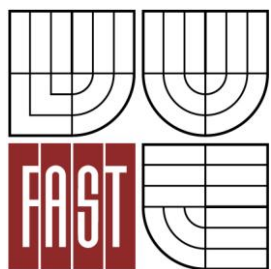




VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV TECHNICKÝCH ZAŘÍZENÍ BUDOV

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING
INSTITUTE OF BUILDING SERVICES

**VYTÁPĚNÍ OBJEKTU PLYNOVOU KOTELNOU
A SOLÁRNÍM DOOHŘEVEM VODY**
BUILDING HEATING GAS BOILER AND SOLAR WATER HEATING

DIPLOMOVÁ PRÁCE
DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

Bc. Ondřej Jelínek

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. Lea Treuová



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ FAKULTA STAVEBNÍ

| | |
|--------------------------------|---|
| Studijní program | N3607 Stavební inženýrství |
| Typ studijního programu | Navazující magisterský studijní program s prezenční formou studia |
| Studijní obor | 3608T001 Pozemní stavby |
| Pracoviště | Ústav technických zařízení budov |

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

| | |
|--|--|
| Diplomant | Bc. Ondřej Jelínek |
| Název | Vytápění objektu plynovou kotelnou a solárním doohřevem vody |
| Vedoucí diplomové práce | Ing. Lea Treuová |
| Datum zadání diplomové práce | 31. 3. 2014 |
| Datum odevzdání diplomové práce | 16. 1. 2015 |
| V Brně dne 31. 3. 2014 | |

.....
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 právní a technická legislativa ČR
3. Odborná literatura a odborné zdroje z internetu

Zásady pro vypracování

Práce bude zpracována v souladu s platnými právními a technickými předpisy

A. Analýza tématu, určení cíle a použití metod řešení

Analýza zadaného tématu ve smyslu právních a technických předpisů

Teoretické řešení s využitím známých fyzikálních dějů

Dosažení cílů pomocí výpočetní techniky

B. Aplikace tématu na zadané budově v návrhu technického řešení prováděcího projektu stavby v měřítku alespoň 1:100, vč. technické zprávy. Doložit výpočty.

Ideová řešení navazujících profesí ZTI, VZT

Hodnocení vybrané koncepce z hlediska ekologie a ekonomiky provozu.

C. Jednoduché vysvětlení problematiky použitého ekologického zdroje.

Předeepsané přílohy

.....

Ing. Lea Treuová
Vedoucí diplomové práce

Abstrakt

Návrh vytápění a ohřevu teplé vody objektu rehabilitačního centra. První část projektu analyzuje zadané téma, problematiku výpočtu tepelných ztrát a návrhu prvků vytápění. Dále se zabývá zdrojem tepla pro vytápění, palivem pro kotle a fungováním kondenzačních kotlů. Druhá část obsahuje samotné technické řešení tématu a třetí část se zabývá problematikou solárního systému.

Klíčová slova

Vytápění, tepelné ztráty, potrubí, kondenzační kotel, deskové otopné těleso, ohřev teplé vody, solární systém, ohřívač vody

Abstract

Proposal for heating and water warming of rehabilitation centre. The first part of the project analyses given topic, the matter of calculating heat losses and heating elements proposal. It also deals with heat source for heating, fuel for boilers and condensation boilers functioning. The second part covers the technical design of the theme and the third part deals with the solar system.

Key words

Heating, heat losses, pipelines, condensation boiler, panel radiator, water warming, solar system, water heater

Bibliografická citace VŠKP

Bc. Ondřej Jelínek *Vytápění objektu plynovou kotelnou a solárním doohřevem vody*. Brno, 2015. 211 s., 12 s. příl. Diplomová práce. Vysoké učení technické v Brně, Fakulta stavební, Ústav technických zařízení budov. Vedoucí práce Ing. Lea Treuová

Prohlášení:

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci zpracoval samostatně a že jsem uvedl všechny použité informační zdroje.

V Brně dne 13.1.2015

.....
podpis autora
Bc. Ondřej Jelínek

Poděkování:

Děkuji za konzultace, rady a připomínky své vedoucí práce Ing. Lee Treuové. Rovněž děkuji své rodině za podporu při studiu.

