T,iue}$

$\Theta_{int,i}$	Θ_e	$\Theta_{int,i} - \Theta_e$	$H_{t,i}$	Návrhová ztráta prostupem $\Phi_{T,i}$ [W]
15	-15	30	13,25	471,45

TEPELNÁ ZTRÁTA VĚTRÁNÍM

Objem místnosti V_i [m ³]	Výpočtová venkovní teplota Θ_e	Výpočtová vnitřní teplota $\Theta_{int,i}$	Hygienické požadavky	
			n [h ⁻¹]	$V_{min,i}$ [m ³ /h]
34,353	-15	20	0,5	17,18
Počet nechráněných otvorů	n_{50}	činitel zaclonění	Výškový korekční činitel	Množství vzduchu infiltrací $V_{inf,i}$ [m ³ /h]
více	4,5	0,05	1	15,46
Výpočet tepelné tráty větráním				
max. z $V_{min,i}, V_{inf,i}$	$H_{v,i}$	$\Theta_{int,i} - \Theta_e$	Návrhová tepelná ztráta větráním $\Phi_{v,i}$ [W]	
17,18	5,84	30	175,20	

2.4.3 Budova C

MÍSTNOST	136	CHODBA	$t_i =$	15
----------	-----	--------	---------	----

TEPELNÉ ZTRÁTY PROSTUPEM

Tepelné ztráty přímo do venkovního prostředí

Č.k.	Popis	A_k	U_k	ΔU	U_{kc}	e_k	$A_k * U_{kc} * e_k$
SO1	Venkovní stěna	8,810	0,15	0,02	0,17	1	1,50
DO	Dveře	4,000	1,60	0,00	1,60	1	6,40
Celková měrná tepelná ztráta přímo do venkovního prostředí $H_{T,je}$ [W/K]							7,90

Tepelné ztráty zeminou

Č.k.	Popis	A_k	U_k	$A_k * U_k$	f_{g1}	f_{g2}	G_w	$f_{g1} * f_{g2} * G_w$
Pd1	Podlaha na zemině	30	0,15	4,56	1,45	0,37	1	0,54
Celková měrná tepelná ztráta zeminou $H_{T,jg}$ [W/K]								2,45

Tepelné ztráty z/do prostorů vytápěných na rozdílné teploty

Č.k.	Popis	A_k	U_k	f_{ij}	$A_k * U_k * f_{ij}$
SV4	SDK tl.205 mm	23,98	0,27	-0,17	-1,08
DN	Vnitřní dveře	5,7	3,50	-0,17	-3,33
Celková měrná tepelná ztráta z/do prostor s odlišnou teplotou $H_{T,ji}$ [W/K]					-4,40

Tepelné ztráty nevytápěným prostorem

Č.k.	Popis	A_k	U_k	ΔU	U_{kc}	b_u	$A_k * U_{kc} * b_u$
Pd1	Strop pod půdou	30	0,17	0,02	0,19	0,7	3,99
Celková měrná tepelná ztráta přes nevytápěný prostor $H_{T,jue}$ [W/K]							3,99

Celková měrná tepelná ztráta prostupem $H_{T,j} = H_{T,je} + H_{T,jg} + H_{T,ji} + H_{T,jue}$

$\Theta_{int,j}$	Θ_e	$\Theta_{int,j} - \Theta_e$	$H_{T,j}$	Návrhová ztráta prostupem $\Phi_{T,j}$ [W]
15	-15	30	9,93	297,90

TEPELNÁ ZTRÁTA VĚTRÁNÍM

Objem místnosti V_i	Výpočtová venkovní teplota Θ_e	Výpočtová vnitřní teplota $\Theta_{int,j}$	Hygienické požadavky	
			n [h ⁻¹]	$V_{min,j}$ [m ³ /h]
99,000	-15	20	0,5	49,50
Počet nechráněných otvorů	n_{50}	činitel zaclonění	Výškový korekční činitel	Množství vzduchu infiltrace $V_{inf,j}$ [m ³ /h]
1	4,5	0,03	1	26,73
Výpočet tepelné tráty větráním				
max. z $V_{min,j}$, $V_{inf,j}$	$H_{v,j}$	$\Theta_{int,j} - \Theta_e$	Návrhová tepelná ztráta větráním $\Phi_{v,j}$ [W]	
49,50	16,83	30	504,90	

MÍSTNOST	137	JÍDELNA	$t_i =$	20
----------	-----	---------	---------	----

TEPELNÉ ZTRÁTY PROSTUPEM

Tepelné ztráty přímo do venkovního prostředí

Č.k.	Popis	A_k	U_k	ΔU	U_{kc}	e_k	$A_k * U_{kc} * e_k$
SO1	Venkovní stěna	36,480	0,15	0,02	0,17	1	6,20
O1	Okna	36,480	0,89	0,00	0,89	1	32,47
Celková měrná tepelná ztráta přímo do venkovního prostředí $H_{T,je}$ [W/K]							38,67

Tepelné ztráty zeminou

Č.k.	Popis	A_k	U_k	$A_k * U_k$	f_{g1}	f_{g2}	G_w	$f_{g1} * f_{g2} * G_w$
Pd1	Podlaha na zemině	71,63	0,15	10,89	1,45	0,46	1	0,67
Celková měrná tepelná ztráta zeminou $H_{T,jg}$ [W/K]								7,26

Tepelné ztráty z/do prostorů vytápěných na rozdílné teploty

Č.k.	Popis	A_k	U_k	f_{ij}	$A_k * U_k * f_{ij}$
SV3	Porotherm tl.175 mm	14,87	1,25	0,14	2,60
SV4	SDK tl.205 mm	16,41	0,27	0,14	0,63
DN	Vnitřní dveře	5,7	3,50	0,14	2,85
Celková měrná tepelná ztráta z/do prostor s odlišnou teplotou $H_{T,ji}$ [W/K]					6,09

Tepelné ztráty nevytápěným prostorem							
Č.k.	Popis	A_k	U_k	ΔU	U_{kc}	b_u	$A_k * U_{kc} * b_u$
Str1	Strop pod půdou	71,63	0,17	0,02	0,19	0,74	10,07
Celková měrná tepelná ztráta přes nevytápěný prostor $H_{T,jue}$ [W/K]							10,07

Celková měrná tepelná ztráta prostupem $H_{T,i}=H_{T,ie}+H_{T,ig}+H_{T,ij}+H_{T,jue}$					
$\Theta_{int,i}$	Θ_e	$\Theta_{int,i} - \Theta_e$	$H_{t,i}$	Návrhová ztráta prostupem [W]	$\Phi_{T,i}$
20	-15	35	62,09	2173,06	

TEPELNÁ ZTRÁTA VĚTRÁNÍM

Objem místnosti V_i	Výpočtová venkovní teplota Θ_e	Výpočtová vnitřní teplota $\Theta_{int,i}$	Hygienické požadavky	
			n [h^{-1}]	$V_{min,i}$ [m^3/h]
236,379	-15	20	2	472,76
Počet nechráněných otvorů	n_{50}	činitel zclonění	Výškový korekční činitel	Množství vzduchu infiltrací $V_{inf,i}$ [m^3/h]
6	4,5	0,05	1	106,37
Výpočet tepelné tráty větráním				
max. z $V_{min,i}$, $V_{inf,i}$	$H_{v,i}$	$\Theta_{int,i} - \Theta_e$	Návrhová tepelná ztráta větráním $\Phi_{v,i}$ [W]	
472,76	160,74	35	5 625,82	

MÍSTNOST	138	KUCHYŇ	$t_i=$	15
----------	-----	--------	--------	----

TEPELNÉ ZTRÁTY PROSTUPEM

Tepelné ztráty přímo do venkovního prostředí							
Č.k.	Popis	A_k	U_k	ΔU	U_{kc}	e_k	$A_k * U_{kc} * e_k$
SO1	Venkovní stěna	12,550	0,15	0,02	0,17	1	2,13
O1	Okna	6,750	0,89	0,00	0,89	1	6,01
Celková měrná tepelná ztráta přímo do venkovního prostředí $H_{T,je}$ [W/K]							8,14

Tepelné ztráty zeminou								
Č.k.	Popis	A_k	U_k	$A_k * U_k$	f_{g1}	f_{g2}	G_w	$f_{g1} * f_{g2} * G_w$
Pd11	Podlaha na zemině	37,500	0,15	5,70	1,45	0,37	1	0,54
Celková měrná tepelná ztráta zeminou $H_{T,ig}$ [W/K]								3,06

Tepelné ztráty z/do prostorů vytápěných na rozdílné teploty						
Č.k.	Popis	A_k	U_k	f_{ij}	$A_k * U_k * f_{ij}$	
SV3	Porotherm tl.175 mm	10,250	1,25	-0,17	-2,14	
SV6	SDK tl.125 mm	11,456	0,60	0,17	1,15	
SV4	SDK tl.205 mm	19,300	0,27	-0,17	-0,87	
Celková měrná tepelná ztráta z/do prostorů s odlišnou teplotou $H_{T,ij}$ [W/K]						-0,87

Tepelné ztráty nevytápěným prostorem							
Č.k.	Popis	A_k	U_k	ΔU	U_{kc}	b_u	$A_k * U_{kc} * b_u$
Str1	Strop pod půdou	37,5	0,17	0,02	0,19	0,7	4,99
Celková měrná tepelná ztráta přes nevytápěný prostor $H_{T,jue}$ [W/K]							4,99

Celková měrná tepelná ztráta prostupem $H_{T,i}=H_{T,ie}+H_{T,ig}+H_{T,ij}+H_{T,jue}$					
$\Theta_{int,i}$	Θ_e	$\Theta_{int,i} - \Theta_e$	$H_{t,i}$	Návrhová ztráta prostupem [W]	$\Phi_{T,i}$
15	-15	30	15,32	459,54	

TEPELNÁ ZTRÁTA VĚTRÁNÍM

Objem místnosti V_i	Výpočtová venkovní teplota Θ_e	Výpočtová vnitřní teplota $\Theta_{int,i}$	Hygienické požadavky	
			n [h^{-1}]	$V_{min,i}$ [m^3/h]
123,750	-15	20	2	247,50
Počet nechráněných otvorů	n_{50}	činitel zaclonění	Výškový korekční činitel	Množství vzduchu infiltrací $V_{inf,i}$ [m^3/h]
2	4,5	0,05	1	55,69
Výpočet tepelné tráty větráním				
max. z $V_{min,i}$ $V_{inf,i}$	$H_{v,i}$	$\Theta_{int,i} - \Theta_e$	Návrhová tepelná ztráta větráním $\Phi_{v,i}$ [W]	
247,50	84,15	30	2 524,50	

MÍSTNOST	139	UMÝVARNA NÁNOBI	$t_i =$	15
-----------------	------------	------------------------	---------------------------	-----------

TEPELNÉ ZTRÁTY PROSTUPEM
Tepelné ztráty zeminou

Č.k.	Popis	A_k	U_k	$A_k \cdot U_k$	f_{g1}	f_{g2}	G_w	$f_{g1} \cdot f_{g2} \cdot G_w$
Pd1	Podlaha na zemině	16,13	0,15	2,45	1,45	0,37	1	0,54
Celková měrná tepelná ztráta zeminou $H_{T,ig}$ [W/K]								1,32

Tepelné ztráty z/do prostorů vytápěných na rozdílné teploty

Č.k.	Popis	A_k	U_k	f_{ij}	$A_k \cdot U_k \cdot f_{ij}$
SV6	SDK tl. 125 mm	15,335	0,6	0,17	1,53
SV4	SDK tl. 205 mm	15,335	0,27	-0,17	-0,69
Celková měrná tepelná ztráta z/do prostor s odlišnou teplotou $H_{T,ij}$ [W/K]					-0,69

Tepelné ztráty nevytápěným prostorem

Č.k.	Popis	A_k	U_k	ΔU	U_{kc}	b_u	$A_k \cdot U_{kc} \cdot b_u$
Str1	Strop pod půdou	16,13	0,17	0,02	0,19	0,7	2,15
Celková měrná tepelná ztráta přes nevytápěný prostor $H_{T,ue}$ [W/K]							2,15

Celková měrná tepelná ztráta prostupem $H_{T,i} = H_{T,ig} + H_{T,ij} + H_{T,ue}$

$\Theta_{int,i}$	Θ_e	$\Theta_{int,i} - \Theta_e$	$H_{T,i}$	Návrhová ztráta prostupem $\Phi_{T,i}$ [W]
15	-15	30	2,77	83,12

MÍSTNOST	141	SKLAD	$t_i =$	10
-----------------	------------	--------------	---------------------------	-----------

TEPELNÉ ZTRÁTY PROSTUPEM
Tepelné ztráty přímo do venkovního prostředí

Č.k.	Popis	A_k	U_k	ΔU	U_{kc}	e_k	$A_k \cdot U_{kc} \cdot e_k$
SO1	Venkovní stěna	4,055	0,15	0,02	0,17	1	0,69
O1	Okna	3,375	0,89	0,00	0,89	1	3,00
Celková měrná tepelná ztráta přímo do venkovního prostředí $H_{T,ie}$ [W/K]							3,69

Tepelné ztráty zeminou

Č.k.	Popis	A_k	U_k	$A_k \cdot U_k$	f_{g1}	f_{g2}	G_w	$f_{g1} \cdot f_{g2} \cdot G_w$
Pd1	Podlaha na zemině	6,47	0,15	0,98	1,45	0,24	1	0,35
Celková měrná tepelná ztráta zeminou $H_{T,ig}$ [W/K]								0,34

Tepelné ztráty z/do prostorů vytápěných na rozdílné teploty

Č.k.	Popis	A_k	U_k	f_{ij}	$A_k \cdot U_k \cdot f_{ij}$
SV6	SDK tl. 125 mm	20,929	0,6	-0,20	-2,51
DN	Vnitřní dveře	1,8	3,5	-0,20	-1,26
Celková měrná tepelná ztráta z/do prostor s odlišnou teplotou $H_{T,ij}$ [W/K]					-2,51

Tepelné ztráty nevytápěným prostorem

Č.k.	Popis	A_k	U_k	ΔU	U_{kc}	b_u	$A_k \cdot U_{kc} \cdot b_u$
Str1	Strop pod půdou	6,47	0,17	0,02	0,19	0,64	0,79
Celková měrná tepelná ztráta přes nevytápěný prostor $H_{T,ue}$ [W/K]							0,79

Celková měrná tepelná ztráta prostupem $H_{T,i}=H_{T,ie}+H_{T,ig}+H_{T,ij}+H_{T,iue}$				
$\Theta_{int,i}$	Θ_e	$\Theta_{int,i} - \Theta_e$	$H_{T,i}$	Návrhová ztráta prostupem $\Phi_{T,i}$ [W]
10	-15	25	2,31	57,77

TEPELNÁ ZTRÁTA VĚTRÁNÍM

Objem místnosti V_i	Výpočtová venkovní teplota Θ_e	Výpočtová vnitřní teplota $\Theta_{int,i}$	Hygienické požadavky	
			n [h ⁻¹]	$V_{min,i}$ [m ³ /h]
21,351	-15	20	0,5	10,68
Počet nechráněných otvorů	n_{50}	činitel zclonění	Výškový korekční činitel	Množství vzduchu infiltrací $V_{inf,i}$ [m ³ /h]
1	4,5	0,03	1	5,76
Výpočet tepelné tráty větráním				
max. z $V_{min,i}$, $V_{inf,i}$	$H_{v,i}$	$\Theta_{int,i} - \Theta_e$	Návrhová tepelná ztráta větráním $\Phi_{v,i}$ [W]	
10,68	3,63	25	90,74	

MÍSTNOST	142	CHODBA	$t_i =$	15
----------	-----	--------	---------	----

TEPELNÉ ZTRÁTY PROSTUPEM

Tepelné ztráty přímo do venkovního prostředí							
Č.k.	Popis	A_k	U_k	ΔU	U_{kc}	e_k	$A_k * U_{kc} * e_k$
SO1	Venkovní stěna	3,300	0,15	0,02	0,17	1	0,56
DO	Dveře	2,153	1,60	0,00	1,60	1	3,44
Celková měrná tepelná ztráta přímo do venkovního prostředí $H_{T,ie}$ [W/K]							4,01

Tepelné ztráty zeminou								
Č.k.	Popis	A_k	U_k	$A_k * U_k$	f_{g1}	f_{g2}	G_w	$f_{g1} * f_{g2} * G_w$
Pd1	Podlaha na zemině	13,480	0,15	2,05	1,45	0,37	1	0,54
Celková měrná tepelná ztráta zeminou $H_{T,ig}$ [W/K]								1,10

Tepelné ztráty z/do prostorů vytápěných na rozdílné teploty						
Č.k.	Popis	A_k	U_k	f_{ij}	$A_k * U_k * f_{ij}$	
SV6	SDK tl.125 mm	5,355	0,6	0,17	0,54	
DN	Vnitřní dveře	1,800	3,5	0,17	1,05	
Celková měrná tepelná ztráta z/do prostor s odlišnou teplotou $H_{T,ij}$ [W/K]						1,59

Tepelné ztráty nevytápěným prostorem							
Č.k.	Popis	A_k	U_k	ΔU	U_{kc}	b_u	$A_k * U_{kc} * b_u$
Str1	Strop pod půdou	13,48	0,17	0,02	0,19	0,7	1,79
Celková měrná tepelná ztráta přes nevytápěný prostor $H_{T,iue}$ [W/K]							1,79

Celková měrná tepelná ztráta prostupem $H_{T,i}=H_{T,ie}+H_{T,ig}+H_{T,ij}+H_{T,iue}$				
$\Theta_{int,i}$	Θ_e	$\Theta_{int,i} - \Theta_e$	$H_{T,i}$	Návrhová ztráta prostupem $\Phi_{T,i}$ [W]
15	-15	30	8,48	254,50

TEPELNÁ ZTRÁTA VĚTRÁNÍM

Objem místnosti V_i	Výpočtová venkovní teplota Θ_e	Výpočtová vnitřní teplota $\Theta_{int,i}$	Hygienické požadavky	
			n [h ⁻¹]	$V_{min,i}$ [m ³ /h]
44,484	-15	20	0,5	22,24
Počet nechráněných otvorů	n_{50}	činitel zclonění	Výškový korekční činitel	Množství vzduchu infiltrací $V_{inf,i}$ [m ³ /h]
1	4,5	0,03	1	12,01
Výpočet tepelné tráty větráním				
max. z $V_{min,i}$, $V_{inf,i}$	$H_{v,i}$	$\Theta_{int,i} - \Theta_e$	Návrhová tepelná ztráta větráním $\Phi_{v,i}$ [W]	
22,24	7,56	30	226,87	

MÍSTNOST	143	SKLAD	$t_i =$	10
----------	-----	-------	---------	----

TEPELNÉ ZTRÁTY PROSTUPEM

Tepelné ztráty zeminou								
Č.k.	Popis	A_k	U_k	$A_k \cdot U_k$	f_{g1}	f_{g2}	G_w	$f_{g1} \cdot f_{g2} \cdot G_w$
Pd1	Podlaha na zemině	4,09	0,15	0,62	1,45	0,24	1	0,35
Celková měrná tepelná ztráta zeminou $H_{T,jg}$ [W/K]								0,22

Tepelné ztráty z/do prostorů vytápěných na rozdílné teploty						
Č.k.	Popis	A_k	U_k	f_{ij}	$A_k \cdot U_k \cdot f_{ij}$	
SV6	SDK tl.125 mm	20,252	0,6	-0,20	-2,43	
DN	Vnitřní dveře	1,8	3,5	-0,20	-1,26	
Celková měrná tepelná ztráta z/do prostor s odlišnou teplotou $H_{T,ij}$ [W/K]						-3,69

Tepelné ztráty nevytápěným prostorem							
Č.k.	Popis	A_k	U_k	ΔU	U_{kc}	b_u	$A_k \cdot U_{kc} \cdot b_u$
Str1	Strop pod půdou	4,09	0,17	0,02	0,19	0,64	0,50
Celková měrná tepelná ztráta přes nevytápěný prostor $H_{T,jue}$ [W/K]							0,50

Celková měrná tepelná ztráta prostupem $H_{T,j} = H_{T,jg} + H_{T,ij} + H_{T,jue}$					
$\Theta_{int,j}$	Θ_e	$\Theta_{int,j} - \Theta_e$	$H_{t,j}$	Návrhová ztráta prostupem [W]	$\Phi_{T,j}$
10	-15	25	-2,98	-74,41	

MÍSTNOST	144	ÚKLIDOVÁ MÍSTNOST	$t_i =$	15
----------	-----	-------------------	---------	----

TEPELNÉ ZTRÁTY PROSTUPEM

Tepelné ztráty přímo do venkovního prostředí							
Č.k.	Popis	A_k	U_k	ΔU	U_{kc}	e_k	$A_k \cdot U_{kc} \cdot e_k$
SO1	Venkovní stěna	7,440	0,15	0,02	0,17	1	1,26
Celková měrná tepelná ztráta přímo do venkovního prostředí $H_{T,je}$ [W/K]							1,26

Tepelné ztráty zeminou								
Č.k.	Popis	A_k	U_k	$A_k \cdot U_k$	f_{g1}	f_{g2}	G_w	$f_{g1} \cdot f_{g2} \cdot G_w$
Pd1	Podlaha na zemině	2,25	0,15	0,34	1,45	0,37	1	0,54
Celková měrná tepelná ztráta zeminou $H_{T,jg}$ [W/K]								0,18

Tepelné ztráty z/do prostorů vytápěných na rozdílné teploty						
Č.k.	Popis	A_k	U_k	f_{ij}	$A_k \cdot U_k \cdot f_{ij}$	
SV6	SDK tl.125 mm	11,291	0,6	0,17	1,13	
Celková měrná tepelná ztráta z/do prostor s odlišnou teplotou $H_{T,ij}$ [W/K]						1,13

Tepelné ztráty nevytápěným prostorem							
Č.k.	Popis	A_k	U_k	ΔU	U_{kc}	b_u	$A_k \cdot U_{kc} \cdot b_u$
Str1	Strop pod půdou	2,25	0,17	0,02	0,19	0,7	0,30
Celková měrná tepelná ztráta přes nevytápěný prostor $H_{T,jue}$ [W/K]							0,30

Celková měrná tepelná ztráta prostupem $H_{T,j} = H_{T,je} + H_{T,jg} + H_{T,ij} + H_{T,jue}$					
$\Theta_{int,j}$	Θ_e	$\Theta_{int,j} - \Theta_e$	$H_{t,j}$	Návrhová ztráta prostupem [W]	$\Phi_{T,j}$
15	-15	30	2,88	86,30	

MÍSTNOST	145	WC	$t_i =$	15
----------	-----	----	---------	----

TEPELNÉ ZTRÁTY PROSTUPEM

Tepelné ztráty přímo do venkovního prostředí							
Č.k.	Popis	A_k	U_k	ΔU	U_{kc}	e_k	$A_k \cdot U_{kc} \cdot e_k$
SO1	Venkovní stěna	3,213	0,15	0,02	0,17	1	0,55
O1	Okno	3,375	0,89	0,00	0,89	1	3,00
Celková měrná tepelná ztráta přímo do venkovního prostředí $H_{T,je}$ [W/K]							3,55

Tepelné ztráty zeminou								
Č.k.	Popis	A_k	U_k	$A_k \cdot U_k$	f_{g1}	f_{g2}	G_w	$f_{g1} \cdot f_{g2} \cdot G_w$
Pd11	Podlaha na zemině	3,4	0,15	0,52	1,45	0,37	1	0,54
Celková měrná tepelná ztráta zeminou $H_{T,ig}$ [W/K]								0,28

Tepelné ztráty nevytápěným prostorem							
Č.k.	Popis	A_k	U_k	ΔU	U_{kc}	b_u	$A_k \cdot U_{kc} \cdot b_u$
Str1	Strop pod půdou	3,4	0,17	0,02	0,19	0,7	0,45
Celková měrná tepelná ztráta přes nevytápěný prostor $H_{T,iue}$ [W/K]							0,45

Celková měrná tepelná ztráta prostupem $H_{T,i} = H_{T,ie} + H_{T,ig} + H_{T,iue}$					
$\Theta_{int,i}$	Θ_e	$\Theta_{int,i} - \Theta_e$	$H_{t,i}$	Návrhová ztráta prostupem $\Phi_{T,i}$ [W]	
15	-15	30	4,28	128,38	

TEPELNÁ ZTRÁTA VĚTRÁNÍM

Objem místnosti V_i	Výpočtová venkovní teplota Θ_e	Výpočtová vnitřní teplota $\Theta_{int,i}$	Hygienické požadavky	
			n [h ⁻¹]	$V_{min,i}$ [m ³ /h]
11,220	-15	20	0,5	5,61
Počet nechráněných otvorů	n_{50}	činitel zclonění	Výškový korekční činitel	Množství vzduchu infiltrace $V_{inf,i}$ [m ³ /h]
1	4,5	0,03	1	3,03
Výpočet tepelné tráty větráním				
max. z $V_{min,i}$, $V_{inf,i}$	$H_{v,i}$	$\Theta_{int,i} - \Theta_e$	Návrhová tepelná ztráta větráním $\Phi_{v,i}$ [W]	
5,61	1,91	30	57,22	

MÍSTNOST	146	PŘÍPRAVNA ZELENINY	$t_i =$	15
----------	-----	--------------------	---------	----

TEPELNÉ ZTRÁTY PROSTUPEM

Tepelné ztráty zeminou								
Č.k.	Popis	A_k	U_k	$A_k \cdot U_k$	f_{g1}	f_{g2}	G_w	$f_{g1} \cdot f_{g2} \cdot G_w$
Pd11	Podlaha na zemině	3,4	0,15	0,52	1,45	0,37	1	0,54
Celková měrná tepelná ztráta zeminou $H_{T,ig}$ [W/K]								0,28

Tepelné ztráty nevytápěným prostorem							
Č.k.	Popis	A_k	U_k	ΔU	U_{kc}	b_u	$A_k \cdot U_{kc} \cdot b_u$
Str1	Strop pod půdou	3,4	0,17	0,02	0,19	0,7	0,45
Celková měrná tepelná ztráta přes nevytápěný prostor $H_{T,iue}$ [W/K]							0,45

Celková měrná tepelná ztráta prostupem $H_{T,i} = H_{T,ig} + H_{T,iue}$					
$\Theta_{int,i}$	Θ_e	$\Theta_{int,i} - \Theta_e$	$H_{t,i}$	Návrhová ztráta prostupem $\Phi_{T,i}$ [W]	
15	-15	30	0,73	21,88	

MÍSTNOST	147	SKLAD, PŘÍPRAVNA MASA	$t_i =$	15
----------	-----	-----------------------	---------	----

TEPELNÉ ZTRÁTY PROSTUPEM

Tepelné ztráty zeminou								
Č.k.	Popis	A_k	U_k	$A_k \cdot U_k$	f_{g1}	f_{g2}	G_w	$f_{g1} \cdot f_{g2} \cdot G_w$
Pd11	Podlaha na zemině	6,45	0,15	0,98	1,45	0,37	1	0,54
Celková měrná tepelná ztráta zeminou $H_{T,ig}$ [W/K]								0,53

Tepelné ztráty z/do prostorů vytápěných na rozdílné teploty					
Č.k.	Popis	A_k	U_k	f_{ij}	$A_k \cdot U_k \cdot f_{ij}$
SV4	SDK tl.205 mm	12,407	0,27	-0,17	-0,56
Celková měrná tepelná ztráta z/do prostor s odlišnou teplotou $H_{T,ij}$ [W/K]					-0,56

Teplotné ztráty nevytápěným prostorem							
Č.k.	Popis	A_k	U_k	ΔU	U_{kc}	b_u	$A_k \cdot U_{kc} \cdot b_u$
Str1	Strop pod půdou	6,45	0,17	0,02	0,19	0,7	0,86
Celková měrná tepelná ztráta přes nevytápěný prostor $H_{T,jue}$ [W/K]							0,86

Celková měrná tepelná ztráta prostupem $H_{T,i} = H_{T,ig} + H_{T,ig} + H_{T,iue}$					
$\Theta_{int,i}$	Θ_e	$\Theta_{int,i} - \Theta_e$	$H_{t,i}$	Návrhová ztráta prostupem [W]	$\Phi_{T,i}$
15	-15	30	0,83	24,77	

MÍSTNOST	148	ŠATNA	$t_i =$	15
----------	-----	-------	---------	----

TEPELNÉ ZTRÁTY PROSTUPEM

Teplotné ztráty přímo do venkovního prostředí							
Č.k.	Popis	A_k	U_k	ΔU	U_{kc}	e_k	$A_k \cdot U_{kc} \cdot e_k$
SO1	Venkovní stěna	4,842	0,15	0,02	0,17	1	0,82
O1	Okno	3,375	0,89	0,00	0,89	1	3,00
Celková měrná tepelná ztráta přímo do venkovního prostředí $H_{T,ie}$ [W/K]							3,83

Teplotné ztráty zeminou								
Č.k.	Popis	A_k	U_k	$A_k \cdot U_k$	f_{g1}	f_{g2}	G_w	$f_{g1} \cdot f_{g2} \cdot G_w$
Pd1	Podlaha na zemině	8,54	0,15	1,30	1,45	0,37	1	0,54
Celková měrná tepelná ztráta zeminou $H_{T,ig}$ [W/K]								0,70

Teplotné ztráty z/do prostorů vytápěných na rozdílné teploty					
Č.k.	Popis	A_k	U_k	f_{ij}	$A_k \cdot U_k \cdot f_{ij}$
SV4	Porotherm tl. 205 mm	13,743	0,27	-0,17	-0,62
Celková měrná tepelná ztráta z/do prostor s odlišnou teplotou $H_{T,ij}$ [W/K]					-0,62

Teplotné ztráty nevytápěným prostorem							
Č.k.	Popis	A_k	U_k	ΔU	U_{kc}	b_u	$A_k \cdot U_{kc} \cdot b_u$
Str1	Strop pod půdou	8,54	0,17	0,02	0,19	0,7	1,14
Celková měrná tepelná ztráta přes nevytápěný prostor $H_{T,jue}$ [W/K]							1,14

Celková měrná tepelná ztráta prostupem $H_{T,i} = H_{T,ie} + H_{T,ig} + H_{T,ij} + H_{T,iue}$					
$\Theta_{int,i}$	Θ_e	$\Theta_{int,i} - \Theta_e$	$H_{t,i}$	Návrhová ztráta prostupem [W]	$\Phi_{T,i}$
15	-15	30	5,04	151,22	

TEPELNÁ ZTRÁTA VĚTRÁNÍM

Objem místnosti V_i	Výpočtová venkovní teplota Θ_e	Výpočtová vnitřní teplota $\Theta_{int,i}$	Hygienické požadavky	
			n [h ⁻¹]	$V_{min,i}$ [m ³ /h]
28,182	-15	20	0,5	14,09
Počet nechráněných otvorů	n_{50}	činitel zclonění	Výškový korekční činitel	Množství vzduchu infiltrace $V_{inf,i}$ [m ³ /h]
1	4,5	0,03	1	7,61
Výpočet tepelné ztráty větráním				
max. z $V_{min,i}$ $V_{inf,i}$	$H_{v,i}$	$\Theta_{int,i} - \Theta_e$	Návrhová tepelná ztráta větráním $\Phi_{v,i}$ [W]	
14,09	4,79	30	143,73	

MÍSTNOST	149	TECHNICKÁ MÍSTNOST	$t_i =$	20
NEVYTÁPÍ SE				

MÍSTNOST	151	WC PRO INVALIDY	$t_i =$	15
----------	-----	-----------------	---------	----

TEPELNÉ ZTRÁTY PROSTUPEM

Teplné ztráty zemínou								
Č.k.	Popis	A_k	U_k	$A_k \cdot U_k$	f_{g1}	f_{g2}	G_w	$f_{g1} \cdot f_{g2} \cdot G_w$
Pd1	Podlaha na zemině	4,24	0,15	0,64	1,45	0,37	1	0,54
Celková měrná tepelná ztráta zemínou $H_{T,ig}$ [W/K]								0,35

Teplné ztráty z/do prostorů vytápěných na rozdílné teploty						
Č.k.	Popis	A_k	U_k	f_{ij}	$A_k \cdot U_k \cdot f_{ij}$	
SV4	SDK tl. 205 mm	8,308	0,27	-0,17	-0,37	
Celková měrná tepelná ztráta z/do prostor s odlišnou teplotou $H_{T,ij}$ [W/K]						-0,37

Teplné ztráty nevytápěným prostorem						
Č.k.	Popis	A_k	U_k	ΔU	U_{kc}	b_u
Str1	Strop pod půdou	4,24	0,17	0,02	0,19	0,7
Celková měrná tepelná ztráta přes nevytápěný prostor $H_{T,iue}$ [W/K]						0,56

Celková měrná tepelná ztráta prostupem $H_{T,i} = H_{T,ig} + H_{T,ij} + H_{T,iue}$					Návrhová ztráta prostupem $\Phi_{T,i}$	
$\Theta_{int,i}$	Θ_e	$\Theta_{int,i} - \Theta_e$	$H_{T,i}$		[W]	
15	-15	30	0,54		16,07	

MÍSTNOST	152	VSTUPNÍ HALA	$t_i =$	15
----------	-----	--------------	---------	----

TEPELNÉ ZTRÁTY PROSTUPEM

Teplné ztráty přímo do venkovního prostředí							
Č.k.	Popis	A_k	U_k	ΔU	U_{kc}	e_k	$A_k \cdot U_k \cdot e_k$
SO1	Venkovní stěna	7,053	0,15	0,02	0,17	1	1,20
DO	Dveře	4,000	1,60	0,00	1,60	1	6,40
Celková měrná tepelná ztráta přímo do venkovního prostředí $H_{T,ie}$ [W/K]							7,60

Teplné ztráty zemínou								
Č.k.	Popis	A_k	U_k	$A_k \cdot U_k$	f_{g1}	f_{g2}	G_w	$f_{g1} \cdot f_{g2} \cdot G_w$
Pd1	Podlaha na zemině	11,26	0,15	1,71	1,45	0,37	1	0,54
Celková měrná tepelná ztráta zemínou $H_{T,ig}$ [W/K]								0,92

Teplné ztráty z/do prostorů vytápěných na rozdílné teploty						
Č.k.	Popis	A_k	U_k	f_{ij}	$A_k \cdot U_k \cdot f_{ij}$	
SV3	Porotherm tl. 175 mm	11,895	1,25	-0,17	-2,48	
SV6	SDK tl. 125 mm	11,895	0,6	-0,30	-2,14	
Celková měrná tepelná ztráta z/do prostor s odlišnou teplotou $H_{T,ij}$ [W/K]						-4,62

Teplné ztráty nevytápěným prostorem						
Č.k.	Popis	A_k	U_k	ΔU	U_{kc}	b_u
Str1	Strop pod půdou	11,26	0,17	0,02	0,19	0,7
Celková měrná tepelná ztráta přes nevytápěný prostor $H_{T,iue}$ [W/K]						1,50

Celková měrná tepelná ztráta prostupem $H_{T,i} = H_{T,ie} + H_{T,ig} + H_{T,ij} + H_{T,iue}$					Návrhová ztráta prostupem $\Phi_{T,i}$	
$\Theta_{int,i}$	Θ_e	$\Theta_{int,i} - \Theta_e$	$H_{T,i}$		[W]	
15	-15	30	5,40		161,87	

TEPELNÁ ZTRÁTA VĚTRÁNÍM

Objem místnosti V_i	Výpočtová venkovní teplota Θ_e	Výpočtová vnitřní teplota $\Theta_{int,i}$	Hygienické požadavky	
			$n [h^{-1}]$	$V_{min,i} [m^3/h]$
37,158	-15	20	0,5	18,58
Počet nechráněných otvorů	n_{50}	činitel zaclonění	Výškový korekční činitel	Množství vzduchu infiltrací $V_{inf,i} [m^3/h]$
1	4,5	0,03	1	10,03
Výpočet tepelné ztráty větráním				
max. z $V_{min,i}$, $V_{inf,i}$	$H_{v,i}$	$\Theta_{int,i} - \Theta_e$	Návrhová tepelná ztráta větráním $\Phi_{v,i} [W]$	
18,58	6,32	30	189,51	

MÍSTNOST	153	CHODBA	$t_i =$	15
----------	-----	--------	---------	----

TEPELNÉ ZTRÁTY PROSTUPEM

Tepelné ztráty zeminou

Č.k.	Popis	A_k	U_k	$A_k * U_k$	f_{g1}	f_{g2}	G_w	$f_{g1} * f_{g2} * G_w$
Pd1	Podlaha na zemině	12,11	0,15	1,84	1,45	0,37	1	0,54
Celková měrná tepelná ztráta zeminou $H_{T,ig} [W/K]$								0,99

Tepelné ztráty z/do prostorů vytápěných na rozdílné teploty

Č.k.	Popis	A_k	U_k	f_{ij}	$A_k * U_k * f_{ij}$
SV3	Porotherm tl. 175	2,502	1,25	-0,17	-0,52
SV6	SDK tl. 125 mm	10,329	0,60	-0,17	-1,03
DN	Vnitřní dveře	6,000	3,50	-0,17	-3,50
Celková měrná tepelná ztráta z/do prostor s odlišnou teplotou $H_{T,ij} [W/K]$					-5,05

Tepelné ztráty nevytápěným prostorem

Č.k.	Popis	A_k	U_k	ΔU	U_{kc}	b_u	$A_k * U_{kc} * b_u$
Str1	Strop pod půdou	12,11	0,17	0,02	0,19	0,7	1,61
Celková měrná tepelná ztráta přes nevytápěný prostor $H_{T,jue} [W/K]$							1,61

Celková měrná tepelná ztráta prostupem $H_{T,i} = H_{T,ig} + H_{T,ij} + H_{T,jue}$

$\Theta_{int,i}$	Θ_e	$\Theta_{int,i} - \Theta_e$	$H_{t,i}$	Návrhová ztráta prostupem $\Phi_{T,i} [W]$
15	-15	30	-2,46	-73,68

MÍSTNOST	154	ŠATNA	$t_i =$	20
----------	-----	-------	---------	----

TEPELNÉ ZTRÁTY PROSTUPEM

Tepelné ztráty zeminou

Č.k.	Popis	A_k	U_k	$A_k * U_k$	f_{g1}	f_{g2}	G_w	$f_{g1} * f_{g2} * G_w$
Pd11	Podlaha na zemině	7,76	0,15	1,18	1,45	0,46	1	0,67
Celková měrná tepelná ztráta zeminou $H_{T,ig} [W/K]$								0,79

Tepelné ztráty z/do prostorů vytápěných na rozdílné teploty

Č.k.	Popis	A_k	U_k	f_{ij}	$A_k * U_k * f_{ij}$
SV5	SDK tl. 155 mm	5,741	0,3	-0,06	-0,10
SV6	SDK tl. 125 mm	11,432	0,6	-0,11	-0,78
SV6	SDK tl. 125 mm	5,741	0,6	0,14	0,49
DN	Vnitřní dveře	2	3,5	-0,06	-0,40
DN	Vnitřní dveře	1,8	3,5	-0,11	-0,72
DN	Vnitřní dveře	2	3,5	0,14	1,00
Celková měrná tepelná ztráta z/do prostor s odlišnou teplotou $H_{T,ij} [W/K]$					-0,51

Tepelné ztráty nevytápěným prostorem

Č.k.	Popis	A_k	U_k	ΔU	U_{kc}	b_u	$A_k * U_{kc} * b_u$
Str1	Strop pod půdou	7,76	0,17	0,02	0,19	0,74	1,09
Celková měrná tepelná ztráta přes nevytápěný prostor $H_{T,jue} [W/K]$							1,09

Celková měrná tepelná ztráta prostupem $H_{T,i}=H_{T,ig}+H_{T,ij}+H_{T,jue}$				
$\Theta_{int,i}$	Θ_e	$\Theta_{int,i} - \Theta_e$	$H_{t,i}$	Návrhová ztráta prostupem $\Phi_{T,i}$ [W]
20	-15	35	1,37	47,86

MÍSTNOST	155	UMÝVARNA A WC	$t_i=$	24
----------	-----	---------------	--------	----

TEPELNÉ ZTRÁTY PROSTUPEM

Tepelné ztráty přímo do venkovního prostředí							
Č.k	Popis	A_k	U_k	ΔU	U_{kc}	e_k	$A_k \cdot U_{kc} \cdot e_k$
SO1	Venkovní stěna	12,232	0,15	0,02	0,17	1	2,08
O1	Okno	1,200	0,89	0,00	0,89	1	1,07
Celková měrná tepelná ztráta přímo do venkovního prostředí $H_{T,ie}$ [W/K]							3,15

Tepelné ztráty zemínou								
Č.k	Popis	A_k	U_k	$A_k \cdot U_k$	f_{g1}	f_{g2}	G_w	$f_{g1} \cdot f_{g2} \cdot G_w$
Pd1	Podlaha na zemině	12,04	0,15	1,83	1,45	0,51	1	0,74
Celková měrná tepelná ztráta zemínou $H_{T,ig}$ [W/K]								1,35

Tepelné ztráty z/do prostorů vytápěných na rozdílné teploty							
Č.k	Popis	A_k	U_k	f_{ij}	$A_k \cdot U_k \cdot f_{ij}$		
SV5	SDK tl. 155 mm	11,895	0,3	0,05	0,18		
SV6	SDK tl. 125 mm	11,632	0,6	0,10	0,72		
SV6	SDK tl. 125 mm	11,895	0,6	0,23	1,65		
DN	Vnitřní dveře	1,800	3,5	0,10	0,65		
Celková měrná tepelná ztráta z/do prostor s odlišnou teplotou $H_{T,ij}$ [W/K]							3,19

Tepelné ztráty nevytápěným prostorem							
Č.k	Popis	A_k	U_k	ΔU	U_{kc}	b_u	$A_k \cdot U_{kc} \cdot b_u$
	Strop pod půdou	12,04	0,17	0,02	0,19	0,77	1,76
Celková měrná tepelná ztráta přes nevytápěný prostor $H_{T,jue}$ [W/K]							1,76

Celková měrná tepelná ztráta prostupem $H_{T,i}=H_{T,ie}+H_{T,ig}+H_{T,ij}+H_{T,jue}$				
$\Theta_{int,i}$	Θ_e	$\Theta_{int,i} - \Theta_e$	$H_{t,i}$	Návrhová ztráta prostupem $\Phi_{T,i}$ [W]
24	-15	39	9,45	368,71

TEPELNÁ ZTRÁTA VĚTRÁNÍM

Objem místnosti V_i	Výpočtová venkovní teplota Θ_e	Výpočtová vnitřní teplota $\Theta_{int,i}$	Hygienické požadavky	
			n [h ⁻¹]	$V_{min,i}$ [m ³ /h]
39,732	-15	20	0,5	19,87
Počet nechráněných otvorů	n_{50}	činitel zclonění	Výškový korekční činitel	Množství vzduchu infiltrací $V_{inf,i}$ [m ³ /h]
1	4,5	0,03	1	10,73
Výpočet tepelné tráty větráním				
max. z $V_{min,i}$, $V_{inf,i}$	$H_{v,i}$	$\Theta_{int,i} - \Theta_e$	Návrhová tepelná ztráta větráním $\Phi_{v,i}$ [W]	
19,87	6,75	39	263,42	

MÍSTNOST	156	HERNA	$t_i=$	22
----------	-----	-------	--------	----

TEPELNÉ ZTRÁTY PROSTUPEM

Tepelné ztráty přímo do venkovního prostředí							
Č.k	Popis	A_k	U_k	ΔU	U_{kc}	e_k	$A_k \cdot U_{kc} \cdot e_k$
SO1	Venkovní stěna	45,821	0,15	0,02	0,17	1	7,79
O1	Okno	16,875	0,89	0,00	0,89	1	15,02
Celková měrná tepelná ztráta přímo do venkovního prostředí $H_{T,ie}$ [W/K]							22,81

Tepelné ztráty zeminou								
Č.k.	Popis	A_k	U_k	$A_k \cdot U_k$	f_{g1}	f_{g2}	G_w	$f_{g1} \cdot f_{g2} \cdot G_w$
Pd1	Podlaha na zemině	72,8	0,15	11,07	1,45	0,49	1	0,71
Celková měrná tepelná ztráta zeminou $H_{T,lg}$ [W/K]								7,86

Tepelné ztráty z/do prostorů vytápěných na rozdílné teploty						
Č.k.	Popis	A_k	U_k	f_{ij}	$A_k \cdot U_k \cdot f_{ij}$	
SV6	SDK tl. 125 mm	11,895	0,6	-0,05	-0,39	
SV6	SDK tl. 125 mm	22,679	0,6	0,05	0,74	
DN	Vnitřní dveře	2	3,5	0,05	0,38	
Celková měrná tepelná ztráta z/do prostorů s odlišnou teplotou $H_{T,ij}$ [W/K]						0,73

Tepelné ztráty nevytápěným prostorem							
Č.k.	Popis	A_k	U_k	ΔU	U_{kc}	b_u	$A_k \cdot U_{kc} \cdot b_u$
Str1	Strop pod půdou	72,8	0,17	0,02	0,19	0,76	10,51
Celková měrná tepelná ztráta přes nevytápěný prostor $H_{T,jue}$ [W/K]							10,51

Celková měrná tepelná ztráta prostupem $H_{T,i} = H_{T,ie} + H_{T,lg} + H_{T,ij} + H_{T,jue}$					
$\Theta_{int,i}$	Θ_e	$\Theta_{int,i} - \Theta_e$	$H_{T,i}$	Návrhová ztráta prostupem [W]	$\Phi_{T,i}$
22	-15	37	41,91	1550,70	

TEPELNÁ ZTRÁTA VĚTRÁNÍM

Objem místnosti V_i	Výpočtová venkovní teplota Θ_e	Výpočtová vnitřní teplota $\Theta_{int,i}$	Hygienické požadavky	
			n [h ⁻¹]	$V_{min,i}$ [m ³ /h]
240,240	-15	20	2	480,48
Počet nechráněných otvorů	n_{50}	činitel zclonění	Výškový korekční činitel	Množství vzduchu infiltrace $V_{inf,i}$ [m ³ /h]
5	4,5	0,05	1	108,11
Výpočet tepelné ztráty větráním				
max. z $V_{min,i}$ $V_{inf,i}$	$H_{v,i}$	$\Theta_{int,i} - \Theta_e$	Návrhová tepelná ztráta větráním $\Phi_{v,i}$ [W]	
480,48	163,36	37	6 044,44	

MÍSTNOST	157	DENNÍ MÍSTNOST	$t_i =$	20
----------	-----	----------------	---------	----

TEPELNÉ ZTRÁTY PROSTUPEM

Tepelné ztráty přímo do venkovního prostředí							
Č.k.	Popis	A_k	U_k	ΔU	U_{kc}	e_k	$A_k \cdot U_{kc} \cdot e_k$
SO1	Venkovní stěna	12,487	0,15	0,02	0,17	1	2,12
DO	Dveře	2,153	1,60	0,00	1,60	1	3,44
Celková měrná tepelná ztráta přímo do venkovního prostředí $H_{T,je}$ [W/K]							5,57