V Brně dne 13.1.2015

.....
podpis autora
Bc. Ondřej Jelínek

OBSAH

| | |
|--|------------|
| Úvod | 4 |
| A Analýza tématu, určení cíle a metody řešení | 5 |
| A.1 ANALÝZA TÉMATU | 5 |
| A.1.1 Analýza zadaného tématu | 5 |
| A.1.2 Normy, legislativní požadavky | 5 |
| A.2 URČENÍ CÍLE PRÁCE | 6 |
| A.3 TEORETICKÉ ŘEŠENÍ S VYUŽITÍM FYZIKÁLNÍCH DĚJŮ | 6 |
| A.3.1 Součinitel prostupu tepla | 6 |
| A.3.2 Přesný výpočet tepelných ztrát | 7 |
| A.3.3 Výpočet výkonu otopných těles | 8 |
| A.3.4 Hydraulický výpočet potrubí | 9 |
| A.3.5 Návrh základních prvků kotelny | 10 |
| A.4 ZDROJE TEPLA | 10 |
| A.4.1 Výběr zdroje tepla | 10 |
| A.4.2 Typy kotlů | 11 |
| A.4.3 Paliva pro kotle | 11 |
| A.4.4 Výběr kondenzačního kotle | 13 |
| A.4.5 Principy a fungování kondenzačních kotlů | 13 |
| A.5 VYUŽITÍ VÝPOČETNÍ TECHNIKY | 18 |
| B Technické řešení | 19 |
| B.1 VÝPOČET TEPELNÉHO VÝKONU | 19 |
| B.1.1 Výpočet součinitele prostupu tepla konstrukcí | 19 |
| B.1.2 Energetický štítek obálky budovy | 25 |
| B.1.2.1 Původní stav | 25 |
| B.1.2.2 Návrh zateplení podlah + stropu pod půdou | 27 |
| B.1.2.3 Celkové zateplení objektu | 29 |
| B.1.3 Výpočet tepelných ztrát všech místností objektu | 31 |
| B.1.4 Přehled tepelných ztrát dle místností | 144 |

| | |
|---|------------|
| B.2 NÁVRH OTOPNÝCH TĚLES | 148 |
| B.3 NÁVRH ZDROJE TEPLA | 153 |
| B.4 NÁVRH ROZDĚLOVAČE A SBĚRAČE | 153 |
| B.5 HYDRAULICKÝ VÝPOČET A NÁVRH ČERPADEL | 154 |
| B.5.1 Větev A | 154 |
| B.5.2 Větev B | 160 |
| B.5.3 Větev C | 167 |
| B.5.4 Větev D | 170 |
| B.5.5 Větev E | 173 |
| B.5.6 Větev F – ohřev TV | 174 |
| B.5.7 Větev P – primární okruh | 175 |
| B.6 NÁVRH ZABEZPEČOVACÍHO ZAŘÍZENÍ | 176 |
| B.7 STANOVENÍ POTŘEBY TEPLÉ VODY A NÁVRH OHŘÍVAČE TV | 178 |
| B.8 NÁVRH TERMOHYDRAULICKÉHO ROZDĚLOVAČE | 179 |
| B.9 NÁVRH TLOUŠŤKY TEPELNÉ IZOLACE | 179 |
| B.10 KOMPENZACE DÉLKOVÝCH ZMĚN MĚDĚNÉHO POTRUBÍ | 180 |
| B.11 NÁVRH VĚTRACÍCH OTVORŮ | 181 |
| B.12 SOLÁRNÍ SYSTÉM | 183 |
| B.12.1 Účinnost kolektorů | 183 |
| B.12.2 Potřeba tepla | 184 |
| B.12.3 Dimenze potrubí a návrh čerpadla | 185 |
| B.12.4 Zabezpečovací zařízení | 186 |
| B.13 ROČNÍ POTŘEBA TEPLA | 187 |
| B.13.1 Vytápění | 187 |
| B.13.2 Ohřev teplé užitkové vody | 187 |
| B.13.3 Ohřev bazénu | 187 |
| B.13.4 Spotřeba paliva | 188 |
| B.14 TECHNICKÁ ZPRÁVA | 189 |
| B.14.1 Vytápění | 189 |
| B.14.2 Solární systém | 191 |
| B.14.3 Regulace | 192 |

| | |
|---|------------|
| B.14.4 Požadavky na ostatní profese | 193 |
| B.15 VÝKRESOVÁ DOKUMENTACE | 193 |
| C Jednoduché vysvětlení problematiky solárního systému | 194 |
| C.1 SOLÁRNÍ SOUSTAVY | 194 |
| C.2 KOLEKTORY | 195 |
| C.3 POTRUBÍ | 196 |
| C.4 ZABEZPEČOVACÍ ZAŘÍZENÍ | 197 |
| C.5 ZÁSOBNÍKY TEPLA | 198 |
| C.6 ZÁSADY A DOPORUČENÍ NÁVRHU SOLÁRNÍHO SYSTÉMU | 198 |
| Závěr | 199 |
| Seznam použitých zdrojů | 200 |
| Seznam použitých zkratk a symbolů | 201 |

Úvod

Tato diplomová práce se zabývá řešením projektu vytápění a ohřevu teplé vody pro čtyřpodlažní nepodsklepený objekt, který slouží jako dětské rehabilitační centrum v obci Boskovice.

V první části své práce se věnuji analýze zadaného tématu vytápění, nastiňuji cíl práce a teoretické řešení aplikací základních fyzikálních dějů pro vypracování daného tématu. Dále se v této části věnuji problematice zdrojů tepla, především kondenzačním kotlům.

Druhá a také nejobsáhlejší část se zabývá samotným návrhem vytápění budovy a ohřevem teplé vody pro celý objekt rehabilitačního centra. Pomocí vytápění je zajištěna i potřeba výkonu na ostatní potřeby jako ohřev teplé užitkové vody a ohřev bazénu. V této části je vypracován prováděcí projekt se všemi důležitými výpočty a výkresy.

V poslední části práce nastiňuji problematiku návrhu solárního systému.

A Analýza tématu, určení cíle a metody řešení

A.1 ANALÝZA TÉMATU

A.1.1 Analýza zadaného tématu

Tématem diplomové práce je vypracování vhodného návrhu vytápění celého objektu rehabilitačního centra. Jako zdroj tepla má být zvolen plynový kotel a jako doplňkový zdroj tepla solární systém, který bude sloužit pro ohřev teplé vody.

Celý projekt je tedy vypracován pro stávající čtyřpodlažní, nepodsklepený objekt rehabilitačního centra v Boskovicích, dále pro plánované přístavby nové části objektu sloužící k rozšíření a modernizaci léčebny a pro navazující objekt, který slouží pro administrativu. V nové části objektu investor plánuje nové ordinace, tělocvičny a boxy pro cvičení jednotlivců. V objektu administrativy budou umístěny kanceláře a přijímací recepce. Ve stávajícím objektu jsou v prvním podlaží umístěny šatny, sklady, kotelna a malý rehabilitační bazének. Druhé a další dvě podlaží slouží především jako ubytování pro pacienty.

Obvodové stěny jsou postaveny z cihel plných pálených tloušťky 500 až 600 mm. Střecha stávajících budov je sedlová, u hlavní budovy se prostor půdy nevyužívá a je nezateplen, administrativní budova je nově zateplená a nacházejí se zde kanceláře. Okna i dveře jsou již nainstalovány nové. Nová část budovy bude postavena ze zdiva z cihelných bloků a zateplena polystyrenem tloušťky 140 mm. Tato část budovy bude pouze jednopodlažní s plochou železobetonovou střechou se světlíky a zateplena tepelnou izolací tloušťky 240 mm.

V projektu je řešen návrh zdroje tepla na základě vypočtených tepelných ztrát objektu, potřeby teplé vody a potřeby tepla pro relaxační bazének. Dále je proveden návrh otopných těles, dimenzí potrubí a prvků kotelny. Jako doplňkový zdroj tepla je navržen solární systém s kolektory umístěnými na nové části objektu. Hlavním požadavkem investora je návrh téměř bezobslužného systému vytápění, který zajistí dostatečnou potřebu tepla pro provoz areálu a pořízení systému bude cenově únosné. Projekt je tedy řešen z hlediska uživatelského komfortu na tepelnou pohodu prostředí, dále z hlediska ekonomiky provozu, prostorových nároků, dopadu na životní prostředí a také pořizovacích nákladů.

A.1.2 Normy, legislativní požadavky

Projekt je vypracován podle platných technických norem, právních předpisů a hygienických požadavků. Zde uvádím seznam:

ČSN 73 0540 – Tepelná ochrana budov

ČSN 12831 – Tepelné soustavy v budovách – Výpočet tepelného výkonu

ČSN 060320 – Tepelné soustavy v budovách – Příprava teplé vody

ČSN 060830 – Tepelné soustavy v budovách – Zabezpečovací zařízení

ČSN 601101 – Otopná tělesa pro ústřední vytápění

Vyhláška č. 499/2006 Sb. o dokumentaci staveb

A.2 URČENÍ CÍLE PRÁCE

Hlavním cílem práce je navrhnout vytápění rehabilitačního objektu pomocí plynové kotelny v kombinaci se solárním ohřevem teplé vody. Vypracovat výkresovou dokumentaci doplněnou o technickou zprávu. Nastínit teoretické řešení aplikací pomocí základních fyzikálních dějů pro vypracování daného tématu. Dále je řešena problematika zdrojů tepla, především kondenzačních kotlů a solárních soustav.

Výpočty budou provedeny na základě známých fyzikálních vztahů pomocí programu Excel. Výkresová dokumentace bude provedena v programu AutoCAD. Potřebný tepelný výkon zdroje tepla je vypočten z tepelných ztrát objektu, potřeby tepla pro ohřev teplé vody a maximální naměřené potřeby tepla pro ohřev bazénu. Jako zdroj tepla bude zvolena kotelna s kondenzačními kotli a jako pomocný zdroj tepla solární systém s ohřevem teplé vody.

A.3 TEORETICKÉ ŘEŠENÍ S VYUŽITÍM FYZIKÁLNÍCH DĚJŮ

A.3.1 Součinitel prostupu tepla

Prostup tepla celé konstrukce a k ní přilehlých vzduchových vrstev se počítá jako součet přestupu tepla z vnitřního prostředí do konstrukce, vedení tepla konstrukcí a přestupu tepla do vnějšího prostředí. Součinitel prostupu tepla musí splňovat normovou hodnotu U_N dle ČSN 730540-2 z října 2011, vypočítá se z tepelných odporů a je definován vztahem:

$$U = \frac{1}{R_T}; \quad U \leq U_N$$

U – součinitel prostupu tepla [$W/(m^2 \times K)$]

U_N – požadovaný součinitel prostupu tepla [$W/(m^2 \times K)$]