Tepelné ztráty zeminou								
Č.k.	Popis	A_k	U_k	$A_k \cdot U_k$	f_{g1}	f_{g2}	G_w	$f_{g1} \cdot f_{g2} \cdot G_w$
Pd1	Podlaha na zemině	10,97	0,15	1,67	1,45	0,46	1	0,67
Celková měrná tepelná ztráta zeminou $H_{T,lg}$ [W/K]								1,11

Tepelné ztráty z/do prostorů vytápěných na rozdílné teploty						
Č.k.	Popis	A_k	U_k	f_{ij}	$A_k \cdot U_k \cdot f_{ij}$	
SV6	SDK tl. 125 mm	9,1	0,6	-0,06	-0,31	
DN	Vnitřní dveře	1,8	3,5	-0,06	-0,36	
Celková měrná tepelná ztráta z/do prostorů s odlišnou teplotou $H_{T,ij}$ [W/K]						-0,67

Tepelné ztráty nevytápěným prostorem							
Č.k.	Popis	A_k	U_k	ΔU	U_{kc}	b_u	$A_k \cdot U_{kc} \cdot b_u$
Str1	Strop pod půdou	10,97	0,17	0,02	0,19	0,74	1,54
Celková měrná tepelná ztráta přes nevytápěný prostor $H_{T,jue}$ [W/K]							1,54

Celková měrná tepelná ztráta prostupem $H_{T,i} = H_{T,je} + H_{T,lg} + H_{T,ij} + H_{T,jue}$					
$\Theta_{int,i}$	Θ_e	$\Theta_{int,i} - \Theta_e$	$H_{T,i}$	Návrhová ztráta prostupem [W]	$\Phi_{T,i}$
20	-15	35	7,55	264,26	

TEPELNÁ ZTRÁTA VĚTRÁNÍM

Objem místnosti V_i	Výpočtová venkovní teplota Θ_e	Výpočtová vnitřní teplota $\Theta_{int,i}$	Hygienické požadavky	
			$n [h^{-1}]$	$V_{min,i} [m^3/h]$
36,201	-15	20	0,5	18,10
Počet nechráněných otvorů	n_{50}	činitel zclonění	Výškový korekční činitel	Množství vzduchu infiltrací $V_{inf,i} [m^3/h]$
1	4,5	0,03	1	9,77
Výpočet tepelné tráty větráním				
max. z $V_{min,i}$, $V_{inf,i}$	$H_{v,i}$	$\Theta_{int,i} - \Theta_e$	Návrhová tepelná ztráta větráním $\Phi_{v,i} [W]$	
18,10	6,15	35	215,40	

MÍSTNOST	158	HERNA	$t_i =$	22
-----------------	------------	--------------	---------------------------	-----------

TEPELNÉ ZTRÁTY PROSTUPEM
Tepelné ztráty přímo do venkovního prostředí

Č.k.	Popis	A_k	U_k	ΔU	U_{kc}	e_k	$A_k * U_{kc} * e_k$
SO1	Venkovní stěna	45,821	0,15	0,02	0,17	1	7,79
O1	Okno	16,875	0,89	0,00	0,89	1	15,02
Celková měrná tepelná ztráta přímo do venkovního prostředí $H_{T,je} [W/K]$							22,81

Tepelné ztráty zeminou

Č.k.	Popis	A_k	U_k	$A_k * U_k$	f_{g1}	f_{g2}	G_w	$f_{g1} * f_{g2} * G_w$
Pd11	Podlaha na zemině	72,5	0,15	11,02	1,45	0,49	1	0,71
Celková měrná tepelná ztráta zeminou $H_{T,jg} [W/K]$								7,83

Tepelné ztráty z/do prostorů vytápěných na rozdílné teploty

Č.k.	Popis	A_k	U_k	f_{ij}	$A_k * U_k * f_{ij}$
SV6	SDK tl. 125 mm	14,786	0,6	-0,05	-0,48
SV6	SDK tl. 125 mm	21,171	0,6	0,05	0,69
DN	Vnitřní dveře	2	3,5	0,05	0,38
Celková měrná tepelná ztráta z/do prostor s odlišnou teplotou $H_{T,ji} [W/K]$					0,59

Tepelné ztráty nevytápěným prostorem

Č.k.	Popis	A_k	U_k	ΔU	U_{kc}	b_u	$A_k * U_{kc} * b_u$
Str1	Strop pod půdou	72,5	0,17	0,02	0,19	0,76	10,47
Celková měrná tepelná ztráta přes nevytápěný prostor $H_{T,ju} [W/K]$							10,47

Celková měrná tepelná ztráta prostupem $H_{T,i} = H_{T,je} + H_{T,jg} + H_{T,ji} + H_{T,ju}$

$\Theta_{int,i}$	Θ_e	$\Theta_{int,i} - \Theta_e$	$H_{t,i}$	Návrhová ztráta prostupem $\Phi_{T,i} [W]$
22	-15	37	41,69	1542,62

TEPELNÁ ZTRÁTA VĚTRÁNÍM

Objem místnosti V_i	Výpočtová venkovní teplota Θ_e	Výpočtová vnitřní teplota $\Theta_{int,i}$	Hygienické požadavky	
			$n [h^{-1}]$	$V_{min,i} [m^3/h]$
239,250	-15	20	2	478,50
Počet nechráněných otvorů	n_{50}	činitel zclonění	Výškový korekční činitel	Množství vzduchu infiltrací $V_{inf,i} [m^3/h]$
5	4,5	0,05	1	107,66
Výpočet tepelné tráty větráním				
max. z $V_{min,i}$, $V_{inf,i}$	$H_{v,i}$	$\Theta_{int,i} - \Theta_e$	Návrhová tepelná ztráta větráním $\Phi_{v,i} [W]$	
478,50	162,69	37	6 019,53	

MÍSTNOST	159	ŠATNA	$t_i =$	20
----------	-----	-------	---------	----

TEPELNÉ ZTRÁTY PROSTUPEM

Tepelné ztráty zeminou								
Č.k.	Popis	A_k	U_k	$A_k \cdot U_k$	f_{g1}	f_{g2}	G_w	$f_{g1} \cdot f_{g2} \cdot G_w$
Pd11	Podlaha na zemině	7,74	0,15	1,18	1,45	0,46	1	0,67
Celková měrná tepelná ztráta zeminou $H_{T,ig}$ [W/K]								0,78

Tepelné ztráty z/do prostorů vytápěných na rozdílné teploty						
Č.k.	Popis	A_k	U_k	f_{ij}	$A_k \cdot U_k \cdot f_{ij}$	
SV5	SDK tl. 155 mm	4,233	0,3	-0,06	-0,07	
SV6	SDK tl. 125 mm	8,857	0,6	-0,11	-0,61	
SV6	SDK tl. 125 mm	9,84	0,6	0,14	0,84	
DN	Vnitřní dveře	2	3,5	-0,06	-0,40	
DN	Vnitřní dveře	1,8	3,5	-0,11	-0,72	
DN	Vnitřní dveře	2	3,5	0,14	1,00	
Celková měrná tepelná ztráta z/do prostor s odlišnou teplotou $H_{T,ij}$ [W/K]						0,04

Tepelné ztráty nevytápěným prostorem							
Č.k.	Popis	A_k	U_k	ΔU	U_{kc}	b_u	$A_k \cdot U_{kc} \cdot b_u$
Str1	Strop pod půdou	7,74	0,17	0,02	0,19	0,74	1,09
Celková měrná tepelná ztráta přes nevytápěný prostor $H_{T,jue}$ [W/K]							1,09

Celková měrná tepelná ztráta prostupem $H_{T,i} = H_{T,ig} + H_{T,ij} + H_{T,jue}$					
$\Theta_{int,i}$	Θ_e	$\Theta_{int,i} - \Theta_e$	$H_{T,i}$	Návrhová ztráta prostupem $\Phi_{T,i}$ [W]	
20	-15	35	1,92	67,08	

MÍSTNOST	161	UMÝVARNA A WC	$t_i =$	24
----------	-----	---------------	---------	----

TEPELNÉ ZTRÁTY PROSTUPEM

Tepelné ztráty přímo do venkovního prostředí							
Č.k.	Popis	A_k	U_k	ΔU	U_{kc}	e_k	$A_k \cdot U_{kc} \cdot e_k$
SO1	Venkovní stěna	7,657	0,15	0,02	0,17	1	1,30
O1	Okno	1,200	0,89	0,00	0,89	1	1,07
Celková měrná tepelná ztráta přímo do venkovního prostředí $H_{T,je}$ [W/K]							2,37

Tepelné ztráty zeminou								
Č.k.	Popis	A_k	U_k	$A_k \cdot U_k$	f_{g1}	f_{g2}	G_w	$f_{g1} \cdot f_{g2} \cdot G_w$
Pd11	Podlaha na zemině	9,89	0,15	1,50	1,45	0,51	1	0,74
Celková měrná tepelná ztráta zeminou $H_{T,ig}$ [W/K]								1,11

Tepelné ztráty z/do prostorů vytápěných na rozdílné teploty						
Č.k.	Popis	A_k	U_k	f_{ij}	$A_k \cdot U_k \cdot f_{ij}$	
SV5	SDK tl. 155 mm	14,786	0,3	0,05	0,23	
SV6	SDK tl. 125 mm	14,786	0,6	0,23	2,05	
SV6	SDK tl. 125 mm	7,057	0,6	0,10	0,43	
DN	Vnitřní dveře	1,8	3,5	0,10	0,65	
Celková měrná tepelná ztráta z/do prostor s odlišnou teplotou $H_{T,ij}$ [W/K]						3,36

Tepelné ztráty nevytápěným prostorem							
Č.k.	Popis	A_k	U_k	ΔU	U_{kc}	b_u	$A_k \cdot U_{kc} \cdot b_u$
Str1	Strop pod půdou	9,89	0,17	0,02	0,19	0,77	1,45
Celková měrná tepelná ztráta přes nevytápěný prostor $H_{T,jue}$ [W/K]							1,45

Celková měrná tepelná ztráta prostupem $H_{T,i} = H_{T,je} + H_{T,ig} + H_{T,ij} + H_{T,jue}$					
$\Theta_{int,i}$	Θ_e	$\Theta_{int,i} - \Theta_e$	$H_{T,i}$	Návrhová ztráta prostupem $\Phi_{T,i}$ [W]	
24	-15	39	8,28	323,06	

TEPELNÁ ZTRÁTA VĚTRÁNÍM

Objem místnosti V_i	Výpočtová venkovní teplota Θ_e	Výpočtová vnitřní teplota $\Theta_{int,i}$	Hygienické požadavky	
			$n [h^{-1}]$	$V_{min,i} [m^3/h]$
32,637	-15	20	0,5	16,32
Počet nechráněných otvorů	n_{50}	činitel zclonění	Výškový korekční činitel	Množství vzduchu infiltrací $V_{inf,i} [m^3/h]$
1	4,5	0,03	1	8,81
Výpočet tepelné tráty větráním				
max. z $V_{min,i}$ $V_{inf,i}$	$H_{v,i}$	$\Theta_{int,i} - \Theta_e$	Návrhová tepelná ztráta větráním $\Phi_{v,i} [W]$	
16,32	5,55	39	216,38	

MÍSTNOST	162	ÚKLIDOVÁ MÍSTNOST	$t_i =$	15
----------	-----	-------------------	---------	----

TEPELNÉ ZTRÁTY PROSTUPEM

Tepelné ztráty přímo do venkovního prostředí

Č.k.	Popis	A_k	U_k	ΔU	U_{kc}	e_k	$A_k * U_{kc} * e_k$
SO1	Venkovní stěna	4,118	0,15	0,02	0,17	1	0,70
Celková měrná tepelná ztráta přímo do venkovního prostředí $H_{T,je} [W/K]$							0,70

Tepelné ztráty zeminou

Č.k.	Popis	A_k	U_k	$A_k * U_k$	f_{g1}	f_{g2}	G_w	$f_{g1} * f_{g2} * G_w$
Pd11	Podlaha na zemině	2,72	0,15	0,41	1,45	0,37	1	0,54
Celková měrná tepelná ztráta zeminou $H_{T,jg} [W/K]$								0,22

Tepelné ztráty z/do prostorů vytápěných na rozdílné teploty

Č.k.	Popis	A_k	U_k	f_{ij}	$A_k * U_k * f_{ij}$
SV6	SDK tl. 125 mm	8,473	0,6	-0,17	-0,85
SV6	SDK tl. 125 mm	6,673	0,6	-0,30	-1,20
DN	Vnitřní dveře	1,8	3,5	-0,30	-1,89
Celková měrná tepelná ztráta z/do prostorů s odlišnou teplotou $H_{T,ij} [W/K]$					-3,94

Tepelné ztráty nevytápěným prostorem

Č.k.	Popis	A_k	U_k	ΔU	U_{kc}	b_u	$A_k * U_{kc} * b_u$
	Strop pod půdou	2,72	0,17	0,02	0,19	0,7	0,36
Celková měrná tepelná ztráta přes nevytápěný prostor $H_{T,jue} [W/K]$							0,36

Celková měrná tepelná ztráta prostupem $H_{T,i} = H_{T,je} + H_{T,jg} + H_{T,ij} + H_{T,jue}$

$\Theta_{int,i}$	Θ_e	$\Theta_{int,i} - \Theta_e$	$H_{T,i}$	Návrhová ztráta prostupem $\Phi_{T,i} [W]$
15	-15	30	-2,65	-79,64

MÍSTNOST	163	WC	$t_i =$	15
----------	-----	----	---------	----

TEPELNÉ ZTRÁTY PROSTUPEM

Tepelné ztráty zeminou

Č.k.	Popis	A_k	U_k	$A_k * U_k$	f_{g1}	f_{g2}	G_w	$f_{g1} * f_{g2} * G_w$
Pd11	Podlaha na zemině	1,8	0,15	0,27	1,45	0,37	1	0,54
Celková měrná tepelná ztráta zeminou $H_{T,jg} [W/K]$								0,15

Tepelné ztráty z/do prostorů vytápěných na rozdílné teploty

Č.k.	Popis	A_k	U_k	f_{ij}	$A_k * U_k * f_{ij}$
SV6	SDK tl. 125 mm	5,435	0,6	-0,17	-0,54
SV6	SDK tl. 125 mm	5,856	0,6	-0,30	-1,05
Celková měrná tepelná ztráta z/do prostorů s odlišnou teplotou $H_{T,ij} [W/K]$					-1,05

Tepelné ztráty nevytápěným prostorem							
Č.k.	Popis	A_k	U_k	ΔU	U_{kc}	b_u	$A_k \cdot U_{kc} \cdot b_u$
Str1	Strop pod půdou	1,8	0,17	0,02	0,19	0,7	0,24
Celková měrná tepelná ztráta přes nevytápěný prostor $H_{T,jue}$ [W/K]							0,24

Celková měrná tepelná ztráta prostupem $H_{T,i} = H_{T,je} + H_{T,ji} + H_{T,jue}$						Návrhová ztráta prostupem $\Phi_{T,j}$	
$\Theta_{int,i}$	Θ_e	$\Theta_{int,i} - \Theta_e$	$H_{t,i}$	[W]		[W]	
15	-15	30	-0,67			-20,04	

MÍSTNOST	164	KANCELÁŘ	$t_i =$	20
----------	-----	----------	---------	----

TEPELNÉ ZTRÁTY PROSTUPEM

Tepelné ztráty přímo do venkovního prostředí							
Č.k.	Popis	A_k	U_k	ΔU	U_{kc}	e_k	$A_k \cdot U_{kc} \cdot e_k$
SO1	Venkovní stěna	7,678	0,15	0,02	0,17	1	1,31
O1	Okno	3,375	0,89	0,00	0,89	1	3,00
Celková měrná tepelná ztráta přímo do venkovního prostředí $H_{T,je}$ [W/K]							4,31

Tepelné ztráty zemínou								
Č.k.	Popis	A_k	U_k	$A_k \cdot U_k$	f_{g1}	f_{g2}	G_w	$f_{g1} \cdot f_{g2} \cdot G_w$
Pd1	Podlaha na zemině	8,6	0,15	1,31	1,45	0,46	1	0,67
Celková měrná tepelná ztráta zemínou $H_{T,jg}$ [W/K]								0,87

Tepelné ztráty z/do prostorů vytápěných na rozdílné teploty					
Č.k.	Popis	A_k	U_k	f_{ij}	$A_k \cdot U_k \cdot f_{ij}$
SV3	Porotherm tl. 175 mm	10,248	0,3	0,14	0,44
SV6	SDK tl. 125 mm	19,501	0,6	0,14	1,67
DN	Vnitřní dveře	1,8	3,5	0,14	0,90
Celková měrná tepelná ztráta z/do prostor s odlišnou teplotou $H_{T,ij}$ [W/K]					3,01

Tepelné ztráty nevytápěným prostorem							
Č.k.	Popis	A_k	U_k	ΔU	U_{kc}	b_u	$A_k \cdot U_{kc} \cdot b_u$
Str1	Strop pod půdou	8,6	0,17	0,02	0,19	0,74	1,21
Celková měrná tepelná ztráta přes nevytápěný prostor $H_{T,jue}$ [W/K]							1,21

Celková měrná tepelná ztráta prostupem $H_{T,i} = H_{T,je} + H_{T,jg} + H_{T,ji} + H_{T,jue}$						Návrhová ztráta prostupem $\Phi_{T,j}$	
$\Theta_{int,i}$	Θ_e	$\Theta_{int,i} - \Theta_e$	$H_{t,i}$	[W]		[W]	
20	-15	35	9,40			329,03	

TEPELNÁ ZTRÁTA VĚTRÁNÍM

Objem místnosti V_i	Výpočtová venkovní teplota Θ_e	Výpočtová vnitřní teplota $\Theta_{int,i}$	Hygienické požadavky	
			n [h ⁻¹]	$V_{min,i}$ [m ³ /h]
28,380	-15	20	1	28,38
Počet nechráněných otvorů	n_{50}	činitel zclonění	Výškový korekční činitel	Množství vzduchu infiltrací $V_{inf,i}$ [m ³ /h]
1	4,5	0,03	1	7,66
Výpočet tepelné tráty větráním				
max. z $V_{min,i}$ $V_{inf,i}$	$H_{v,i}$	$\Theta_{int,i} - \Theta_e$	Návrhová tepelná ztráta větráním $\Phi_{v,i}$ [W]	
28,38	9,65	35	337,72	

MÍSTNOST	165	PŘEDSÍŇ	$t_i =$	15
----------	-----	---------	---------	----

TEPELNÉ ZTRÁTY PROSTUPEM

Tepelné ztráty zemínou

Č.k.	Popis	A_k	U_k	$A_k \cdot U_k$	f_{g1}	f_{g2}	G_w	$f_{g1} \cdot f_{g2} \cdot G_w$
Pd1	Podlaha na zemině	4,92	0,15	0,75	1,45	0,37	1	0,54
Celková měrná tepelná ztráta zemínou $H_{T,ig}$ [W/K]								0,40

Tepelné ztráty z/do prostorů vytápěných na rozdílné teploty

Č.k.	Popis	A_k	U_k	f_{ij}	$A_k \cdot U_k \cdot f_{ij}$
SV6	SDK tl. 125 mm	10,388	0,6	-0,17	-1,04
DN	Vnitřní dveře	1,8	3,5	-0,17	-1,05
Celková měrná tepelná ztráta z/do prostor s odlišnou teplotou $H_{T,ij}$ [W/K]					-2,09

Tepelné ztráty nevytápěným prostorem

Č.k.	Popis	A_k	U_k	ΔU	U_{kc}	b_u	$A_k \cdot U_{kc} \cdot b_u$
Str1	Strop pod půdou	4,92	0,17	0,02	0,19	0,7	0,65
Celková měrná tepelná ztráta přes nevytápěný prostor $H_{T,iue}$ [W/K]							0,65

Celková měrná tepelná ztráta prostupem $H_{T,i} = H_{T,ig} + H_{T,ij} + H_{T,iue}$

$\Theta_{int,i}$	Θ_e	$\Theta_{int,i} - \Theta_e$	$H_{t,i}$	Návrhová ztráta prostupem [W]	$\Phi_{T,i}$
15	-15	30	-1,03	-31,00	

2.4.4 Celkové tepelné ztráty budovy

Č.M.	Účel místnosti	Tepelný výkon pro tepelné ztráty prostupem $\Phi_{T,i}$ [W]	Tepelný výkon pro tepelné ztráty větráním $\Phi_{V,i}$ [W]	Celkový tepelný výkon $\Phi_{HL,i}$ [W]
101	CHODBA	2 763,12	694,40	3 457,52
102	SCHODIŠTĚ			
103	VSTUPNÍ HALA	476,96	1 093,61	1 570,57
104	ŘEDITELNA	415,23	443,36	858,59
105	SBOROVNA	489,96	727,67	1 217,63
106	UČEBNA	1 126,32	4 366,04	5 492,36
107	UČEBNA	1 123,37	4 348,76	5 472,13
108	UČEBNA	1 206,27	4 345,62	5 551,89
109	UČEBNA	1 228,33	4 396,67	5 625,00
111	WC DÍVKY	90,47	166,95	257,42
112	PŘEDSÍŇ - WC DÍVKY	23,56	0,00	23,56
113	WC	73,36	36,18	109,54
114	PŘEDSÍŇ - WC CHLAPCI	23,56	0,00	23,56
115	WC	79,48	36,18	115,66
116	WC CHLAPCI	166,65	170,99	337,64
117	ÚKLIDOVÁ MÍSTNOST	40,76	0,00	40,76
118	WC PRO INVALIDY	11,55	0,00	11,55
119	KABINET	493,60	1 286,49	1 780,09
121	KABINET	550,29	1 288,84	1 839,13
122	CHODBA	877,58	0,00	877,58
CELKEM OBJEKT A				34 662,18

123	CHODBA	-236,00	0,00	-236,00
124	SPRCHA, WC INVALIDA	97,41	137,77	235,18
125	SPRCHY A WC	-30,10	0,00	-30,10
126	ŠATNA	170,13	191,52	361,65
127	SPRCHA	-71,70	0,00	-71,70
128	WC	-13,07	0,00	-13,07
129	ŠATNA	419,44	222,46	641,90
131	TĚLOCVIČNA	5 966,37	15 758,51	21 724,88
132	ŠATNA	245,48	0,00	245,48
133	SPRCHA A WC	-50,01	0,00	-50,01
134	TECHNICKÁ MÍSTNOST	0,00	0,00	0,00
135	CHODBA	6 314,77	2 109,14	8 423,91
CELKEM OBJEKT B - 1.NP				31 232,12

136	CHODBA	297,90	504,90	802,80
137	JÍDELNA	2 173,06	5 625,82	7 798,88
138	KUCHYŇ	459,54	2 524,50	2 984,04
139	UMÝVÁRNA NÁDOBÍ	83,12	0,00	83,12
141	SKLAD	57,77	90,74	148,51
142	CHODBA	254,50	226,87	481,37
143	SKLAD	-74,41	0,00	-74,41
144	ÚKLIDOVÁ MÍSTNOST	86,30	0,00	86,30
145	WC	128,38	57,22	185,60
146	PŘÍPRAVNA ZELENINY	21,88	0,00	21,88
147	SKLAD, PŘÍPRAVNA MASA	24,77	0,00	24,77
148	ŠATNA	151,22	143,73	294,95
149	TECHNICKÁ MÍSTNOST	0,00	0,00	0,00
151	WC PRO INVALIDY	16,07	0,00	16,07
152	VSTUPNÍ HALA	161,87	189,51	351,38
153	CHODBA	-73,68	0,00	-73,68
154	ŠATNA	47,86	0,00	47,86
155	UMÝVÁRNA A WC	368,71	263,42	632,13
156	HERNA	1 550,70	6 044,44	7 595,14
157	DENNÍ MÍSTNOST	264,26	215,40	479,66
158	HERNA	1 542,62	6 019,53	7 562,15
159	ŠATNA	92,28	0,00	92,28
161	UMÝVÁRNA A WC	323,06	216,38	539,44
162	ÚKLIDOVÁ MÍSTNOST	-79,64	0,00	-79,64
163	WC	-20,04	0,00	-20,04
164	KANCELÁŘ	329,03	337,72	666,75
165	PŘEDSÍŇ	-31,00	0,00	-31,00
CELKEM OBJEKT C				30 616,31

202	CHODBA	-153,94	0,00	-153,94
203	ŠATNA	581,12	429,81	1 010,93
204	KABINET	414,11	479,09	893,20
205	DRUŽINA	1 078,89	2 583,83	3 662,72
206	DRUŽINA	1 244,16	2 583,83	3 827,99
207	PŘEDSÍŇ WC	-9,48	0,00	-9,48
208	WC DÍVKY	441,37	175,20	616,57
209	ÚKLIDOVÁ MÍSTNOST	12,81	0,00	12,81
211	WC PRO UČITELE	3,29	0,00	3,29
212	PŘEDSÍŇ WC CHLAPCI	22,82	0,00	22,82
213	WC CHLAPCI	471,45	175,20	646,65
CELKEM OBJEKT B - 2.NP				10 533,56

ZTRÁTY CELKEM				107 044,17
---------------	--	--	--	------------

2.5 Návrh otopných těles

Navrhuji desková otopná tělesa Ventil Kompakt se spodním pravým připojením značky Korado. Teplotní spád byl zvolen 55/45



RADIK® ZÁKLADNÍ TECHNICKÉ PARAMETRY

RADIK KLASIK, RADIK KLASIK - Z, RADIK VK, RADIK VK - Z, RADIK VKU, RADIK VKL

	Typ 10 Typ 10 VK Typ 10 VKL					Typ 11 Typ 11 VK Typ 11 VKL					Typ 20 Typ 20 VK	
Výška H [mm]	300	400	500	600	900	300	400	500	600	900	500	600
Jmenovitý tepelný výkon [W/m]	330	423	514	604	875	549	708	858	1002	1394	838	978
Teplotní exponent n [-]	1,3319	1,3193	1,3068	1,2942	1,3083	1,3156	1,3140	1,3123	1,3107	1,3206	1,3005	1,3014
K_T	c_0		0,01983700		1,29050000	0,01407200		1,34220000			0,05138300	1,28720000
b	c_1		0,81190000		0,00003492	0,94200000		-0,00004407			0,73450000	0,00005091
Hmotnost tělesa [kg/m]	5,8	7,6	9,5	11,5	16,7	10,1	12,5	15,7	18,8	28,3	20,4	24,4
Vodní objem [l/m]	1,9	2,3	2,7	3,1	4,3	1,9	2,3	2,7	3,1	4,3	5,1	5,8
Průtokový součinitel A_T [m ²]	6,5 x 10 ⁻⁵ (DN 15)					6,5 x 10 ⁻⁵ (DN 15)					1,0 x 10 ⁻⁴ (DN 15)	
Součinitel odporu ξ_T [-]	19,0 (DN 15)					19,0 (DN 15)					8,5 (DN 15)	

	Typ 21 Typ 21 VK Typ 21 VKL Typ 21 VKU					Typ 22 Typ 22 VK Typ 22 VKL Typ 22 VKU						Typ 33 Typ 33 VK Typ 33 VKL Typ 33 VKU							
Výška H [mm]	300	400	500	600	900	200	300	400	500	600	900	200	300	400	500	600	900		
Jmenovitý tepelný výkon [W/m]	745	937	1117	1288	1754	649	966	1216	1452	1679	2313	934	1379	1738	2079	2406	3328		
Teplotní exponent n [-]	1,3197	1,3238	1,3278	1,3319	1,3578	1,2560	1,3297	1,3316	1,3334	1,3353	1,3574	1,2668	1,2977	1,3129	1,3282	1,3434	1,3626		
K _T	c ₀		0,03399300			1,35050000		4,7667		0,05120200		1,34380000		6,5784		0,07428700		1,33630000	
b	c ₁		0,83090000			-0,00002395		-		0,80550000		-0,00000514		-		0,80730000		-0,00000262	
Hmotnost tělesa [kg/m]	14,3	18,8	22,1	26,4	40,2	10,2	17,0	22,7	25,7	31,1	47,1	15,1	25,5	34,0	38,9	46,8	70,9		
Vodní objem [l/m]	3,7	4,4	5,1	5,8	8,3	3,1	3,7	4,4	5,1	5,8	8,4	4,6	5,3	6,4	7,6	8,7	12,6		
Průtokový součinitel A _T	1,0 x 10 ⁻⁴ (DN 15)					1,0 x 10 ⁻⁴ (DN 15)						1,18 x 10 ⁻⁴ (DN 15)							
Součinitel odporu ξ _T [-]	8,5 (DN 15)					8,5 (DN 15)						5,8 (DN 15)							

Uvedené hodnoty pro průtokový součinitel A_T a součinitel odporu ξ_T platí pouze pro model RADIK KLASIK.

Tabulka 1- Technické parametry

NÁVRH OTOPNÝCH TĚLES 55/45 °C

Č.M.	Účel místnosti	T _i [°C]	Tepelná ztráta místnosti Q _{HL,i} [W]	Typ otopného tělesa / KORATHERM HORIZONTAL	VK	Výkon otopného tělesa	Počet těles	z ₁ *z ₂ *z ₃ *φ			Skutečný výkon tělesa/těles Q _{tskut} [W]
101	CHODBA	15	3 457,52	typ 33 900x600		1335	1	1	1	1	1 202
102	SCHODIŠTĚ	15		typ 33 1400x900		2852	1				2 567
103	VSTUPNÍ HALA	15	1 570,57	typ 21 1200x500		831	2				1 662
104	ŘEDITELNA	20	858,59	typ 22 1200x500		875	1				875
105	SBOROVNA	20	1 217,63	typ 21 1200x500		675	2				1 350
106	UČEBNA	20	5 492,36	typ 33 1200x600		1442	4				5 768
107	UČEBNA	20	5 472,13	typ 33 1200x600		1442	4				5 768
108	UČEBNA	20	5 551,89	typ 33 1200x600		1442	4				5 768
109	UČEBNA	20	5 625,00	typ 33 1600x600		1923	3				5 769
111	WC DÍVKY	15	257,42	typ 10 900x500		289	1				289
112	PŘEDSÍŇ - WC DÍVKY	15	23,56	-		-	-				-
113	WC	15	109,54	typ 10 600x400		158	1				158
114	PŘEDSÍŇ - WC CHLAPCI	15	23,56	-		-	-				-
115	WC	15	115,66	typ 10 600x400		158	1				158
116	WC CHLAPCI	15	337,64	typ 10 1100x600		417	1				375
117	ÚKLIDOVÁ MÍSTNOST	15	40,76	-		-	-				-
118	WC PRO INVALIDY	15	11,55	-		-	-				-
119	KABINET	20	1 780,09	typ 21 1600x500		900	2				1 800
121	KABINET	20	1 839,13	typ 22 1400x500		1020	2				2 040
122	CHODBA	15	877,58	typ 21 1200x600		957	1				957

123	CHODBA	15	-236,00	-		-	-	1			-
124	SPRCHA, WC INVALIDA	15	235,18	typ 10 700x600		265	1				239
125	SPRCHY A WC	15	-30,10	-		-	-				-
126	ŠATNA	20	361,65	typ 10 1200x600		371	1				371
127	SPRCHA	15	-71,70	-		-	-				-

128	WC	15	-13,07	-	-	-	0,9	1	-	1	-
129	ŠATNA	20	641,90	typ 21 1200x500	675	1			1		675
131	TĚLOCVIČNA	15	21724,88	typ 33 1800x900	3667	6	1	1	1	1	22 002
132	ŠATNA	20	245,48	typ 10 1200x500	314	1			0,9		283
133	SPRCHA A WC	15	-50,01	-	-	-			-		-
134	TECHNICKÁ MÍSTNOST	20	-	-	-	-			-		-
135	CHODBA	15	8423,91	typ33 1400x400	1516	6			1		9 096

136	CHODBA	15	802,80	typ 10 1200x600	455	2	1	1	0,95	1	864,5
137	JÍDELNA	20	7 798,88	typ 33 1100x600	1322	6			1		7932
138	KUCHYŇ	15	2 984,04	typ 33 1200x500	1546	2			1		3092
139	UMÝVÁRNA NÁDOBÍ	15	83,12	typ 10 500x300	102	1			0,9		91,8
141	SKLAD	10	148,51	typ 10 500x500	192	1			0,9		172,8
142	CHODBA	15	481,37	typ 11 1000x500	535	1			0,9		481,5
143	SKLAD	10	-74,41	-	-	-			-		-
144	ÚKLIDOVÁ MÍSTNOST	15	86,30	typ 10 500x300	102	1			0,95		96,9
145	WC	15	185,60	typ 11 600x300	205	1			0,95		194,75
146	PŘÍPRAVNÁ ZELENINY	15	21,88	-	-	-			-		-
147	SKLAD, PŘÍPRAVNÁ MASA	15	24,77	-	-	-			-		-
148	ŠATNA	15	294,95	typ 10 1000x500	321	1			1		321
149	TECHNICKÁ MÍSTNOST	20	0,00	-	-	-			-		-
151	WC PRO INVALIDY	15	16,07	-	-	-			-		-
152	VSTUPNÍ HALA	15	351,38	typ 10 1000x600	379	1			0,95		360,05
153	CHODBA	15	-73,68	-	-	-			-		-
154	ŠATNA	20	47,86	-	-	-			-		-
155	UMÝVÁRNA A WC	24	632,13	typ 11 1100x500	395	2			0,9		711
156	HERNA	22	7 595,14	typ 33 1400x600	1530	5			1		7650
157	DENNÍ MÍSTNOST	20	479,66	typ 11 1000x600	509	1			0,95		483,55
158	HERNA	22	7 562,15	typ 33 1400x600	1530	5			1		7650
159	ŠATNA	20	67,08	-	-	-			-		-
161	UMÝVÁRNA A WC	24	539,44	typ 21 600x600	320	2			0,9		576
162	ÚKLIDOVÁ MÍSTNOST	15	-79,64	-	-	-			-		-
163	WC	15	-20,04	-	-	-			-		-

164	KANCELÁŘ	20	666,75	typ 21 1200x500	675	1			1	675
165	PŘEDSÍŇ	15	-31,00	-	-	-			-	-

202	CHODBA	15	-153,94	-	-	-	1	1	1	1	-
203	ŠATNA	20	1 010,93	typ 11 1000x600	509	2					1018
204	KABINET	20	893,20	typ 21 1400x600	906	1					906
205	DRUŽINA	20	3 662,72	typ 33 1200x 500	1256	3					3768
206	DRUŽINA	20	3 827,99	typ 33 1100x600	1322	3					3966
207	PŘEDSÍŇ WC	15	-9,48	-	-	-					-
208	WC DÍVKY	15	616,57	typ 10 1000x500	321	2					642
209	ÚKLIDOVÁ MÍSTNOST	15	12,81	-	-	-					-
211	WC PRO UČITELE	15	3,29	-	-	-					-
212	PŘEDSÍŇ WC CHLAPCI	15	22,82	-	-	-					-
213	WC CHLAPCI	15	646,65	typ 21 1000x500	692	1					692

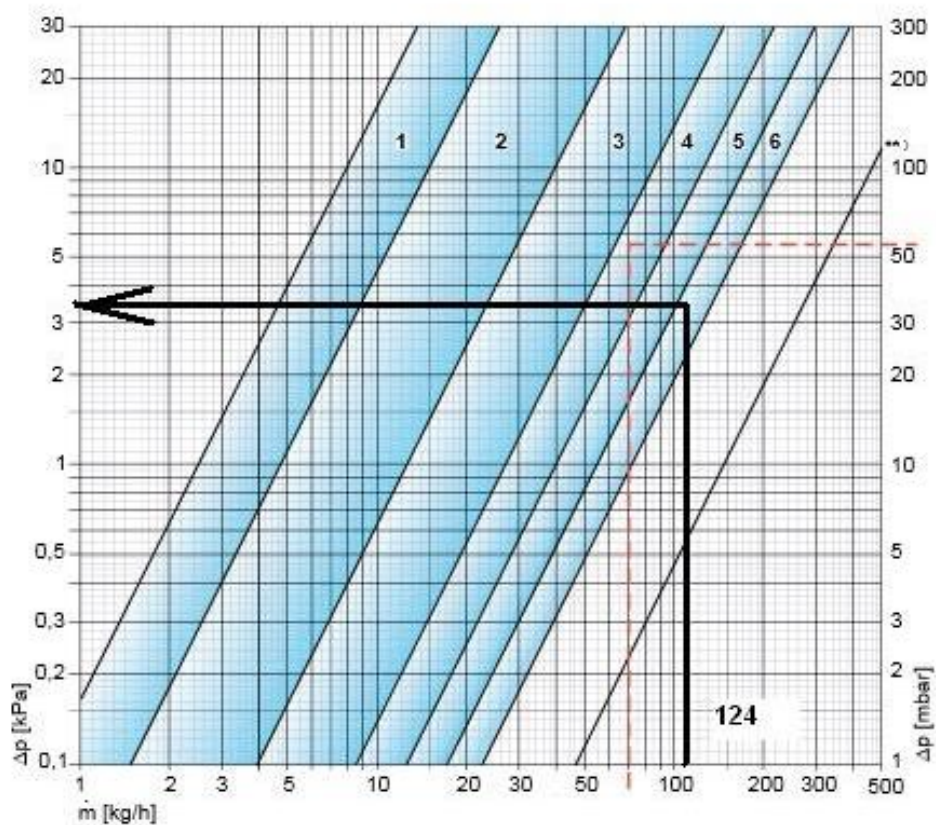
2.6 Dimenzování potrubí otopné soustavy



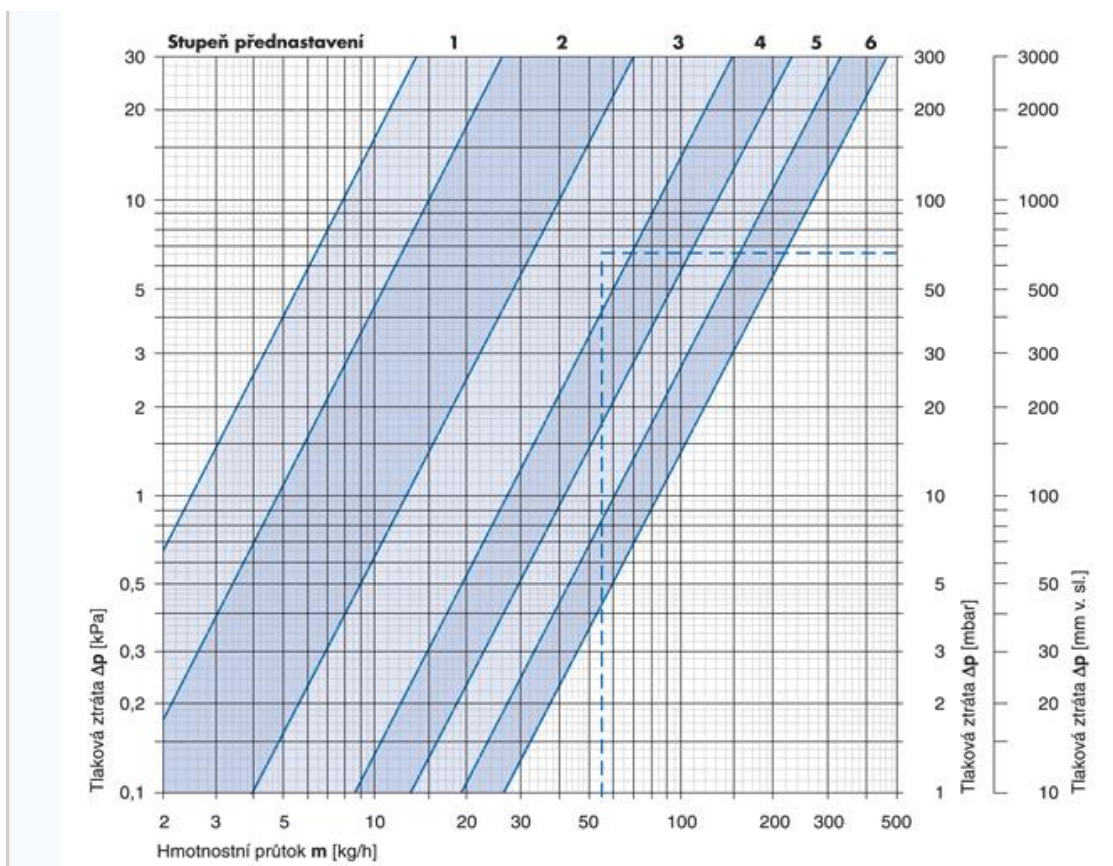
Obrázek 8 - Vekolux – připojovací šroubení

Vekolux dvoutrubková soustava

Ventilová vložka VHV se 6 stupni nastavení



Obrázek 9 - Odečet tlakové ztráty armatury při plném otevření (stp 3)



Obrázek 10 - Těleso VK stupeň přednastavení ventilu



Obrázek 11 - Ventilová vložka

Budova A - dimenzování základního okruhu 1												
č.ú.	Q (W)	M (kg/h)	l (m)	DN Dxt	R (Pa/m)	w (m/s)	R*I (Pa)	$\sum \xi$ (-)	Z (Pa)	Δp_{rv} (Pa) TRV (6)	$R*I+Z+\Delta p$ (Pa)	Δp_{dis} (Pa)
1	1 442	124	6,20	15x1	93,3	0,26	578	8,5	287,30	3 500	4 366	4 366
2	2 884	248	6,20	18x1	120,9	0,35	750	2,9	177,63		927	5 293
3	4 326	372	6,20	18x1	245,8	0,52	1 524	1,2	162,24		1 686	6 979
4	5 768	496	6,50	22x1	137,1	0,44	891	0,9	87,12		978	7 957
5	7 210	620	6,20	22x1	212,0	0,56	1 314	1,2	188,16		1 503	9 460
6	8 652	744	6,20	28x1,5	99,3	0,43	616	2,9	268,11		884	10 344
7	10 094	868	6,20	28x1,5	130,4	0,5	808	0,9	112,50		921	11 265
8	11 536	992	6,50	28x1,5	165,3	0,57	1 074	0,9	146,21		1 221	12 485
9	12 978	1 116	6,20	28x1,5	204,2	0,64	1 266	1,2	245,76		1 512	13 997
10	14 420	1 240	6,20	35x1,5	72,9	0,43	452	2,9	268,11		720	14 717
11	15 862	1 364	6,20	35x1,5	88,9	0,48	551	0,9	103,68		655	15 372
12	17 304	1 488	6,50	35x1,5	102,8	0,52	668	0,9	121,68		790	16 162
13	17 979	1 546	6,20	35x1,5	110,1	0,54	683	0,9	131,22		814	16 976
14	18 654	1 604	6,20	35x1,5	117,6	0,56	729	2,9	454,72		1 184	18 160
15	19 529	1 679	25,19	35x1,5	129,3	0,59	3 257	18,6	3237,33		6 494	24 654
16	1 442	124	1,00	15x1	93,3	0,26	93	5,6	189,28	4 083	283	4 366
Návrh přednastavení ventilu 4366-283=4083 Pa Přednastavení VK z diagramu (5)												
17	1 442	124	1,00	15x1	93,3	0,26	93	5,6	189,28	5 010	283	5 293
Návrh přednastavení ventilu 5 293-283=5 010 Pa Přednastavení VK z diagramu (5)												
18	1 442	124	1,00	15x1	93,3	0,26	93	5,6	189,28	5 010	283	6 979
Návrh přednastavení ventilu 6979-283=6 696 Pa Přednastavení VK z diagramu (5)												
19	1 442	124	1,00	15x1	93,3	0,26	93	5,6	189,28	5 010	283	7 957
Návrh přednastavení ventilu 7 957-283=7 674 Pa Přednastavení VK z diagramu (5)												
20	1 442	124	1,00	15x1	93,3	0,26	93	5,6	189,28	9 177	283	9 460
Návrh přednastavení ventilu 9 460-283=9 177 Pa Přednastavení VK z diagramu (4)												

Budova A - dimenzování základního okruhu 1												
č.ú.	Q (W)	M (kg/h)	l (m)	DN Dxt	R (Pa/m)	w (m/s)	R*I (Pa)	$\sum \xi$ (-)	Z (Pa)	Δp_{rv} (Pa) TRV (6)	$R*I+Z+\Delta p$ (Pa)	Δp_{dis} (Pa)
1	1 442	124	6,20	15x1	93,3	0,26	578	8,5	287,30	3 500	4 366	4 366
2	2 884	248	6,20	18x1	120,9	0,35	750	2,9	177,63		927	5 293
3	4 326	372	6,20	18x1	245,8	0,52	1 524	1,2	162,24		1 686	6 979
4	5 768	496	6,50	22x1	137,1	0,44	891	0,9	87,12		978	7 957
5	7 210	620	6,20	22x1	212,0	0,56	1 314	1,2	188,16		1 503	9 460
6	8 652	744	6,20	28x1,5	99,3	0,43	616	2,9	268,11		884	10 344
7	10 094	868	6,20	28x1,5	130,4	0,5	808	0,9	112,50		921	11 265
8	11 536	992	6,50	28x1,5	165,3	0,57	1 074	0,9	146,21		1 221	12 485
9	12 978	1 116	6,20	28x1,5	204,2	0,64	1 266	1,2	245,76		1 512	13 997
10	14 420	1 240	6,20	35x1,5	72,9	0,43	452	2,9	268,11		720	14 717
11	15 862	1 364	6,20	35x1,5	88,9	0,48	551	0,9	103,68		655	15 372
12	17 304	1 488	6,50	35x1,5	102,8	0,52	668	0,9	121,68		790	16 162
13	17 979	1 546	6,20	35x1,5	110,1	0,54	683	0,9	131,22		814	16 976
14	18 654	1 604	6,20	35x1,5	117,6	0,56	729	2,9	454,72		1 184	18 160
15	19 529	1 679	25,19	35x1,5	129,3	0,59	3 257	18,6	3237,33		6 494	24 654
16	1 442	124	1,00	15x1	93,3	0,26	93	5,6	189,28	4 083	283	4 366
Návrh přednastavení ventilu 4366-283=4083 Pa Přednastavení VK z diagramu (5)												
17	1 442	124	1,00	15x1	93,3	0,26	93	5,6	189,28	5 010	283	5 293
Návrh přednastavení ventilu 5 293-283=5 010 Pa Přednastavení VK z diagramu (5)												
18	1 442	124	1,00	15x1	93,3	0,26	93	5,6	189,28	5 010	283	6 979
Návrh přednastavení ventilu 6979-283=6 696 Pa Přednastavení VK z diagramu (5)												
19	1 442	124	1,00	15x1	93,3	0,26	93	5,6	189,28	5 010	283	7 957
Návrh přednastavení ventilu 7 957-283=7 674 Pa Přednastavení VK z diagramu (5)												
20	1 442	124	1,00	15x1	93,3	0,26	93	5,6	189,28	9 177	283	9 460
Návrh přednastavení ventilu 9 460-283=9 177 Pa Přednastavení VK z diagramu (4)												