R_T – tepelný odpor konstrukce [$m^2 \times K/W$]

$$R_T = R_{si} + \sum R_j + R_{se}$$

R_j – tepelný odpor jednotlivých vrstev [$m^2 \times K/W$]

R_{si} – tepelný odpor při přestupu tepla z vnitřního prostředí do konstrukce [$m^2 \times K/W$]

R_{se} – tepelný odpor při přestupu tepla z konstrukce do vnějšího prostředí [$m^2 \times K/W$]

$$R_{si} = \frac{1}{\alpha_{si}}$$

α_{si} – součinitel přestupu tepla na vnitřní straně konstrukce [$W/m^2 \times K$]

$$R_j = \frac{d_j}{\lambda_j}$$

d_j – tloušťka vrstvy v konstrukci [m]

λ_j – výpočtová tepelná vodivost materiálu z tabulek normy 730540-4 [m]

$$R_{se} = \frac{1}{\alpha_{se}}$$

α_{se} – součinitel přestupu tepla na vnější straně konstrukce [W/m²×K]

A.3.2 Přesný výpočet tepelných ztrát

Výpočet tepelných ztrát udává norma ČSN EN 12831 – Tepelné soustavy v budovách - Výpočet tepelného výkonu. Tepelné ztráty se počítají pro každou místnost zvlášť. Celková tepelná ztráta místnosti je dána součtem tepelné ztráty prostupem a větráním:

$$\Phi_i = \Phi_{T,i} + \Phi_{V,i}$$

Φ_i – celková tepelná ztráta místnosti [W]

$\Phi_{T,i}$ – tepelná ztráta místnosti prostupem [W]

$\Phi_{V,i}$ – tepelná ztráta místnosti větráním [W]

Výpočet tepelné ztráty prostupem

$$\Phi_{T,i} = (H_{T,ie} + H_{T,iue} + H_{T,ig} + H_{T,ij}) \times (\theta_{int,i} - \theta_e)$$

$H_{T,ie}$ – měrná tepelná ztráta z místnosti do venkovního prostředí [W/K]

$H_{T,iue}$ – měrná tepelná ztráta z místnosti do nevytápěného prostoru [W/K]

$H_{T,ig}$ – měrná tepelná ztráta z místnosti do zeminy [W/K]

$H_{T,ij}$ – měrná tepelná ztráta z místnosti do vedlejších vytápěných prostor [W/K]

$\theta_{int,i}$ – vnitřní návrhová teplota místnosti [°C]

θ_e – venkovní teplota exteriéru dané lokality [°C]

$$H_{T,ie} = \sum (A_k \times U_k \times e_k) + \sum (\psi_l \times l_l \times e_l) = \sum (A_k \times U_{kc} \times e_k)$$

A_k – plocha konstrukce budovy [m²]

U_k (U) – součinitel prostupu tepla konstrukce [W/(m²×K)]

e_k, e_l – korekční činitel [-]

ψ_l – lineární činitel prostupu tepla tepelného mostu [W/m×K]

l_l – délka lineárního tepelného mostu [m]

U_{kc} – opravený součinitel prostupu tepla, zahrnující tepelné mosty [W/(m²×K)]

$$U_{kc} = U_k + \Delta U_{tb}$$

ΔU_{tb} – korekční činitel závislý na typu prvku [W/(m²×K)]

$$H_{T,iue} = \sum (A_k \times U_{kc} \times b_u)$$

b_u – redukční činitel teploty [-]

$$b_u = \frac{\theta_{int,i} - \theta_u}{\theta_{int,i} - \theta_e}$$

θ_u – teplota nevytápěného prostoru [°C]

$$H_{T,ig} = f_{g1} \times f_{g2} \times \sum (A_k \times U_{equiv,k}) \times G_w$$

f_{g1} – korekční činitel zahrnující vliv ročního kolísání venkovní teploty $f_{g1} = 1,45$ [-]

f_{g2} – korekční činitel zahrnující rozdíl mezi průměrnou a výpočtovou teplotou [-]

$U_{equiv,k}$ – ekvivalentní součinitel prvku v kontaktu se zemínou dle tabulek [W/(m²×K)]

G_w – korekční činitel zahrnující vliv podzemní vody [-]

$$f_{g2} = \frac{\theta_{int,i} - \theta_{m,e}}{\theta_{int,i} - \theta_e}$$

$\theta_{m,e}$ – průměrná roční teplota [°C]

$$H_{T,ig} = \sum (f_{ij} \times A_k \times U_k)$$

f_{g1} – činitel teplotní redukce mezi přilehlým prostorem a venkovní teplotou [-]

$$f_{ij} = \frac{\theta_{int,i} - \theta_j}{\theta_{int,i} - \theta_e}$$

θ_j – teplota přilehlého prostoru s rozdílnou teplotou [°C]

Výpočet tepelné ztráty větráním

$$\Phi_{V,i} = H_{V,i} \times (\theta_{int,i} - \theta_e)$$

$H_{V,i}$ – měrná tepelná ztráta větráním [W/K]

$$H_{V,i} = \frac{V_i \times \rho \times c}{3600} = 0,34 \times V_i$$

V_i – množství vzduchu přiváděného do místnosti, max hodnota z $V_{inf,i}$ a $V_{min,i}$ [m³/h]

$$V_{min,i} = n_{min} \times V_m$$

$V_{min,i}$ – hygienické minimum výměny vzduchu [m³/h]

V_m – objem místnosti [m³]

n_{min} – minimální výměna vzduchu v místnosti [1/h]

$$V_{inf,i} = 2 \times V_m \times n_{50} \times e_i \times \varepsilon_i$$

n_{50} – intenzita výměny vzduchu s vnějším prostředím při tlaku 50 Pa [m³/h]

e_i – koeficient chránění [-]

ε_i – korekční činitel výšky od úrovně terénu [-]

A.3.3 Výpočet výkonu otopných těles

Otopná tělesa se navrhují podle tepelných ztrát vytápěného prostoru se zohledněním typu místnosti, úpravy okolí tělesa, teploty topného média, typu připojení a umístěním tělesa. Výkon tělesa, jeho umístění v místnosti a velikost musí splňovat požadavky na dosažení

požadovaného mikroklimatu v místnosti. Délka tělesa má ideálně pokrývat celou šířku okna. Postup návrhu konkrétního tělesa je dohledání výkonu tělesa u konkrétního výrobce. Tento údaj je uvedený v tabulkách výrobce a jedná se o jmenovitý výkon tělesa. Tento výkon tělesa musíme upravit opravnými součiniteli, kteří zohledňují umístění, připojení tělesa, ale také teplotní rozdíl. Skutečný výkon tělesa by se měl nejméně rovnat tepelné ztrátě místnosti.

Výpočet skutečného výkonu deskového otopného tělesa:

$$Q_{ot} = Q_N \times f_{\Delta t} \times f_x \times f_o \times f_p \qquad Q_{T,skut} \geq \Phi_{T,i}$$

Q_{ot} – skutečný tepelný výkon tělesa [W]

Q_N – jmenovitý tepelný výkon otopného tělesa daný výrobcem [W]

$f_{\Delta t}$ – opravný součinitel na teplotní rozdíl [-]

f_x – opravný součinitel na připojení tělesa [-]

f_o – opravný součinitel na úpravu okolí [-]

f_p – opravný součinitel na umístění tělesa prostoru [-]

A.3.4 Hydraulický výpočet potrubí

Dimenze potrubí se provádí hydraulickým výpočtem. Výpočtem navrhne takovou dimenzi potrubí, jejíž tlaková ztráta nám umožní návrh „ekonomického čerpadla“ a zároveň potrubí bude co nejmenších průměrů. Při tomto návrhu musíme dodržet rychlost proudící kapaliny v potrubí kolem 0,15 – 0,6 m/s, u hlavního ležatého potrubí až 1 m/s. Při nedodržení mohou uživatelé objektu slyšet nežádoucí akustické vjemy. Tlaková ztráta potrubí se dělí na ztráty třením a ztráty místní.

$$\Delta p = \Delta p_T + \Delta p_O$$

Δp – celková tlaková ztráta úseku [Pa]

Δp_T – tlaková ztráta třením [Pa]

$\Delta p_O (Z)$ – tlaková ztráta místními odpory [Pa]

$$\Delta p_T = \lambda \times \frac{l}{d} \times \frac{\rho \times w^2}{2} = R \times l$$

λ – součinitel třecích ztrát [-]

l – délka potrubí [m]

d – průměr potrubí [m]

ρ – hustota tekutiny [kg/m³]

w – rychlost

R – tlaková ztráta 1 metru potrubí [Pa/m]

$$\Delta p_O = Z = \xi \times \frac{\rho \times w^2}{2}$$

ξ – součinitel místního odporu [-]

A.3.5 Návrh základních prvků kotelny

Zdroj tepla musí být navržen tak, aby pokryl všechny potřeby tepla objektu, pro který je navržen. Zároveň musí být navržen z hlediska ekonomiky provozu a investičních nákladů. Čerpadla jsou navrhována podle tlakové ztráty v potrubí na jednotlivých větvích otopné soustavy tak, aby překonala tlakovou ztrátu v potrubí, ale zároveň nebyla navrhována příliš velká a tedy neúsporná. Pojistná zařízení se navrhuje z důvodu bezpečnosti celé soustavy a slouží pro její bezchybný provoz. V kotelně jsou navržena dvě pojistná zařízení, a to pojistný ventil a expanzní nádoba. Pojistný ventil se navrhuje ke zdroji tepla na takový otevírací přetlak, aby nedošlo k porušení systému. Expanzní nádoba je navržena pro zachycení expanze (zvětšení objemu) topné látky při jejím ohřátí a musí mít dostatečný vodní objem.

A.4 ZDROJE TEPLA

A.4.1 Výběr zdroje tepla

Volba zdroje tepla je důležitým aspektem při výběru celého systému vytápění. Zdroj tepla volíme podle investičních nákladů, provozních nákladů, dopadů na životní prostředí a možností budovy. V dnešní době je čím dál větší nabídka technologií pro vytápění objektů. Přesto je možné dobrat se uspokojivého výsledku – rozhodnutí, které i v budoucích letech užívání domu bude správné.