21	1 442	124	1,00	15x1	93,3	0,26	93	5,6	189,28	10 061	283	10 344
Návrh přednastavení ventilu 10 344-283=10 061 Pa Přednastavení VK z diagramu (4)												
22	1 442	124	1,00	15x1	93,3	0,26	93	5,6	189,28	10 982	283	11 265
Návrh přednastavení ventilu 11 265-283=10 982 Pa Přednastavení VK z diagramu (4)												
23	1 442	124	1,00	15x1	93,3	0,26	93	5,6	189,28	12 202	283	12 485
Návrh přednastavení ventilu 12 485-283=12 202 Pa Přednastavení VK z diagramu (4)												
24	1 442	124	1,00	15x1	93,3	0,26	93	5,6	189,28	13 714	283	13 997
Návrh přednastavení ventilu 13 997-283=13 714 Pa Přednastavení VK z diagramu (4)												
25	1 442	124	1,00	15x1	93,3	0,26	93	5,6	189,28	14 434	283	14 717
Návrh přednastavení ventilu 14 717-283=14 434 Pa Přednastavení VK z diagramu (4)												
26	1 442	124	1,00	15x1	93,3	0,26	93	5,6	189,28	15 089	283	15 372
Návrh přednastavení ventilu 15 372-283=15 089 Pa Přednastavení VK z diagramu (4)												
27	675	58	1,00	12x1	90,3	0,21	90	6,4	141,12	15 931	231	16 162
Návrh přednastavení ventilu 16 162-231=15 931 Pa Přednastavení VK z diagramu (3)												
28	675	58	1,00	12x1	90,3	0,21	90	6,4	141,12	16 745	231	16 976
Návrh přednastavení ventilu 16 976-231=16 745 Pa Přednastavení VK z diagramu (3)												
29	875	75	1,00	12x1	90,3	0,21	90	6,4	141,12	19 929	231	18 160
Návrh přednastavení ventilu 18 160-231=19 929 Pa Přednastavení VK z diagramu (3)												

Budova A - dimenzování základního okruhu 2												
č.ú.	Q (W)	M (kg/h)	l (m)	DN Dxt	R (Pa/m)	w (m/s)	R*I (Pa)	$\sum \xi$ (-)	Z (Pa)	Δp_{rv} (Pa) TRV(6)	$R*I+Z+\Delta p$ (Pa)	Δp_{dis} (Pa)
1	1 923	165	6,20	15X1	157,7	0,35	978	8,5	520,63	5 500	6 998	6 998
2	3 846	331	6,20	18X1	197,1	0,46	1 222	3,2	338,56		1 561	8 559
3	5 769	496	8,64	22X1	137,1	0,44	1 185	0,9	87,12		1 272	9 831
4	6 058	521	4,50	22X1	154,4	0,47	695	0,9	99,41		794	10 625

5	6 216	534	4,90	22X1	160,4	0,48	786	0,9	103,68		890	11 514
6	6 374	548	3,90	22X1	166,5	0,49	649	0,9	108,05		757	12 272
7	6 791	584	12,36	22x1	185,4	0,52	2 292	2,9	392,08		2 684	14 955
8	7 691	661	6,40	22x1	233,0	0,59	1 491	1,2	208,86		1 700	16 656
9	8 591	739	6,20	28x1,5	95,2	0,42	590	2,9	255,78		846	17 502
10	9 611	826	4,70	28x1,5	116,6	0,47	548	0,9	99,41		647	18 149
11	10 568	909	1,70	28x1,5	140,0	0,52	238	0,9	121,68		360	18 509
12	11 588	996	6,20	28x1,5	165,3	0,57	1 025	1,2	194,94		1 220	19 728
13	12 419	1 068	6,00	35x1,5	55,6	0,37	334	0,9	61,61		395	20 124
14	13 250	1 139	9,80	35x1,5	63,9	0,4	626	18,6	1488,00		2 114	22 238

15	1 923	165	1,00	18X1	57,5	0,23	58	5,6	148,12	6 792	206	6 998
Návrh přednastavení ventilu 6 998-206=6 792 Pa Přednastavení VK z diagramu (5)												

16	1 923	165	1,00	18X1	57,5	0,23	58	5,6	148,12	8 353	206	8 559
Návrh přednastavení ventilu 8 559-206=8 353 Pa Přednastavení VK z diagramu (5)												

17	289	25	1,00	12X1	14,4	0,09	14	5,6	22,68	9 794	37	9 831
Návrh přednastavení ventilu 9 831-37=9 794 Pa Přednastavení VK z diagramu (2)												

18	158	14	1,00	10X1	20,0	0,08	20	5,6	17,92	10 597	38	10 625
Návrh přednastavení ventilu 10 625-38=10 597 Pa Přednastavení VK z diagramu (1)												

19	158	14	1,00	10X1	20,0	0,08	20	5,6	17,92	11 476	38	11 514
Návrh přednastavení ventilu 11 514-38=11 476 Pa Přednastavení VK z diagramu (1)												

20	417	36	7,06	10X1	85,9	0,2	606	10,8	216	11 450	822	12 272
Návrh přednastavení ventilu 12 272-822=11 450 Pa Přednastavení VK z diagramu (2)												

21	900	77	1,00	15X1	77,0	0,16	77	5,6	71,68	14 806	149	14 955
Návrh přednastavení ventilu 14 955-149=14 806 Pa Přednastavení VK z diagramu (3)												

22	900	77	1,00	15X1	77,0	0,16	77	5,6	71,68	16 507	149	16 656
Návrh přednastavení ventilu 16 656-149=16 507 Pa Přednastavení VK z diagramu (3)												

23	1 020	88	1,00	15X1	53,9	0,19	54	5,6	101,08	17 347	155	17 502
Návrh přednastavení ventilu				17 502-155=17 347 Pa				Přednastavení VK z diagramu (3)				

24	957	82	11,80	15X1	44,4	0,17	524	5,6	80,92	17 544	605	18 149
Návrh přednastavení ventilu				18 149-605=17 544 Pa				Přednastavení VK z diagramu (3)				

25	1 020	88	1,00	15X1	53,9	0,19	54	5,6	101,08	18 354	155	18 509
Návrh přednastavení ventilu				18 509-155=18 354 Pa				Přednastavení VK z diagramu (3)				

26	831	71	1,00	15X1	34,2	0,15	34	5,6	63	19 631	97	19 728
Návrh přednastavení ventilu				19 728-97=19 631 Pa				Přednastavení VK z diagramu (3)				

27	831	71	1,00	15X1	34,2	0,15	34	5,6	63	20 027	97	20 124
Návrh přednastavení ventilu				20 124-97=20 027 Pa				Přednastavení VK z diagramu (3)				

Budova B - dimenzování základního okruhu 1												
č.ú.	Q (W)	M (kg/h)	l (m)	DN Dxt	R (Pa/m)	w (m/s)	R*I (Pa)	$\sum \xi$ (-)	Z (Pa)	Δp_{rv} (Pa) TRV(6)	$R*I+Z+\Delta p$ (Pa)	Δp_{dis} (Pa)
1	1 516	130	9,00	15x1	106,3	0,28	957	8,2	321,44	3500	4778	4 778
2	3 032	261	9,00	15x1	354,3	0,55	3189	3,2	484,00		3673	8 451
3	4 548	391	9,00	18x1	272,1	0,55	2449	1,2	181,50		2630	11 081
4	6 064	521	9,00	22x1	154,4	0,47	1390	2,9	320,31		1710	12 791
5	7 580	652	9,00	22x1	225,9	0,58	2033	1,2	201,84		2235	15 026
7	9 096	782	27,94	28x1,5	107,8	0,45	3012	16,6	1680,75		4693	19 719

8	1 516	130	1,00	15X1	106,3	0,28	106	5,6	219,52	4 452	326	4 778
Návrh přednastavení ventilu				4 778-326=4 452 Pa				Přednastavení VK z diagramu (6)				

9	1 516	130	1,00	15X1	106,3	0,28	106	5,6	219,52	8 125	326	8 451
Návrh přednastavení ventilu				8 451-326=8 125 Pa				Přednastavení VK z diagramu (5)				

10	1 516	130	1,00	15X1	106,3	0,28	106	5,6	219,52	10 755	326	11 081
Návrh přednastavení ventilu				11 081-326=10 755 Pa				Přednastavení VK z diagramu (4)				

11	1 516	130	1,00	15X1	106,3	0,28	106	5,6	219,52	12 465	326	12 791
Návrh přednastavení ventilu				12 791-326=12 465 Pa			Přednastavení VK z diagramu (4)					

12	1 516	130	1,00		106,3	0,28	106	5,6	219,52	14 700	326	15 026
Návrh přednastavení ventilu				15 026-14 700 Pa			Přednastavení VK z diagramu (4)					

Budova B - dimenzování základního okruhu 2												
č.ú.	Q (W)	M (kg/h)	l (m)	DN Dxt	R (Pa/m)	w (m/s)	R*I (Pa)	$\sum \xi$ (-)	Z (Pa)	Δp_{rv} (Pa) TRV(6)	$R*I+Z+\Delta p$ (Pa)	Δp_{dis} (Pa)
1	3 667	315	7,48	22x1	61,2	0,28	458	8,2	321,44	20 000	20 779	20 779
2	7 334	631	7,48	22x1	218,9	0,57	1637	3,2	519,84		2 157	22 936
3	11 001	946	7,48	28x1,5	149,9	0,54	1121	1,2	174,96		1 296	24 233
4	14 668	1 261	7,48	35x1,5	75,9	0,44	568	0,9	87,12		655	24 887
5	18 335	1 577	7,48	35x1,5	113,8	0,55	851	3,2	484,00		1 335	26 223
6	22 002	1 892	8,90	42x1,5	61,8	0,45	550	0,9	91,13		641	26 864
7	22 677	1 950	9,35	42x1,5	64,3	0,46	601	0,9	95,22		696	27 560
8	22 991	1 977	0,89	42x1,5	66,9	0,47	60	0,9	99,41		159	27 719
9	23 362	2 009	20,62	42x1,5	66,9	0,47	1379	2,9	320,31		1 700	29 419
10	23 627	2 032	2,70	42x1,5	69,5	0,48	188	0,9	103,68		291	29 710
11	24 962	2 146	11,41	42x1,5	77,6	0,51	885	16,0	2080,80		2 966	32 677

12	3 667	315	1,00	22x1	61,2	0,28	61	5,6	219,52	20 498	281	20 779
Návrh přednastavení ventilu				20 779-281=20 498 Pa			Přednastavení VK z diagramu (6)					

13	3 667	315	1,00	22x1	61,2	0,28	61	5,6	219,52	22 658	281	22 939
Návrh přednastavení ventilu				22 939-281=22 658 Pa			Přednastavení VK z diagramu (6)					

14	3 667	315	1,00	22x1	61,2	0,28	61	5,6	219,52	23 952	281	24 233
Návrh přednastavení ventilu				24 233-281=23 952 Pa			Přednastavení VK z diagramu (6)					

15	3 667	315	1,00	22x1	61,2	0,28	61	5,6	219,52	24 606	281	24 887
Návrh přednastavení ventilu				24 887-281=24 606 Pa			Přednastavení VK z diagramu (5)					

16	3 667	315	1,00	22x1	61,2	0,28	61	5,6	219,52	26 942	281	26 223
----	-------	-----	------	------	------	------	----	-----	--------	--------	-----	--------

Návrh přednastavení ventilu	26 223-281=25 942 Pa	Přednastavení VK z diagramu (5)
-----------------------------	----------------------	---------------------------------

17	675	58	1,00	15x1	18,4	0,12	18	5,6	40,32	26 805	59	26 864
Návrh přednastavení ventilu				26 864-59=26 805 Pa			Přednastavení VK z diagramu (2)					

18	314	27	9,80	10x1	38,7	0,15	379	10,2	114,75	27 066	494	27 560
Návrh přednastavení ventilu				27 560-494=27 066 Pa		Přednastavení VK z diagramu (2)						

19	371	32	1,00	10x1	64,1	0,18	64	5,6	90,72	27 564	155	27 719
Návrh přednastavení ventilu				27 719-155=27 564 Pa		Přednastavení VK z diagramu (2)						

20	265	23	2,56	10x1	32,6	0,13	83	5,6	47,32	29 288	131	29 419
Návrh přednastavení ventilu				29 419-131=29 288 Pa		Přednastavení VK z diagramu (1)						

21	1 335	115	8,58	18x1	30,5	0,16	262	10,8	138,24	29 310	400	29 710
Návrh přednastavení ventilu				29 710-400=29 310 Pa		Přednastavení VK z diagramu (3)						

Budova B - dimenzování základního okruhu 3												
č.ú.	Q (W)	M (kg/h)	l (m)	DN Dxt	R (Pa/m)	w (m/s)	R*I (Pa)	$\sum \xi$ (-)	Z (Pa)	Δp_{rv} (Pa) TRV(6)	R*I+Z+ Δp (Pa)	Δp_{dis} (Pa)
1	1 256	108	4,00	15x1	75,2	0,23	301	8,2	216,89	2500	3 018	3 018
2	2 512	216	4,00	15x1	256,9	0,46	1 028	1,2	126,96		1 155	4 172
3	3 768	324	6,30	18x1	189,5	0,45	1 194	2,9	293,63		1 487	5 660
4	4 674	402	6,56	18x1	281,1	0,56	1 844	1,2	188,16		2 032	7 692
5	5 183	446	4,89	22x1	115,6	0,4	565	0,9	72,00		637	8 329
6	5 692	489	15,86	22x1	137,1	0,44	2 174	3,2	309,76		2 484	10 813
7	8 544	735	18,50	28x1,5	95,2	0,42	1 761	19,7	1737,54		3 499	14 312

8	1 256	108	1,00	15X1	75,2	0,23	75	5,6	148,12	2 795	223	3 018
Návrh přednastavení ventilu				3 018-223=2 795 Pa		Přednastavení VK z diagramu (5)						

9	1 256	108	1,00	15X1	75,2	0,23	75	5,6	148,12	3 949	223	4 172
Návrh přednastavení ventilu				4 172-223=3 949 Pa		Přednastavení VK z diagramu (5)						

10	906	78	1,00	15X1	44,4	0,17	44	5,6	80,92	5 535	125	5 660
Návrh přednastavení ventilu				5 660-125=5 535 Pa				Přednastavení VK z diagramu (4)				

11	509	44	1,00	12X1	43,7	0,16	44	5,6	71,68	7 577	115	7 692
Návrh přednastavení ventilu				7 692-115=7577 Pa				Přednastavení VK z diagramu (3)				

12	509	44	1,00	12X1	43,7	0,16	44	5,6	71,68	8 814	115	8 329
Návrh přednastavení ventilu				8 329-115=8 814 Pa				Přednastavení VK z diagramu (3)				

13	2 852	245	8,90	22X1	39,9	0,22	355	11,7	283,14	10 175	638	10 813
Návrh přednastavení ventilu				10 813-638=10 175 Pa				Přednastavení VK z diagramu (6)				

Budova B - dimenzování základního okruhu 4												
č.ú.	Q (W)	M (kg/h)	l (m)	DN Dxt	R (Pa/m)	w (m/s)	R*I (Pa)	$\sum \xi$ (-)	Z (Pa)	Δp_{rv} (6)	$R*I+Z+\Delta p$ (Pa)	Δp_{dis} (Pa)
1	1 322	114	4,00	15x1	81,0	0,24	324	8,2	236,16	2 500	560	560
2	2 644	227	4,00	15x1	277,3	0,48	1109	1,2	138,24		1 247	1 808
3	3 966	341	6,00	18x1	212,8	0,48	1277	3,2	368,64		1 645	3 453
4	4 287	369	4,64	18x1	245,8	0,52	1141	0,9	121,68		1 262	4 715
5	4 608	396	6,10	18x1	281,1	0,56	1715	1,2	188,16		1 903	6 618
6	5 300	456	20,50	22x1	120,8	0,41	2476	19,7	1655,79		4 132	10 750

7	1 322	114	1,00	15x1	81,0	0,24	81	5,6	161,28	318	242	560
Návrh přednastavení ventilu				560-242=318 Pa				Přednastavení VK z diagramu (6)				

8	1 322	114	1,00	15x1	81,0	0,24	81	5,6	161,28	1 566	242	1 808
Návrh přednastavení ventilu				1 808-242=1 566 Pa				Přednastavení VK z diagramu (6)				

9	321	28	1,00	10x1	46,3	0,16	46	5,6	71,68	3 335	118	3 453
Návrh přednastavení ventilu				3 453-118=3 335 Pa				Přednastavení VK z diagramu (3)				

10	321	28	1,00	10x1	46,3	0,16	46	5,6	71,68	4 597	118	4 715
Návrh přednastavení ventilu				4 715-118=4 597 Pa				Přednastavení VK z diagramu (3)				

11	692	60	1,00	12x1	97,9	0,22	98	5,6	135,52	6 385	233	6 618
Návrh přednastavení ventilu				6 618-233=6 385 Pa			Přednastavení VK z diagramu (3)					

Budova C - dimenzování základního okruhu 1												
č.ú.	Q (W)	M (kg/h)	l (m)	DN Dxt	R (Pa/m)	w (m/s)	R*I (Pa)	$\sum \xi$ (-)	Z (Pa)	Δp_{rv} (Pa) TRV(6)	$R*I+Z+\Delta p$ (Pa)	Δp_{dis} (Pa)
1	1 530	132	6,20	15x1	106,3	0,28	659	8,2	321,44	2 500	3481	3 481
2	3 060	263	6,20	15x1	366,0	0,56	2269	3,2	501,76		2771	6 251
3	4 590	395	6,50	18x1	272,1	0,55	1769	1,2	181,50		1950	8 202
4	6 120	526	6,20	22x1	154,4	0,47	957	0,9	99,41		1057	9 258
5	7 650	658	3,89	22x1	233,0	0,59	906	1,2	208,86		1115	10 374
6	7 970	685	3,49	28x1,5	83,3	0,39	291	0,9	68,45		359	10 733
7	8 290	713	7,70	28x1,5	91,1	0,41	701	2,9	243,75		945	11 678
8	8 965	771	7,30	28x1,5	103,5	0,44	756	0,9	87,12		843	12 521
9	10 511	904	5,61	28x1,5	140,0	0,52	785	0,9	121,68		907	13 428
10	12 057	1 037	5,60	28x1,5	181,5	0,60	1016	0,9	162,00		1178	14 606
11	12 249	1 053	3,81	28x1,5	181,5	0,60	692	3,2	576,00		1268	15 874
12	12 351	1 062	3,97	35x1,5	55,6	0,37	221	0,9	61,61		282	16 156
13	12 886	1 108	2,95	35x1,5	61,1	0,39	180	0,9	68,45		249	16 405
14	13 091	1 126	6,79	35x1,5	31,1	0,39	211	0,9	68,45		280	16 684
15	13 412	1 153	11,35	35x1,5	63,9	0,40	725	16,6	1328,00		2053	18 738

16	1 530	132	1,00	15x1	106,3	0,28	106	5,6	219,52	3 155	326	3 481
Návrh přednastavení ventilu				3 481-326=3 155 Pa			Přednastavení VK z diagramu (6)					

17	1 530	132	1,00	15x1	106,3	0,28	106	5,6	219,52	5 925	326	6 251
Návrh přednastavení ventilu				6 251-326=5 925 Pa			Přednastavení VK z diagramu (5)					

18	1 530	132	1,00	15x1	106,3	0,28	106	5,6	219,52		326	8 202
Návrh přednastavení ventilu				8 202-326=7 876 Pa			Přednastavení VK z diagramu (5)					

19	1 530	132	1,00	15x1	106,3	0,28	106	5,6	219,52		326	9 258
Návrh přednastavení ventilu				9 258-326=8 932 Pa			Přednastavení VK z diagramu (4)					

20	320	28	1,00	10x1	46,3	0,16	46	5,6	71,68		118	10 374
Návrh přednastavení ventilu				10 374-118=10 256 Pa				Přednastavení VK z diagramu (2)				
21	320	28	7,80	10x1	46,3	0,16	361	8,2	104,96		466	10 733
Návrh přednastavení ventilu				10 733-466=10 267 Pa				Přednastavení VK z diagramu (2)				
22	675	58	1,00	10x1	46,3	0,16	46	5,6	71,68		118	11 678
Návrh přednastavení ventilu				11 678-118=11 560 Pa				Přednastavení VK z diagramu (3)				
23	1 546	133	1,00	15x1	106,3	0,28	106	5,6	219,52		326	12 521
Návrh přednastavení ventilu				12 521-326=12 195 Pa				Přednastavení VK z diagramu (4)				
24	1 546	133	1,00	15x1	106,3	0,28	106	5,6	219,52		326	13 428
Návrh přednastavení ventilu				13 428-326=13 102 Pa				Přednastavení VK z diagramu (4)				
25	192	17	1,00	8x1	75,7	0,17	76	5,6	80,92		157	14 606
Návrh přednastavení ventilu				14 606-157=14 449 Pa				Přednastavení VK z diagramu (2)				
26	102	9	1,10	8x1	40,1	0,09	44	5,6	22,68		67	15 874
Návrh přednastavení ventilu				15 874-67=15 807 Pa				Přednastavení VK z diagramu (1)				
27	535	46	5,80	12x1	51,7	0,17	300	8,2	118,49		418	16 156
Návrh přednastavení ventilu				16 156-418=15 738 Pa				Přednastavení VK z diagramu (2)				
28	205	18	2,50	8x1	80,1	0,18	200	5,6	90,72		291	16 405
Návrh přednastavení ventilu				16 405-291=16 114 Pa				Přednastavení VK z diagramu (2)				
29	321	28	1,00	10x1	46,3	0,16	46	5,6	71,68		118	16 684
Návrh přednastavení ventilu				16 684-118=16 566 Pa				Přednastavení VK z diagramu (2)				

Budova C - dimenzování základního okruhu 2												
č.ú.	Q (W)	M (kg/h)	l (m)	DN Dxt	R (Pa/m)	w (m/s)	R* (Pa)	$\sum \xi$ (-)	Z (Pa)	Δp_{rv} (Pa) TRV(6)	$R* +Z+\Delta p$ (Pa)	Δp_{dis} (Pa)
1	509	44	11,60	12x1	43,7	0,16	507	11,1	142,08	400	1 049	1 049
2	2 039	175	6,20	15x1	174,1	0,37	1079	1,2	82,14		1 162	2 211
3	3 569	307	6,20	18x1	174,7	0,43	1083	3,2	295,84		1 379	3 590
4	5 099	438	6,50	22x1	110,4	0,39	718	0,9	68,45		786	4 376
5	6 629	570	6,20	22x1	179,0	0,51	1110	1,2	156,06		1 266	5 641
6	8 159	702	9,95	28x1,5	87,2	0,40	868	2,9	232,00		1 100	6 741
7	8 554	736	2,20	28x1,5	95,2	0,42	209	0,9	79,38		289	7 030
8	8 949	769	8,00	28x1,5	103,5	0,44	828	0,9	87,12		915	7 945
9	9 328	802	2,00	28x1,5	112,1	0,46	224	0,9	95,22		319	8 264
10	10 650	916	6,40	28x1,5	144,9	0,53	927	0,9	126,41		1 054	9 318
11	11 972	1 029	6,40	28x1,5	176,0	0,59	1126	3,2	556,96		1 683	11 002
12	13 294	1 143	6,40	35x1,5	63,9	0,40	409	0,9	72,00		481	11 483
13	14 616	1 257	2,40	35x1,5	75,9	0,44	182	0,9	87,12		269	11 752
14	14 718	1 266	4,00	35x1,5	75,9	0,44	304	0,9	87,12		391	12 143
15	16 040	1 379	6,40	35x1,5	88,9	0,48	569	0,9	103,68		673	12 815
16	17 362	1 493	9,56	35x1,5	102,8	0,52	982,768	3,5	473,20		1 456	14 271
17	17 817	1 532	5,8	35x1,5	110,1	0,54	638,58	0,9	131,22		770	15 041
18	18 272	1 571	15,5	35x1,5	113,8	0,55	1763,9	16	2420,00		4 184	19 225
19	1 530	132	1,00	15x1	106,3	0,28	106	5,6	219,52	723	326	1 049
Návrh přednastavení ventilu 1 049-326=723 Pa Přednastavení VK z diagramu (6)												
20	1 530	132	1,00	15x1	106,3	0,28	106	5,6	219,52	1 885	326	2 211
Návrh přednastavení ventilu 2 211-326=1 885 Pa Přednastavení VK z diagramu (6)												
21	1 530	132	1,00	15x1	106,3	0,28	106	5,6	219,52	3 264	326	3 590
Návrh přednastavení ventilu 3 590-326=3 264 Pa Přednastavení VK z diagramu (6)												
22	1 530	132	1,00	15x1	106,3	0,28	106	5,6	219,52	4 050	326	4 376
Návrh přednastavení ventilu 4 376-326=4 050 Přednastavení VK z diagramu (6)												