Návrh typu vytápění:

- lokální kotelna
- dálkové vytápění s předávací stanicí v objektu
- netradiční zdroj - obnovitelné zdroje tepla (sluneční energie, tepelné čerpadlo, apod.)

Jestliže jsme zvolili lokální kotelnu, přichází na řadu další aspekty výběru zdroje tepla, jako jsou energetická náročnost domu, stavební úpravy, náklady na pořízení systému, jeho montáž, provozní náklady, regulace a také životnost daného systému. V praktickém provozu není rozhodující, jakou účinnost má kotel při jmenovitém (maximálním) výkonu, ale je důležité, jakou účinnost má při sníženém výkonu, ta je zpravidla nižší než maximální.

Příkladem špatného návrhu jsou teplovodní kotle, které byly navrhovány na nejhorší podmínky (maximální potřeba tepla). V praxi je potřeba maximálního výkonu omezena na několik dní v roce, většinou jednou za několik let a mnohdy není tato potřeba nikdy využita. Jedná se zejména o natápění objektu po delší zimní dovolené, kdy teplota v objektu byla snížena třeba i pod 15°C. Omezená je i potřeba 70% výkonu kotle, jedná se většinou o pokles venkovní teploty pod -15°C. Ovšem při zohlednění časové osy a akumulace budovy se budeme i na tento výkon dostávat jen těžko a proto je možné navrhnout výkon kotelny i nižší než 70%. Na první pohled se zdá, že v systému bude nedostatek výkonu a nedostatek zálohového výkonu. Není to však pravda. Pouze se dostáváme na výpočtové hodnoty objektu, bez rezerv, které topenářské výpočty v každém kroku výpočtu umožňují. Pro minimální návrh výkonu kotelny je vhodné použít údaje o okamžité spotřebě, pokud jsou k dispozici, např. před výměnou kotlů za kondenzační kaskádu. Staré teplovodní kotle většinou pracují s 30 - 50% výkonem. U teplovodního kotle to poté znamená velké snížení účinnosti kotle nebo časté cyklování (vypínání a zapínání) starého kotle při maximálním výkonu.

A.4.2 Typy kotlů

Kotel je zařízení, v němž se spalováním tuhých, kapalných, nebo plyných paliv vyvíjí teplo, kterým se ohřívá teplonosná látka. V některých případech odpadá spalování a k ohřevu teplonosného média se využívá elektřina – elektrokotel nebo odpadní teplo (spalinový kotel). Kotle dělíme podle různých kritérií, např.:

Podle zdroje energie:

- na dřevo
- na uhlí a koks
- na biomasu
- na dřevěný odpad, piliny, brikety
- na tříděný a slisovaný papírový odpad
- na kapalná paliva
- na plyná paliva
- elektrokotle

Podle pracovního média:

- kotle teplovodní (teplota kapaliny do 115°C)
- kotle horkovodní (teplota kapaliny nad 115°C)
- kotle parní

Podle materiálu kotlového tělesa:

- litinové
- ocelové
- z jiných materiálů (slitina hliníku, atd.)

Podle typu zavěšení:

- stacionární
- závěsné (nástěnné)

A.4.3 Paliva pro kotle

Paliva pro kotle se dělí podle skupenství na paliva tuhá, kapalná a plyná. Paliva se dále dělí podle jejich původu na fosilní (uhlí, ropa, zemní plyn), obnovitelné (dřevo, biomasa) a odpadní (odpadní plyny, průmyslové a komunální odpady).

Tuhá paliva

Obecně můžeme říci, že palivo je látka, která hoří a že při tomto procesu se uvolňuje teplo, které využíváme pro naše potřeby (topení, vaření, koupání). Palivo se skládá z hořlaviny a balastu. Hořlavina je ta část, kterou v palivu chceme, protože je nositelem energie. Balastem nazýváme tu část paliva, která je v palivu obsažena, ale nepřináší žádný energetický zisk, hovoříme o vodě a popelovině. Se snižujícím se obsahem vody a popeloviny se zvyšuje kvalita paliva, snáze a účinněji se spaluje, obsahuje více energie. Se snižujícím se obsahem popeloviny se zmenšují emise tuhých znečišťujících látek (prach) a zmenšuje se náročnost údržby spalovacího zařízení.

Základními tuhými palivy jsou dřevo, uhlí, biomasa, průmyslové a komunální odpady. Složení těchto paliv se určuje dvěma způsoby:

- hrubým rozbořem – při němž se stanoví poměrný obsah vody a popelovin a určí se výhřevnost paliva a prchavá a neprchavá hořlavina
- elementárním obsahem hořlaviny - v tom se navíc určují poměrné obsahy prvků hořlaviny

Hrubý rozbor určuje poměr mezi hořlavinou, popelovinou a vodou obsaženou v palivu.

Voda v palivu

Snižuje výhřevnost paliva a je zdrojem řady potíží při spalování, ale i dopravě paliva do kotelny. Voda odchází společně se spalinami ve formě vodní páry a zvětšuje tak objem spalin. Při poklesu teploty spalin pod hranici rosného bodu způsobuje korozi kotle. Proto je lepší pálit palivo „vyzrálé“ tedy s menším podílem vázané vody v palivu.

Hořlavina v palivu

Hořlavina se skládá s pěti základních prvků: C – uhlík, H – vodík, O – kyslík, N – dusík a S – síra. První tři zásadním způsobem ovlivňují vlastní spalovací proces a poslední dva spíše ovlivňují produkci znečišťujících látek (tvorba oxidů dusíku – NO_x a oxidu siřičitého – SO₂). Uhlík, vodík a síra představují aktivní prvky hořlaviny a jsou nositeli chemicky vázané energie, která se při jejich spalování uvolňuje. Kyslík a dusík představují pasivní složku hořlaviny, protože nepřinášejí žádnou energetickou hodnotu.

Výhřevnost a spalné teplo

Základním a zřejmě i nejdůležitějším parametrem, který charakterizuje palivo, je výhřevnost a spalné teplo. Zjednodušeně řečeno tyto veličiny vyjadřují množství chemicky vázaného tepla (např. v MJ nebo kWh), které se uvolní při dokonalém spálení jednotkové hmotnosti paliva. Čím větší výhřevnost, tím méně musíme přikládat, abychom vytopili stejný prostor. Hodnota výhřevnosti závisí pouze na obsahu aktivních prvků hořlaviny (C, H, S). Čím větší část paliva bude tvořena těmito prvky, tím více energie bude obsahovat a tím větší výhřevnost bude mít.

Kapalná paliva

Základní surovinou pro výrobu kapalných paliv je ropa. V energetice se používají topné oleje extra lehké (ELTO), lehké (LTO), těžké (TTO), u menších zařízení topná nafta. Hrubý rozbor kapalných paliv je stejný jako u tuhých paliv, v palivu však silně převládá hořlavina, zatímco obsah vody a popelovin je zanedbatelný (celkem okolo 1 %).

Plynná paliva

Základní surovinou jsou všechny plyny obsahující hořlavé složky: oxid uhelnatý, vodík, plynné uhlovodíky, atd. Základní vlastnosti plyných paliv jsou výhřevnost, měrná hmotnost, tlak plynu a hustota plynu, mez výbušnosti a záměnnost jednotlivých plynů. Výhřevnost plyných paliv je opět základním parametrem plyných paliv. V energetice se můžeme setkat s mnoha plynými palivy, ale dominantní je zemní plyn. Jedná se o přírodní

plyn, vyznačující se vysokým obsahem metanu CH_4 , asi 98%. Výhřevnost zemního plynu je cca $34,1 \text{ MJ/m}^3$. Pro spálení 1 m^3 metanu jsou zapotřebí 2 m^3 kyslíku. Spálením vznikne 1 m^3 oxidu uhličitého CO_2 a 2 m^3 vlhkosti ve formě vodní páry. Protože kyslík pro spalování je do kotlů dodáván jako součást vzduchu, musím do bilance započítat i další složku vzduchu, kterou tvoří dusík N_2 . Kyslíku je ve vzduchu přibližně 21 %, dusíku 78 % celkového objemu. Na 2 m^3 kyslíku tedy připadá přibližně 8 m^3 dusíku.

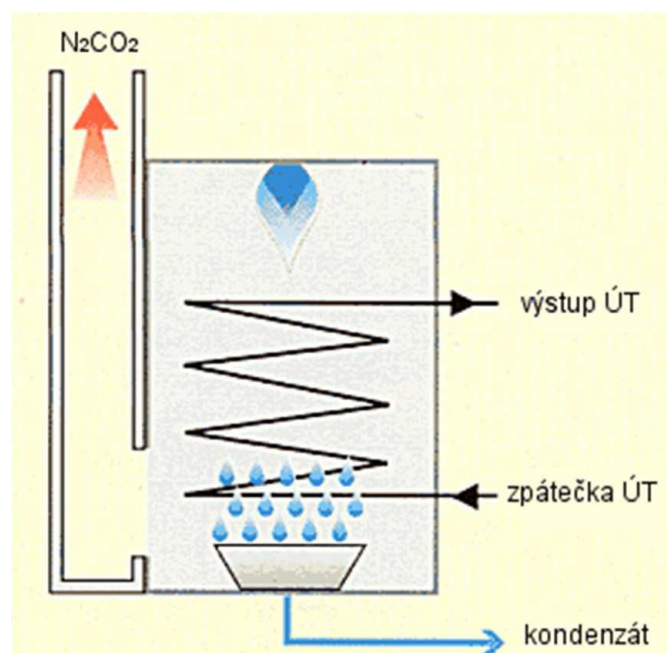
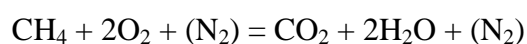
A.4.4 Výběr kondenzačního kotle

V dnešní době nejdůležitějším kritériem pro návrh kondenzačního kotle je jeho ekonomická návratnost. Jednoduše, zda se vyplatí vyměnit starý kotel za nový s menšími provozními náklady na provoz. Při výběru je důležité porovnávat cenu a kvalitu provedení daného kotle. Záleží především na účinnosti kotle a možné modulaci výkonu, která nám sníží zapínání a vypínání kotle. Dále jde o materiál výměníku, hořáku, možnost regulace kotle a možnost zapojení více kotlů. Tyto a další vlastnosti kotle jako například záruka a pozáruční servis nám určují konečnou cenu a životnost daného kotle.