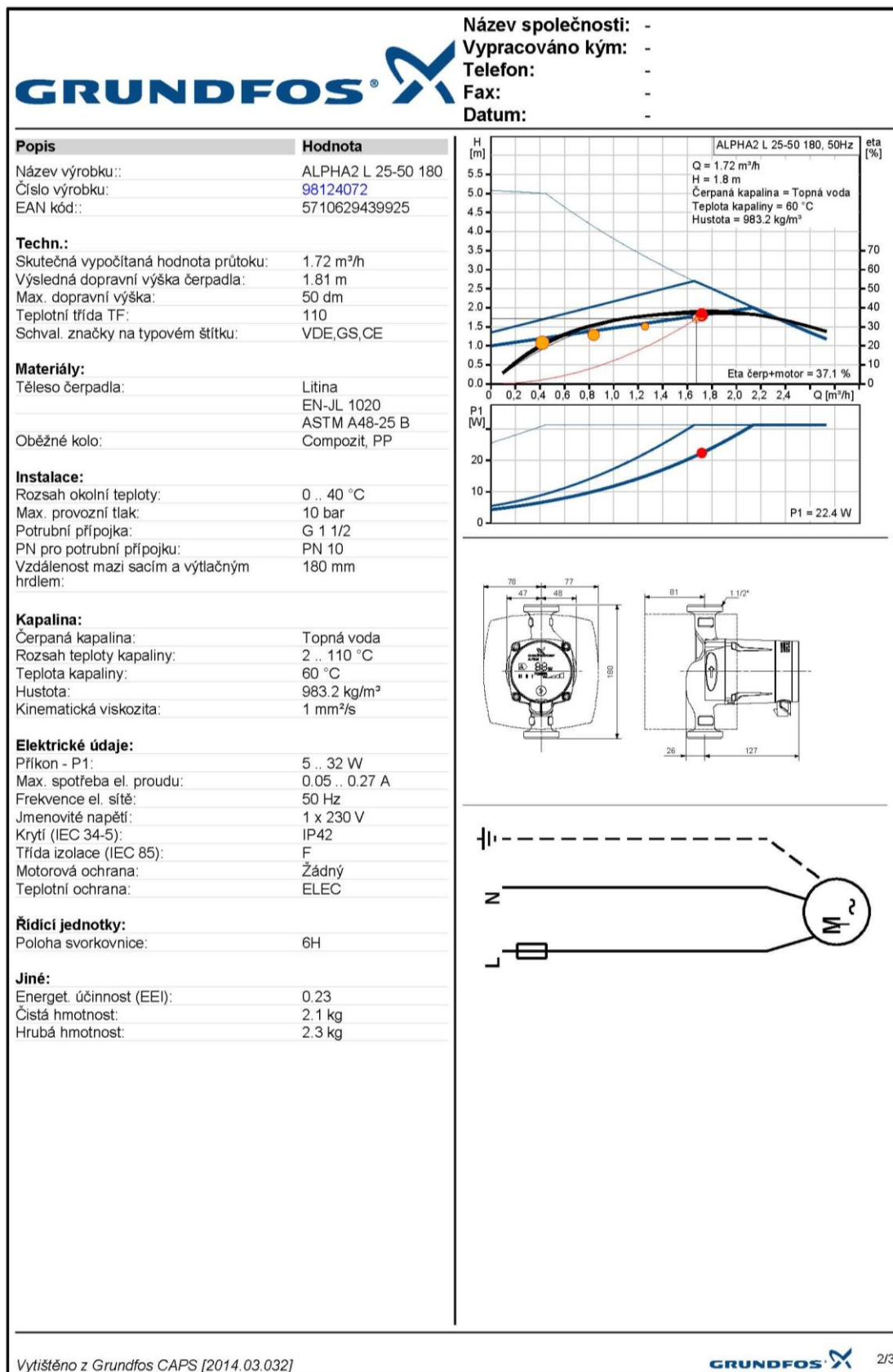
23	1 530	132	1,00	15x1	106,3	0,28	106	5,6	219,52	5 315	326	5 641
Návrh přednastavení ventilu				5 641-326=5 315 Pa			Přednastavení VK z diagramu (5)					
24	395	34	1,00	12x1	19,8	0,12	20	5,6	40,32	6 681	60	6 741
Návrh přednastavení ventilu				6 741-60=6 681 Pa			Přednastavení VK z diagramu (3)					
25	395	34	6,50	12x1	19,8	0,12	129	10,8	77,76	6 824	206	7 030
Návrh přednastavení ventilu				7 030-206=6 824 Pa			Přednastavení VK z diagramu (3)					
26	379	33	2,50	12x1	19,8	0,12	50	8,2	59,04	7 836	109	7 945
Návrh přednastavení ventilu				7 945-109=7 836 Pa			Přednastavení VK z diagramu (2)					
27	1 322	114	1,00	15x1	81,0	0,24	81	5,6	161,28	8 022	242	8 264
Návrh přednastavení ventilu				8 264-242=8 022 Pa			Přednastavení VK z diagramu (4)					
28	1 322	114	1,00	15x1	81,0	0,24	81	5,6	161,28	9 076	242	9 318
Návrh přednastavení ventilu				9 318-242=9 076 Pa			Přednastavení VK z diagramu (4)					
29	1 322	114	1,00	15x1	81,0	0,24	81	5,6	161,28	10 760	242	11 002
Návrh přednastavení ventilu				11 002-242=10 760 Pa			Přednastavení VK z diagramu (4)					
30	1 322	114	1,00	15x1	81,0	0,24	81	5,6	161,28	11 241	242	11 483
Návrh přednastavení ventilu				11 483-242=11 241 Pa			Přednastavení VK z diagramu (3)					
31	139	12	16,30	8x1	53,4	0,12	870	10,2	73,44	10 808	944	11 752
Návrh přednastavení ventilu				11 752-944=10 808 Pa			Přednastavení VK z diagramu (1)					
32	1 322	114	1,00	15x1	81,0	0,24	81	5,6	161,28	11 901	242	12 143
Návrh přednastavení ventilu				12 143-242=11 901 Pa			Přednastavení VK z diagramu (4)					
33	1 322	114	1,00	15x1	81,0	0,24	81	5,6	161,28	12 573	242	12 815
Návrh přednastavení ventilu				12 815-242=12 573 Pa			Přednastavení VK z diagramu (4)					
34	455	39	1,90	10x1	112,2	0,22	213	5,6	135,52	13 922	349	14 271

Návrh přednastavení ventilu	14 271-349=13 922 Pa	Přednastavení VK z diagramu (2)
-----------------------------	----------------------	---------------------------------

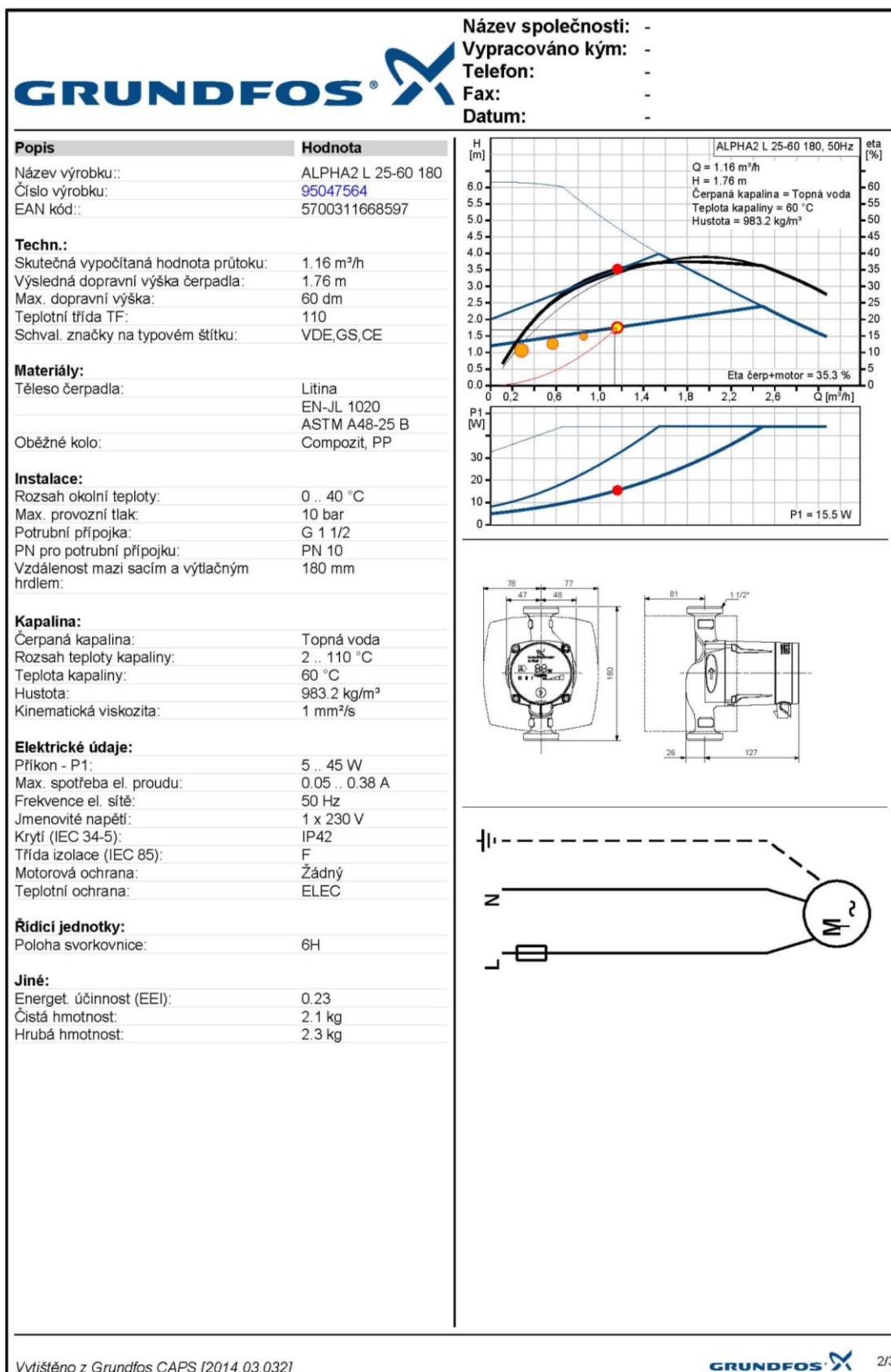
35	455	39	1,90	10x1	112,2	0,22	213	5,6	135,52	14 692	349	15 041
Návrh přednastavení ventilu 15 041-349=14 692 Pa Přednastavení VK z diagramu (2)												

Budova B - propojení rozdělovače, sběrače												
č.ú.	Q (W)	M (kg/h)	l (m)	DN Dxt	R (Pa/m)	w (m/s)	R*I (Pa)	$\sum \xi$ (-)	Z (Pa)	Δp_{rv} (Pa) TRV(6)	$R*I+Z+\Delta p$ (Pa)	Δp_{dis} (Pa)
1	32 684	2810	89,34	54x2	36,7	0,40	3279	32,4	2592,00		5 871	5 871

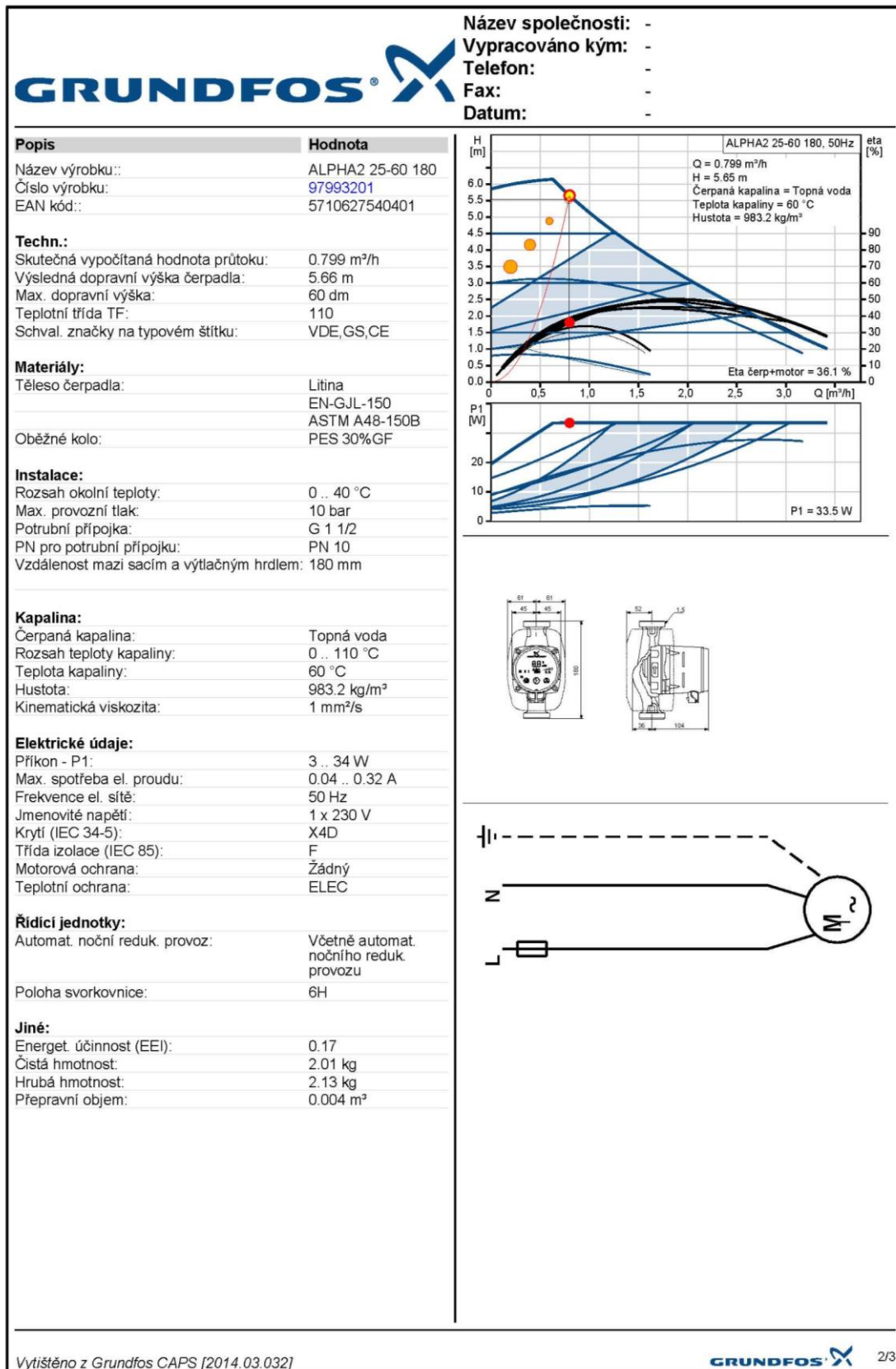
Obrázek 12 - Návrh čerpadla pro budovu A okruh 1



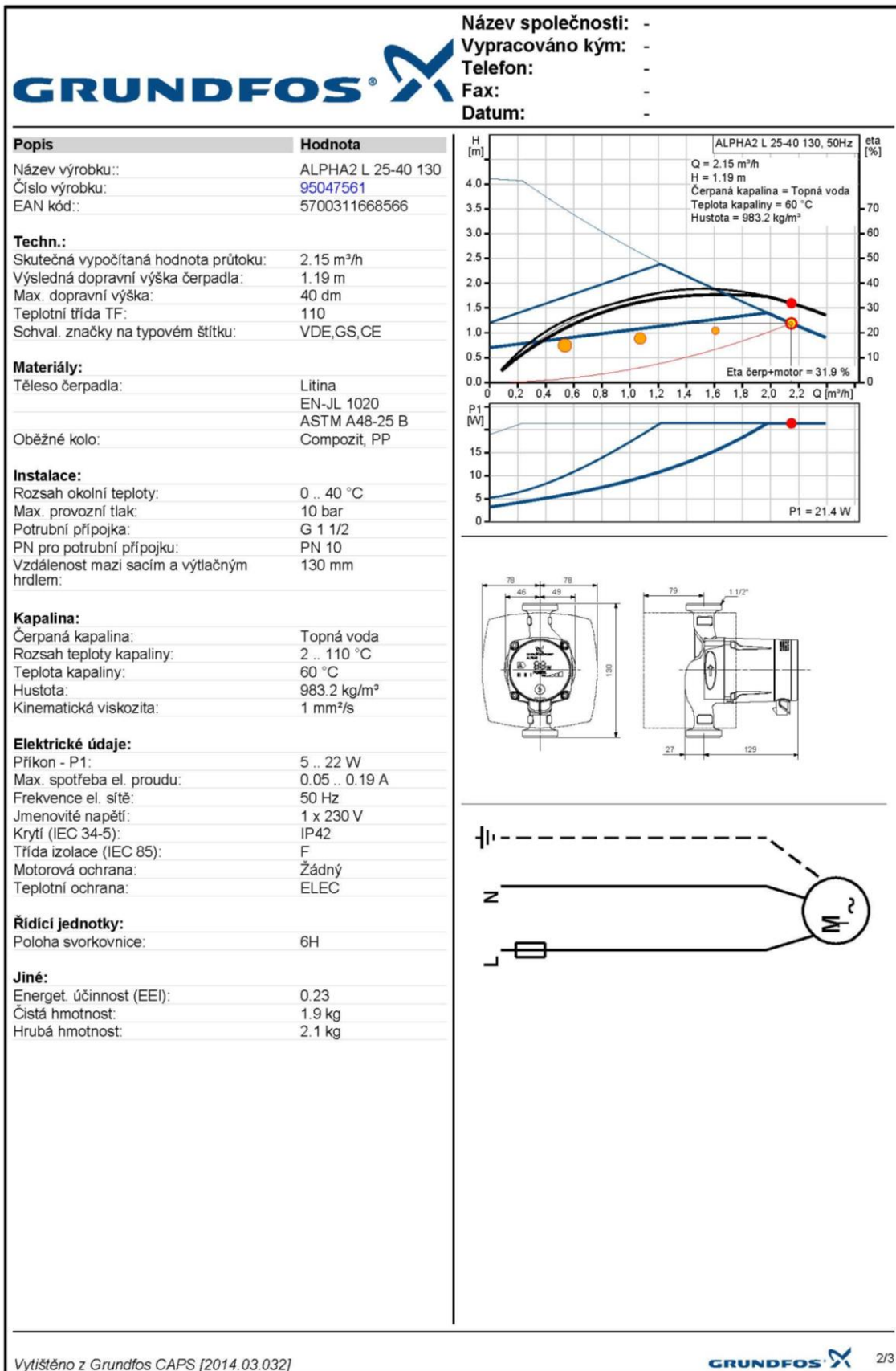
Obrázek 13 - Návrh čerpadla pro budovu A okruh 2



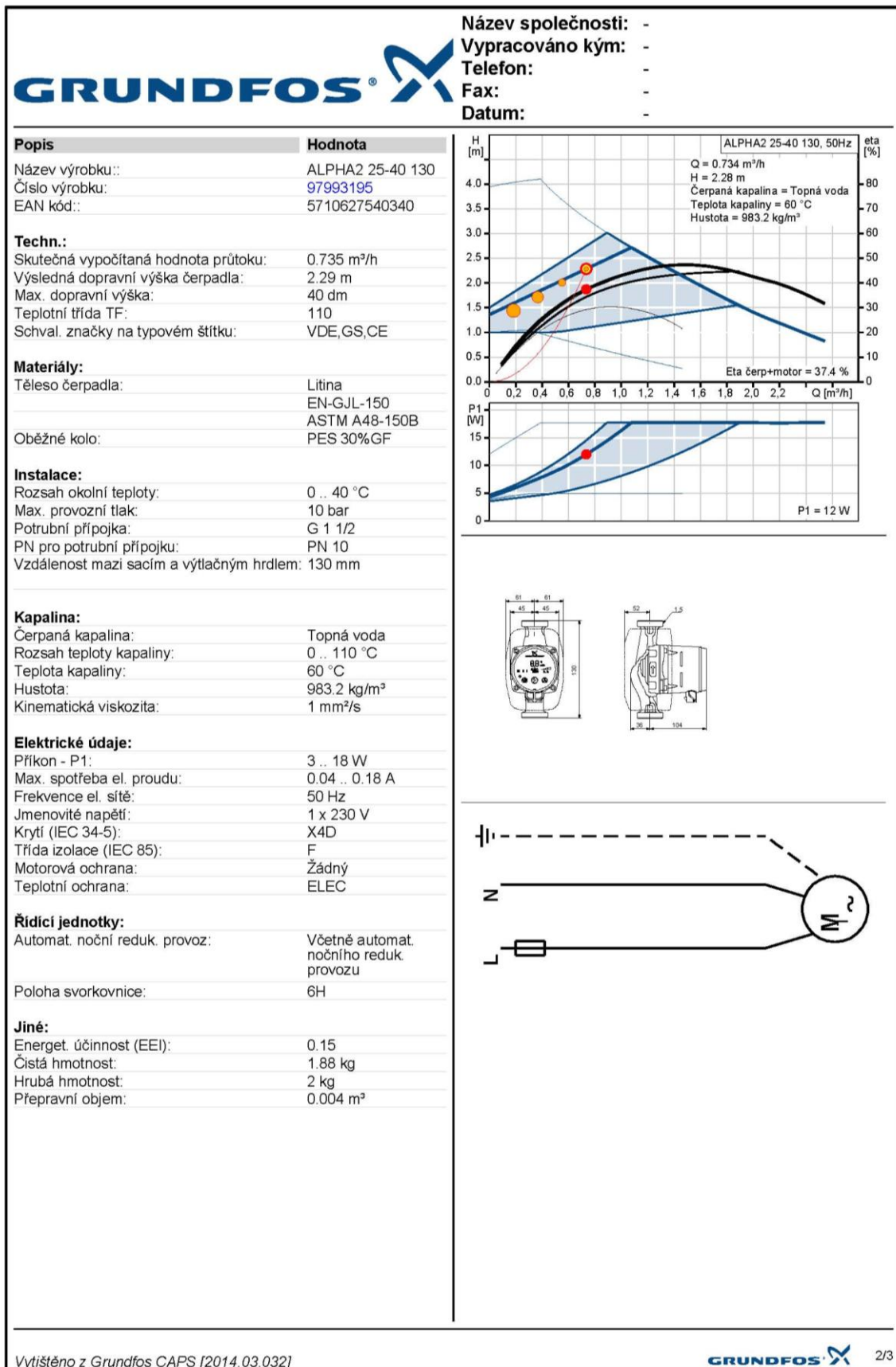
Obrázek 14 - Návrh čerpadla pro budovu B okruh 1



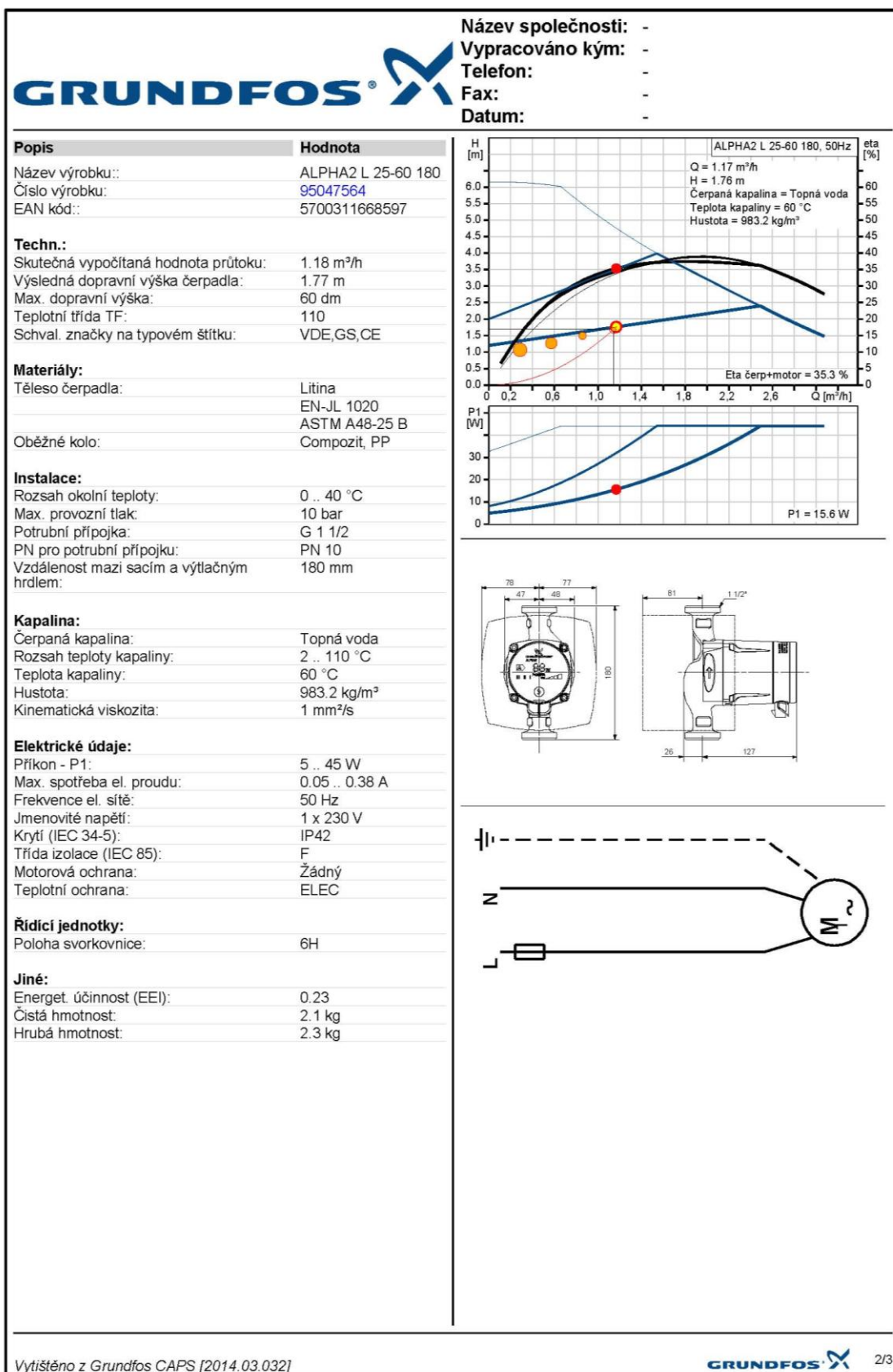
Obrázek 15 - Návrh čerpadla pro budovu B okruh 2



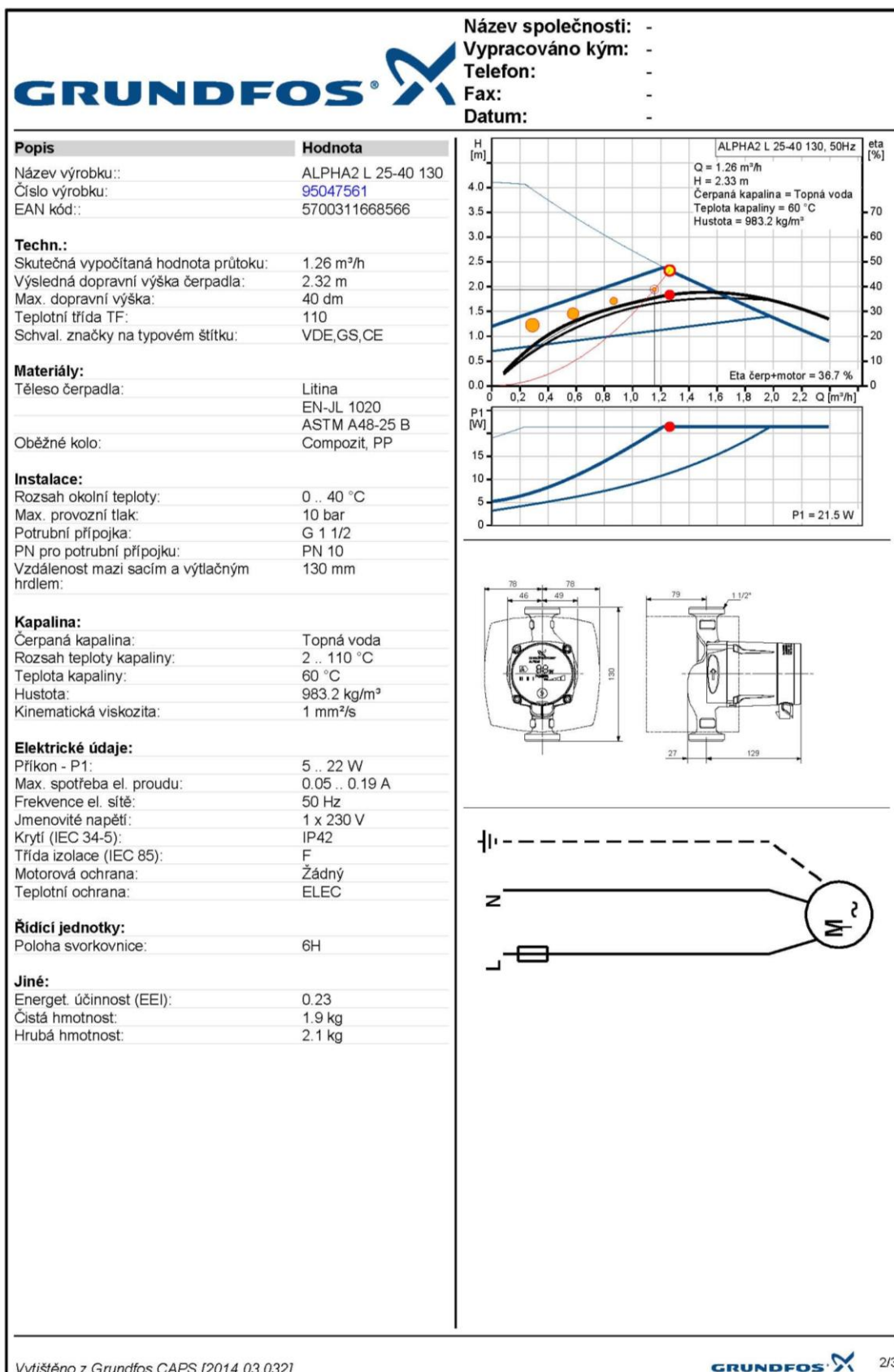
Obrázek 16 - Návrh čerpadla pro budovu B okruh 3



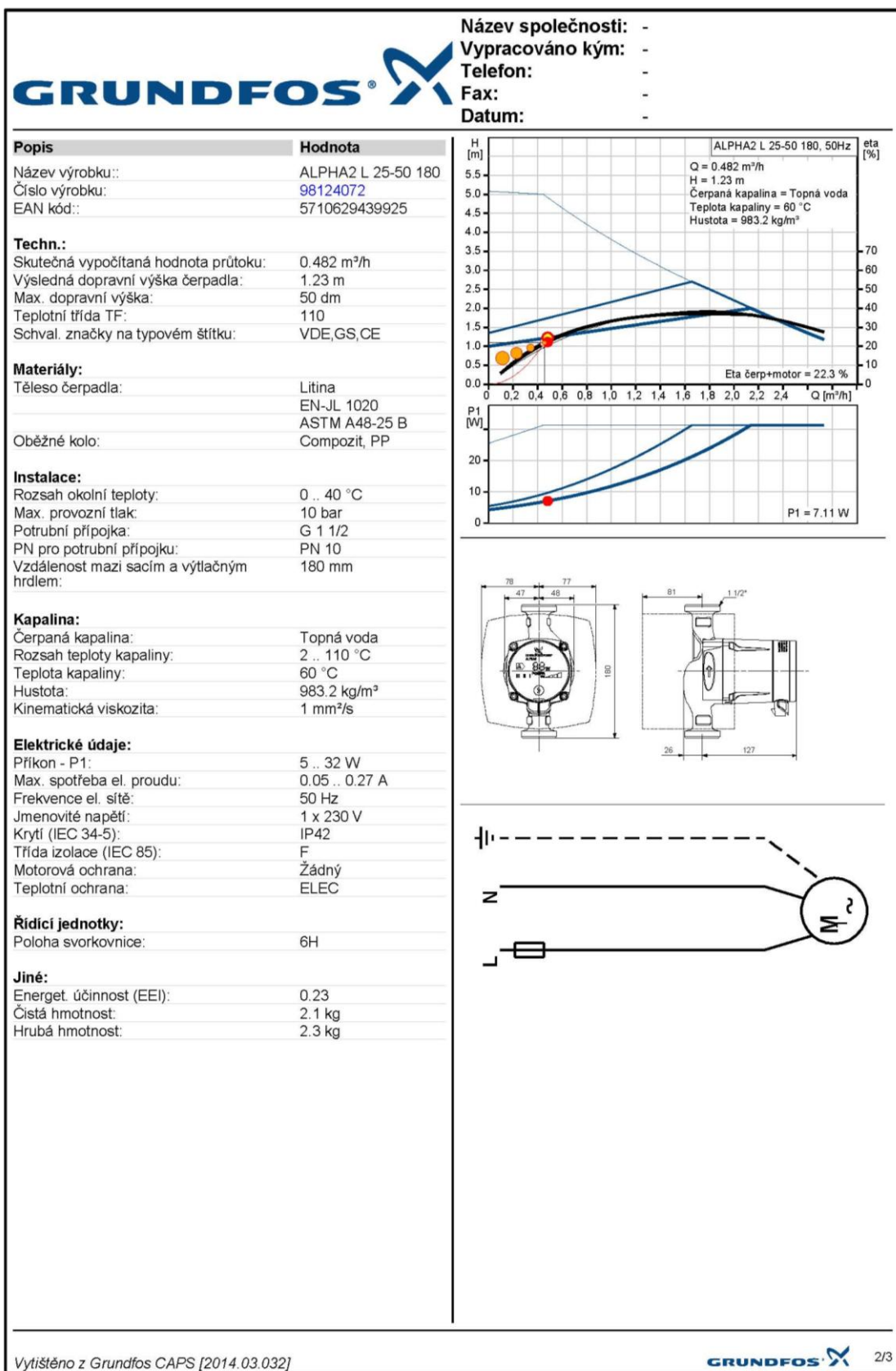
Obrázek 17 - Návrh čerpadla pro budovu C okruh 1



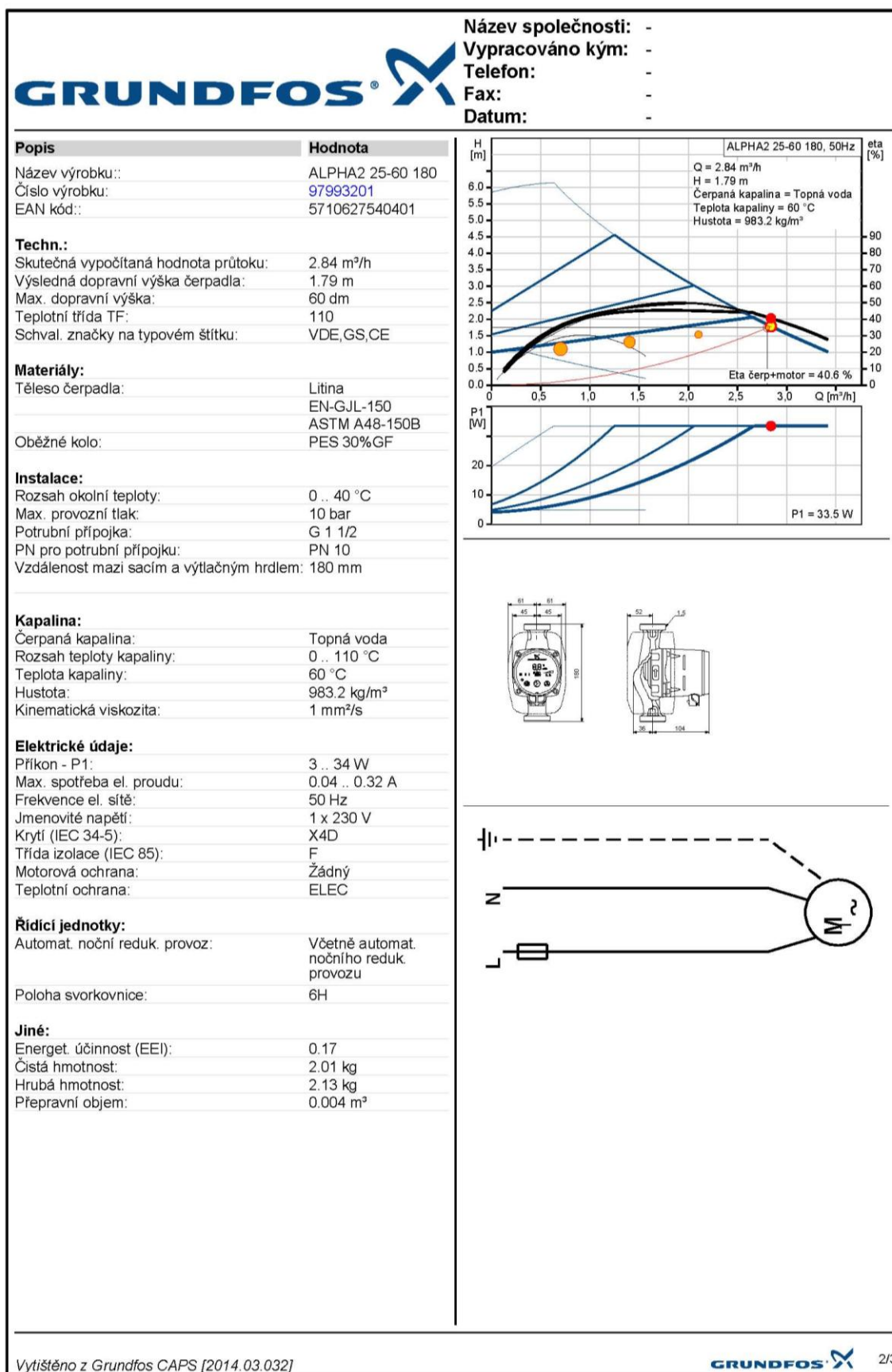
Obrázek 18 - Návrh čerpadla pro budovu C okruh 2



Obrázek 19 - Návrh čerpadla pro budovu C okruh 4



Obrázek 20 - Propojení rozdělovače a sběrače



2.7 Návrh tepelné izolace potrubí

Návrh tepelné izolace – PAROC, Section aluCoat T		
Průměr potrubí	Tloušťka izolace	Celková tloušťka izolace D [mm]
54 * 2	100	254
42 * 1,5	80	202
35 * 1,5	60	155
28 * 1,5	50	128
22 * 1	40	102
18 * 1	30	78
15 * 1	30	75

Tabulka 2 - Návrh tepelné izolace

Tabulka 3 – Výpočet tep. izolace potrubí

Tepelná ztráta potrubí s izolací kruhového průřezu

Izolace - podrobné technické informace

PAROC > Section aluCoat T

Rozměry izolace - tl. 100

Tloušťka $s_{iz} = 100$ mm

Souč. tepelné vodivosti $\lambda_{iz} = 0.035$ W / m K

Trubka

Měď

Rozměry trubky - 54x2

Průměr $d = 54$ mm

Tloušťka stěny $s_t = 2$ mm

Souč. tepelné vodivosti $\lambda_t = 372$ W / m K

$D = d + 2 \cdot s_{iz} = 254$ mm

Izolační pouzdra PAROC Section AluCoat T jsou vhodná na většinu standardních průměrů potrubí i ventilačních průduchů kruhových průřezů. Pro snazší montáž na potrubí jsou izolační pouzdra podélně rozříznuta. Při dobrém utěsnění spoju tvoří povrchová úprava parotěsnou zábranu

Rozsah provozních teplot: do 250 °C

Potrubí

Teplota média $t_{in} = 55$ °C

Teplota v okolí potrubí $t_{out} = 15$ °C

Relativní vlhkost vzduchu $rh = 65$ % ???

Teplota rosného bodu $t_w = 8.7$ °C

Součinitel přestupu tepla na vnějším povrchu $\alpha_e = 10$ W / m² K

Délka potrubí $l = 1$ m

Určující souč. prostupu tepla (dle vyhl. 193/2007)	DN 10 - DN 15 => $U_{0,193/2007} = 0.15$ W / m K
Součinitel prostupu tepla izolovaného potrubí	$U_0 = 0.14 \leq 0.15$ W / m K => VYHOVUJE požadavkům vyhlášky č. 193/2007
Povrchová teplota izolovaného potrubí	$t_{p,iz} = 15.7$ °C > t_w => na povrchu potrubí nedochází ke kondenzaci
Tepelná ztráta potrubí bez izolace	$q_p = 67.9$ W/m
Tepelná ztráta potrubí s izolací	$q_{iz} = 5.6$ W/m
Energetická úspora izolovaného potrubí	92 %
Střední spotřeba izolace	0.4838 m ² - platí pro plošnou izolaci

2.8 Potřeba teplé vody

130 osob, 250 jídel

tělocvična: 15 osob/2h (sprchy a umyvadla) → 45 osob

podlahová plocha 1568,27 m²

2.8.1 Návrh zásobníkového ohřevu teplé vody

$$(130 \cdot 0,02) + (250 \cdot 0,0015) + (45 \cdot 0,02) + (45 \cdot 0,04) + (1,568 \cdot 0,02) = \underline{5,7 \text{ m}^3}$$

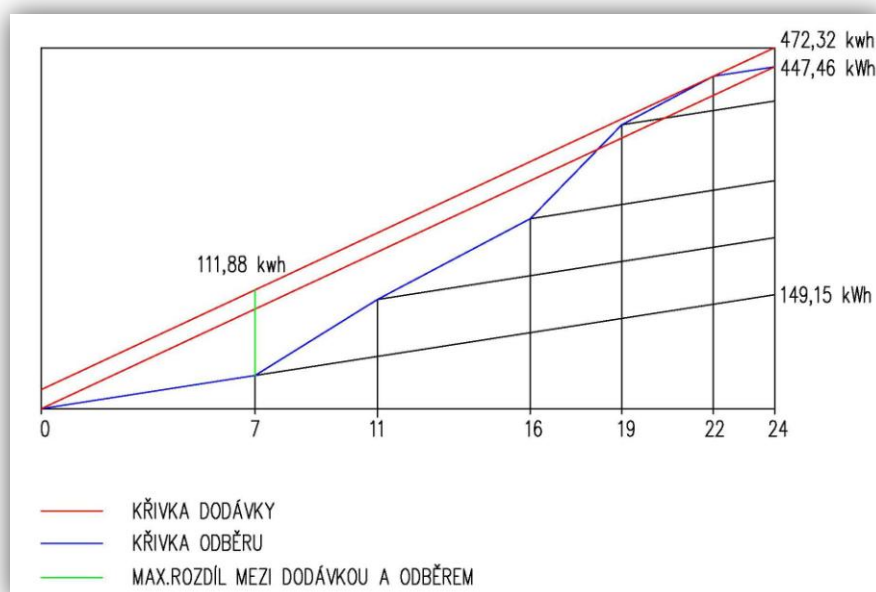
Teplo odebrané $Q_{2t} = 1,163 \cdot 5,7 \cdot 45 = 298,31 \text{ kWh}$

Teplo ztracené $Q_{2z} = Q_{2t} \cdot z = 298,31 \cdot 0,5 = 149,15 \text{ kWh}$

Teplo celkem $Q_{2p} = Q_{2t} + Q_{2z} = 298,31 + 149,15 = 447,46 \text{ kWh}$

Časové omezení	Procentuální rozdělení [%]	Teplo odebrané [kWh]	Teplo celkem [kWh]
7 - 11	25	74,578	111,865
11 - 15	25	74,578	111,865
15 - 19	35	104,409	156,610
19 - 21	15	44,745	67,120

Tabulka 4 - Rozbor odběru teplé vody



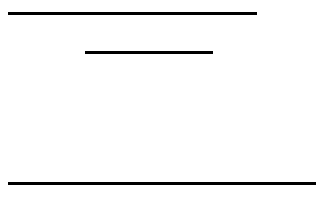
Obrázek 21 - Odběrový diagram

$$\Delta Q_{\max} = 111,88 \text{ kWh}$$

$$\text{Velikost zásobníku } V_z = \Delta Q_{\max} / (1,163 \cdot \Delta \theta) = 111,88 / (1,163 \cdot 45) = 2,14 \text{ m}^3$$

$$\text{Jmenovitý výkon ohřevu } Q_{1n} = (Q_1/t)_{\max} = (472,32/24) = 19,68 \text{ kW}$$

Potřebná teplosměnná plocha (80/60)



$$A = (Q_{1n} \cdot 10^3) / (U \cdot \Delta t) = 19\,680 / (420 \cdot 36,2) = 1,3 \text{ m}^2$$

$$U = 420 \text{ W/m}^2\text{K}$$

Návrh: 2x OKC 750 NTR/1MPa

Typ	OKC 300 NTR/1MPa	OKC 400 NTR/1MPa	OKC 500 NTR/1MPa	OKC 750 NTR/1MPa	OKC 1000 NTR/1MPa
Objem [l]	300	385	485	750	975
Průměr [mm]	670	700	700	910	1 010
Hmotnost [kg]	108	123	143	210	274
Provozní tlak TUV . [MPa]	1	1	1	1	1
Maximální provozní tlak výměníku [MPa]	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6
Maximální teplota topné vody [°C]	110	110	110	110	110
Teplota TUV . [°C]	95	95	95	95	95
Výhřevná plocha výměníku [m ²]	1,45	1,8	1,9	3,7	4,5
Výkon výměníku [kW]	48	57	65	99	110
Výkonostní číslo podle DIN 4708	8,4 NL	15,2 NL	19,1 NL	30,5 NL	38,8 NL
Trvalý výkon TUV . * [Whod]	1170	1395	1590	2440	2715
Tepelné ztráty [kWh/24 hod]	1,86	2	2,3	3,6	3,9

Tabulka 5 - Zásobník TV

2.9 Návrh zabezpečovacího zařízení

Návrh expanzivní nádoby – výpočet

Výška otopné soustavy $h = 9 \text{ m}$ (hodnota navýšena o výšku výtlaku čerpadla)

Objem vody v otopné soustavě $V_o = 1,33 \text{ m}^3$

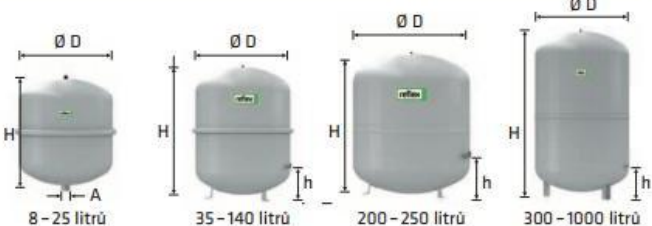
Teplota otopné vody $t_{\max} = 55 \text{ °C}$

Expanzní objem $V_e = 1,3 * V_o * n = 1,3 * 1,33 * 0,0295 = 0,05 \text{ m}^3$

Nejnižší provozní přetlak $p_{\text{ddo}} \geq 1,1 * h * g * \rho * 10^{-3} = 1,1 * 9 * 9,81 * 1\,000 * 10^{-3} = 97,2 \text{ kPa}$
 $\rightarrow$ volím 100 kPa

Horní provozní přetlak $p_{\text{hdov}} \leq p_k - (h_{\text{MR}} * g * \rho * 10^{-3}) = 630 - (1 * 1 * 9,81) = 620 \text{ kPa} \rightarrow$
 volím 600 kPa

Předběžný objem expanzní nádoby $V_{\text{ep}} = V_e * (p_{\text{hdov}} + 100) / (p_{\text{hdov}} - p_{\text{ddo}}) = 0,05 * (600 + 100) / (600 - 100) = 0,05 * 1,4 = 0,07 \text{ m}^3 = 70 \text{ l} \rightarrow$ volím expanzní nádobu NG80/6

Reflex NG, N									
- pro uzavřené soustavy topení a chlazení - závitové připojení - od 35 litrů stojaté provedení - membrána podle DIN EN 13831 - přípustná teplota 70 °C - koncentrace glykolu max 30 % - schválení podle směrnice pro tlaková zařízení 97/23/EG									
									
									
Typ *	Obj. číslo	Počet	Hmotnost	Ø D	H	h	A	Přetlak plynu	
6 bar	6 bar / 120 °C	šedá	bílá	na paletě	(kg)	(mm)	(mm)	(mm)	(bar)
NG 8/6	8230100	7230107	96	1,6	206	285	–	R ¾	1,5
NG 12/6	8240100	7240107	72	2,4	280	275	–	R ¾	1,5
NG 18/6	8250100	7250107	56	3,4	280	345	–	R ¾	1,5
NG 25/6	8260100	7260107	42	4,2	280	465	–	R ¾	1,5
NG 35/6	8270100	7270107	24	4,8	354	460	130	R ¾	1,5
NG 50/6	8001011	7001100	24	5,7	409	493	175	R ¾	1,5
NG 80/6	8001211	7001300	12	8,7	480	565	175	R 1	1,5
NG 100/6	8001411	7001500	10	11,4	480	670	175	R 1	1,5
NG 140/6	8001611	7001700	6	13,1	480	912	175	R 1	1,5
N 200/6	8213300	–	4	22,0	634	758	205	R 1	1,5
N 250/6	8214300	–	4	24,7	634	888	205	R 1	1,5
N 300/6	8215300	–	–	27,0	634	1092	235	R 1	1,5
N 400/6	8218000	–	–	47,0	740	1102	245	R 1	1,5
N 500/6	8218300	–	–	52,0	740	1321	245	R 1	1,5
N 600/6	8218400	–	–	66,0	740	1531	245	R 1	1,5
N 800/6	8218500	–	–	96,0	740	1996	245	R 1	1,5
N 1000/6	8218600	–	–	118,0	740	2406	245	R 1	1,5

* V_n jmenovitý objem v litrech / tlak

* pro soustavy s maximální teplotou výstupní větve 120 °C

Tabulka 6 - Expanzní nádoba Reflex NG, N

2.10 Návrh zdroje tepla

Byly zvoleny deskové výměníky firmy SECESPOL.

Obrázek 22- Výpočtový list výměníku tepla

SECESPOL - VÝPOČTOVÝ LIST VÝMĚNÍKU TEPLA

ZÁKAZNÍK :

NABÍDKA : základní a mateřská škola

ČÍS. VÝPOČTU : 1

VYPRACOVAL : Soňa Holková

DATUM : 28.5.2014



NÁVRHOVÉ HODNOTY

Výkon	94,61 kW	
LMTD	45,51 deg.C	
Min. rezerva	0 %	
	Teplá strana	Studená strana
Médium	Water	Water
Vstupní teplota	130,00 deg.C	45,00 deg.C
Výstupní teplota	70,00 deg.C	55,00 deg.C
Hmotnostní průtok	0,374723 kg/s	2,266651 kg/s
Objemový průtok vstup	1,441241 m3/h	8,250700 m3/h
Objemový průtok výstup	1,380759 m3/h	8,284206 m3/h
Max. tlaková ztráta	25,00 kPa	25,00 kPa

SECESPOL - VYBRANÝ VÝMĚNÍK TEPLA

Typ výměníku tepla	LC110-30-2" (Katalogové číslo: 0206-0273)	
Celkový počet výměníků	1	
Počet ks sériově/paralelně	1/1	
Teplosměnná plocha	3,2	m2
Faktor znečištění	1	m2K/kW
k		
čistý	3383,53	W/m2K
znečištěný	651,66	W/m2K
Rezerva	419	%
	Teplá strana	Studená strana
Vypočtená tlak. ztráta	0,56	kPa
Přístup tepla		18,82 kPa
NTU		5 [-]

FYZIKÁLNÍ VLASTNOSTI

	Teplá strana	Studená strana
Médium	Water	Water
Tlak	100,00 kPa	100,00 kPa
Ref. teplota	100,00 deg.C	50,00 deg.C
Hustota	959,0000 kg/m3	987,0000 kg/m3
Tepelný obsah	4,2080 kJ/kgK	4,1740 kJ/kgK
Tepelná vodivost	0,6810 W/m K	0,6420 W/m K
Dynamická viskozita	0,0003 Ns/m2	0,0005 Ns/m2

SECESPOL-CZ s.r.o., Na Hůrce 1041/2, 161 00 Praha-Ruzyně, Česká Republika
tel.: +420 241 441 963, fax: +420 241 440 966, info@secespol.cz, www.secespol.cz

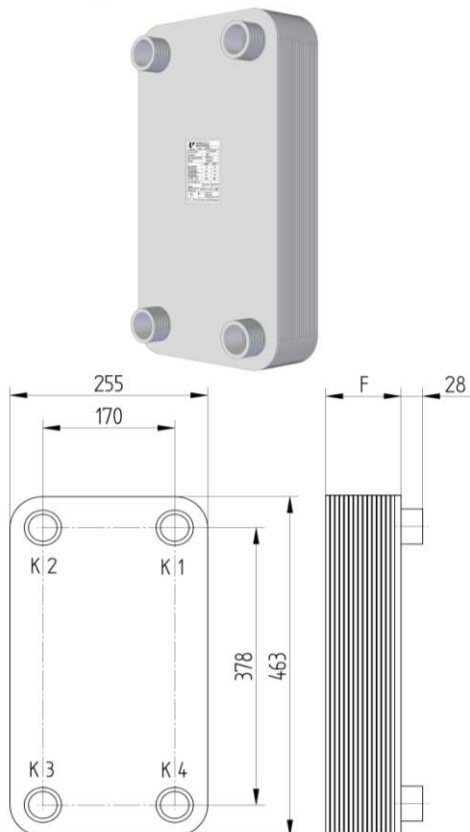
CAIRO version 3.5.5 - Build 0812.r0 - Database 0225072012

Obrázek 23 - Pájený deskový výměník



Pájený deskový výměník

Výměníky LC110 - ...



Pracovní podmínky

Nejvyšší pracovní tlak	2,3 MPa
Nejvyšší pracovní teplota	200 °C
Nejnižší pracovní teplota	-10 °C

Standardní pozice připojení

K1/ K4 – Vstup/výstup topného média
K2/K3 – Výstup/vstup ohřívávaného média

Typy připojení

K1, K2, K3, K4:
Vnější závit G 1 1/2" (označení 1E)
Vnější závit G 2" (označení 1F)
Vnitřní závit G 1 1/2" (označení 2E)
Pro pájení, vnitřní Ø 54, Ø 42 (označení 5N, L6)

Příruby DN 40 (označení 7E)

Příruby DN 50 (označení 7F)

Materiály

Teplosměnná plocha	1.4404
Hrdlo se závitem	1.4301
Hrdlo pro pájení	1.4301
Pájka	Cu99.95B

Certifikace

Výměník je vyroben podle direktivy tlakových zařízení PED/97/23/EC (NV 26/2003). Výrobky firmy SECESPOL jsou vyráběny v souladu se systémem jakosti ISO 9001:2000

Konstrukční parametry

Počet desek (ks)	F (mm)	Teplosměnná plocha (m ²)	Hmotnost (kg)	Objem prac. prostoru (dm ³)
20	58	2,20	12,05	1,62
30	82	3,30	15,95	2,43
40	106	4,40	19,85	3,24
50	130	5,50	23,75	4,05
60	154	6,60	27,65	4,86
70	178	7,70	31,55	5,67
80	202	8,80	35,45	6,48
90	226	9,90	39,35	7,29
100	250	11,00	43,25	8,10
110	274	12,10	47,15	8,91
120	298	13,20	51,05	9,72
130	322	14,30	54,95	10,53
140	346	15,40	58,85	11,34
150	370	16,50	62,75	12,15

Charakteristika

Pájený deskový výměník tepla je složen ze speciálních profilovaných desek vyliisovaných z plechu. Tyto desky jsou vzájemně mezi sebou poskládány tak, že jejich dotykové body tvoří pravidelnou síť. V těchto kontaktních místech jsou desky vzájemně spojeny vakuovým pájením. Taková konstrukce je velmi kompaktní, o vysoké mechanické pevnosti, ve které se téměř všechny materiály desek zúčastňují výměny tepla. Komplikovaný systém kanálů uvnitř balení vytváří silnou turbulenci a v té souvislosti i vynikající parametry výměny tepla. Turbulence spolu s vysokou hladkostí vnitřního povrchu desek zmenšuje na minimum možnost narůstání usad a zachytávání nečistot.

Vzhledem k trvalému technickému rozvoji si výrobce vyhrazuje právo měnit dílčí parametry bez předchozího upozornění.

SECESPOL-CZ s.r.o. - CENTRAL EUROPEAN OFFICE | Na Hůrce 1041/2, 161 00 Praha 6, Czech republic
tel +420 235 314 740-43, 241 441 892 | fax +420 241 440 966 | info@secespol.cz



www.secespol.cz

LC110 - ...

3 PROJEKT

3.1 Technická zpráva

3.1.1 Obecné informace

Objekt je členěn na 3 části. Základní škola se nachází v budově A společně s učebnami, kabinety, sociálním zařízením a vstupní halou. Tělocvična je umístěna ve vyšší budově B s družinami a kabinety. V objektu C najdeme mateřskou školu s technologií kuchyně a jídelnu. Všechny budovy jsou propojeny chodbou.

Celkově se jedná o rozsáhlou rekonstrukci budovy, kde se zachovají pouze základové pasy s podkladní deskou pod objektem A a C. Objekt B bude i se založením kompletně nový.

3.1.2 Systém vytápění

Podle požadavků investora se bude objekt napojovat přes deskové výměníky na výtopnu CZT Mimoň. V rozvodných nadzemních trubkách vede horká voda o max. teplotním spádu 130 /70°C . Byla navržena desková otopná tělesa se spodním pravým přímým připojením o teplotním spádu 55/45°C. Všechny prostory se budou vytápět na normou doporučené hodnoty.

3.1.3 Bilance potřeby tepla

Výpočtová tepelná ztráta objektu, včetně výměny vzduchu na žáka 107 kW,

3.1.4 Výpočet tepelných ztrát

Z předem navržených konstrukcí byly stanoveny jejich odpory, následně propočítány všechny místnosti a jejich ztráty sečteny. Hlavní svislá konstrukce je navržena z tvárnic Porothersm 44. Zastřešení tvoří sbíjené vazníky, pod kterými bylo uvažováno s nevytápěným podkrovním prostorem. Vnitřní prostor rozdělují jak keramické tvárnice kvůli ztužení, tak sádkartonové příčky kvůli neprůzvučnosti. Celý objekt je nepodsklepený. Vnitřní teplota místnosti je v souladu s normou ČSN EN 12831 a všechny navržené konstrukce vyhoví normě ČSN 73-0540. Venkovní výpočtová teplota v zimním období je – 15 °C.

3.1.5 Rozvody

Jako ideální materiál pro otopné rozvody byla pro návrh použita měď. Kvůli dlouhým souběžným rozvodům byly použity „U kompenzátory“, které napomáhají ke snížení deformace těchto trubek.

3.1.6 Technické místnosti

Díky rozsáhlým prostorám byly využity 2 technické místnosti. V budově C se nachází pouze rozdělovač a sběrač, který vede k výměňkové stanici a k druhému rozdělovači a sběrači v budově B. Spolu s deskovým výměníkem byly navrženy 2 zásobníky teplé vody OKC 750 NTR/1MPa. Vysoká spotřeba vody byla způsobena uvažovaným pronájmem tělocvičny ve večerních hodinách.

3.1.7 Expanzní nádoba

Byla dle výpočtu navržena osmdesáti litrová o max. přetlaku 6 barů.

3.1.8 Související normy

ČSN 730540 – Tepelná ochrana budov

ČSN EN 12831 – Tepelné soustavy v budovách – výpočet tepelného výkonu

ČSN 060320 – Tepelné soustavy v budovách – příprava teplé vody – navrhování a projektování

3.2 Závěr

Cílem této bakalářské práce bylo navrhnout otopnou soustavu základní a mateřské školy v Hradčanech nad Ploučnicí. Celá budova bude větrána přirozeně a vytápěna přes desková otopná tělesa společnosti Korado s teplotním rozdílem 55/45 °C. Zdrojem tepla je horkovodní CZT stanice v Mimoňi, která má své rozvody poblíž stavby. Deskový výměník mezi primární a sekundární otopnou látkou byl navržen od firmy Secespol.

3.3 Použité zdroje

Knihy a akademické práce

1. CIHLÁŘ, Jiří, Günter GEBAUER a Marcela POČINKOVÁ. *Technická zařízení budov: cvičení, ateliérová tvorba*. Brno: CERM, 1998, 238 s. ISBN 80-214-1142-2.
2. POČINKOVÁ, Marcela, Lea TREUOVÁ a Marcela POČINKOVÁ. *Vytápění: cvičení, ateliérová tvorba*. 4., aktualiz. vyd. Brno: ERA, 2008, xvi, 144 s. Stavíme. ISBN 978-80-7366-116-8.

Elektronické zdroje

3. Armatury pro otopná tělesa s integrovanou ventilovou vložkou: *Čerpadlá, armatury, kúrenie, vodome-ry, plynové regulátory* [online]. 2013 [cit. 2014-05-15]. Dostupné z: www.vpksk.sk/dokumenty/vekolux.pdf
4. *Teplo v hrsti - deskové výměníky tepla, tepelná čerpadla, blokové stanice a další...* [online]. 2009 [cit. 2014-05-15]. Dostupné z: www.g-mar.cz/
5. *Titulní strana TZB Info* [online]. 2001 - 2014 [cit. 2014-05-15]. Dostupné z: <http://www.tzb-info.cz/>
6. *Parní a horkovodní soustavy* [online]. 2011 [cit. 2014-05-15]. Dostupné z: <http://www.racioterm.cz/>

Software

7. Adobe Reader
8. AutoCAD 2013
9. CAIRA 3.5.5
10. Microsoft office excel 2010
11. Microsoft office word 2010
12. Web CAPS

Normy

13. ČSN EN 12831. *Tepelné soustavy v budovách – výpočet tepelného výkonu*. Praha: Český normativní institut, 2005.
14. ČSN 060320. *Tepelné soustavy v budovách – příprava teplé vody – navrhování a projektování*. Praha: XEROX CR, s. r. o., 2006.
15. ČSN 730540. *Tepelná ochrana budov*. Praha: Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, 2011.

3.4 Seznam použitých zkratek a označení

Zkratky

- ČSN - české technické normy
- k.ú. - katastrální území
- p. č. - parcelní číslo
- prEN - návrh evropské normy
- PSČ - poštovní směrovací číslo
- max. - maximum
- PST - předávací stanice tepla
- CZT - centralizované zásobování teplem
- Č.k. - číslo konstrukce

Fyzikální veličiny

- °C - stupeň celsia [°C]
- A - celková plocha [m²]
- A_c - celková podlahová plocha [m²]
- A_k - celková plocha konstrukce [m²]
- A_T - průtokový součinitel [m²]
- b - redukční činitel [-]
- B' - charakteristický rozměr podlahy
- b_u - činitel teplotní redukce [-]
- Cl - klasifikační ukazatel [-]
- e_i - stínící součinitel [-]
- e_k - korekční činitel [-]
- f_{g1} - opravný součinitel [-]
- f_{g2} - opravný teplotní součinitel [-]
- f_{ij} - činitel redukce teploty [-]
- G_w - korekční činitel zohledňující vliv spodní vody [-]
- h - výška [m]
- H_T - Měrná ztráta prostupem tepla [W/K]
- H_{T, ie} - celková měrná tepelná ztráta přímo do venkovního prostředí [W/K]
- H_{T, ig} - celková měrná tepelná ztráta zeminou [W/K]
- H_{T, ij} - celková měrná tepelná ztráta z/do prostor s odlišnou teplotou [W/K]
- H_{T, iue} - celková měrná tepelná ztráta přes nevytápěný prostor [W/K]
- m - hmotnost [kg]
- n₅₀ - výměny vzduchu při tlakovém rozdílu [h⁻¹]

P - obvod budovy [m^2]
 Q_{1n} - jmenovitý výkon ohřevu [kW]
 Q_{2p} - teplo celkem [kWh]
 Q_{2t} - teplo odebrané [kWh]
 Q_{2z} - teplo ztracené [kWh]
 $Q_{HL,i}$ - tepelná ztráta místnosti [W]
 Q_{tskut} - skutečný výkon tělesa/těles [W]
 R - odpor při přestupu tepla [$m^2 K/W$]
 R_e - odpor při přestupu tepla na vnější straně [$m^2 K/W$]
 R_i - odpor při přestupu tepla na vnitřní straně [$m^2 K/W$]
 R_T - celkový odpor konstrukce [$m^2 K/W$]
 T_i - vnitřní teplota [$^{\circ}C$]
 $tl.$ - tloušťka [m]
 U_N - součinitel prostupu tepla požadovaný [$W/(m^2K)$]
 U - součinitel prostupu tepla [$W/(m^2K)$]
 U_{em} - průměrný součinitel prostupu tepla [$W/(m^2K)$]
 $U_{em, Nrc}$ - doporučovaný součinitel prostupu tepla [$W/(m^2K)$]
 $U_{em, Nrq}$ - požadovaný součinitel prostupu tepla [$W/(m^2K)$]
 U_k - součinitel prostupu tepla konstrukce [$W/(m^2K)$]
 $U_{pož}/U_{dop}$ - součinitel prostupu tepla požadovaný/doporučený [$W/(m^2K)$]
 V - objem budovy [m^3]
 $V_{inf,i}$ - množství vzduchu infiltrací [m^3/h]
 $V_{min,i}$ - nejmenší požadované množství vzduchu [m^3/h]
 V_z - velikost zásobníku [m^3]
 Θ_e - vnější návrhová teplota v zimním období [$^{\circ}C$]
 Θ_{im} - převažující vnitřní teplota v otopném období [$^{\circ}C$]
 $\Theta_{int,i}$ - vnitřní výpočtová teplota [$^{\circ}C$]
 λ - tepelná vodivost [$W/(mK)$]
 ξ_T - součinitel odporu [-]
 $\Phi_{HL,i}$ - celkový tepelný výkon [W]
 $\Phi_{T,i}$ - tepelný výkon pro tepelné ztráty prostupem [W]
 $\Phi_{T,j}$ - navrhovaná ztráta prostupem [W]
 $\Phi_{V,j}$ - navrhovaná tepelná ztráta větráním [W]
 $\Phi_{V,i}$ - tepelný výkon pro tepelné ztráty větráním [W]

Indexy

$\check{C}.M.$ - číslo místnosti
 pdl - podlaha
 SDK - sádrokarton

Sch - střecha

str - strop

Žb - železobetonový

TV - teplá voda

3.5 Seznam obrázků, tabulek a grafů

Obrázky

Obrázek 1 - Horkovodní potrubí CZT Mimoň	10
Obrázek 2 – Kapilárový výměník tepla	12
Obrázek 3 - Domovní výměníková stanice pro ohřev vody ÚT a TUV	13
Obrázek 4 - Schéma individuálně navrhované výměníkové stanice	14
Obrázek 5 - Deskový výměník tepla	14
Obrázek 6 - kompaktní deskový výměník.....	15
Obrázek 7 - Schéma horkovodní směšovací stanice	15
Obrázek 8 - Vekolux – připojovací šroubení.....	72
Obrázek 9 - Odečet tlakové ztráty armatury při plném otevření (stp 3).....	72
Obrázek 10 - Těleso VK stupeň přednastavení ventilu.....	73
Obrázek 11 - Ventilová vložka	73
Obrázek 12 - Návrh čerpadla pro budovu A okruh 1.....	87
Obrázek 13 - Návrh čerpadla pro budovu A okruh 2.....	88
Obrázek 14 - Návrh čerpadla pro budovu B okruh 1.....	89
Obrázek 15 - Návrh čerpadla pro budovu B okruh 2.....	90
Obrázek 16 - Návrh čerpadla pro budovu B okruh 3.....	91
Obrázek 17 - Návrh čerpadla pro budovu C okruh 1.....	92
Obrázek 18 - Návrh čerpadla pro budovu C okruh 2.....	93
Obrázek 19 - Návrh čerpadla pro budovu C okruh 4.....	94
Obrázek 20 - Propojení rozdělovače a sběrače	95
Obrázek 21 - Odběrový diagram.....	97
Obrázek 22- Výpočtový list výměníku tepla	100
Obrázek 23 - Pájený deskový výměník	101

Tabulky

Tabulka 1- Technické parametry	68
Tabulka 2 - Návrh tepelné izolace	96
Tabulka 3 – Výpočet tep. izolace potrubí.....	96
Tabulka 4 - Rozbor odběru teplé vody	97
Tabulka 5 - Zásobník TV.....	98
Tabulka 6 - Expanzní nádoba Reflex NG, N	99

3.6 Přílohy

Výkresy

č. výkresu	Název výkresu	Měřítko
01	Otopná soustava - 1.NP	1 : 100
02	Otopná soustava - 2.NP	1 : 100
03	Schéma zapojení otopných těles A	1 : 50
04	Schéma zapojení otopných těles A	1 : 50
05	Schéma zapojení otopných těles A	1 : 50
06	Zapojení technické místnosti	-