A.4.5 Principy a fungování kondenzačních kotlů

Plynový kondenzační kotel je kotel, ve kterém dochází ke spalování zemního plynu (metan CH_4) nebo propan (C_3H_8) a vzniká určité množství vody. Hořením dochází k jejímu ohřevu. Ta pak ve fázi vodní páry tvoří spolu s oxidem uhličitým spaliny a odchází do vnějšího prostředí. Tepelné spaliny nesou podíl skryté tepelné energie, tzv. latentní teplo. Pokud tyto spaliny ochladíme pod teplotu jejich rosného bodu, dojde ke změně skupenství – kondenzaci obsažené vodní páry a k následnému uvolnění tepla ze spaliny. V kondenzačním kotli se takto uvolněná energie pomocí výměníku využívá k předehřevu vratné vody.

Rovnice spalování zemního plynu:



Obr.1 – Princip spalování zemního plynu při kondenzačním ohřevu [3]

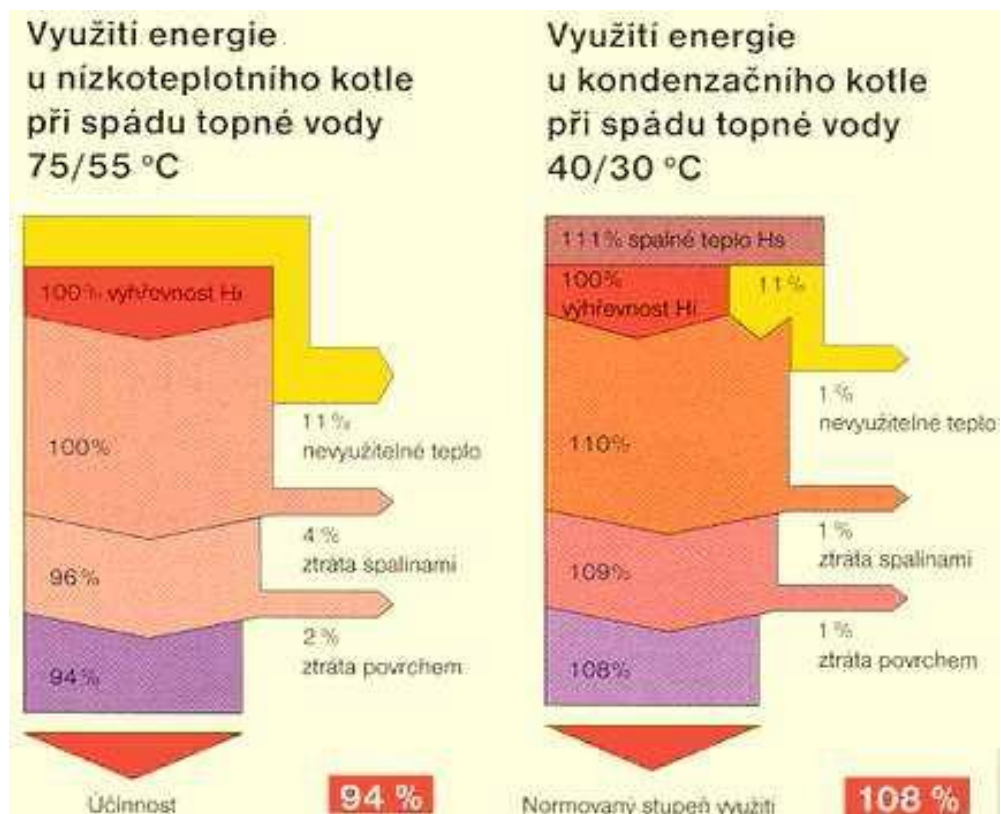
Využití energie u kondenzační techniky

Spalné teplo plynu H_s [kWh/m³]

Je množství tepla, které se uvolní dokonalým spálením jednotkového množství plynu a stechiometrického kyslíku (o počátečních teplotách 25 °C) při ochlazení spalin zpět na teplotu 25 °C. Jde tedy o veškeré množství tepla vzniklého spálením jednotkového množství paliva.

Výhřevnost plynu H_i [kWh/m³]

Výhřevnost plynu je rovna spalnému teplu zmenšenému o teplo uvolněné kondenzací vodní páry ze spalin. Jde tedy o množství tepla, které energii obsaženou ve vodní páře spalin nezohledňuje (u klasických kotlů odchází toto teplo komínem do ovzduší). Právě z výhřevnosti se stanovuje účinnost spalovacích zařízení. U kondenzační techniky byl zaveden takzvaný normový stupeň využití, který nabývá hodnot nad 100% a v komerčních prospektech bývá často pro zjednodušení označován jako účinnost s hodnotou vyšší než 100%. Kdybychom však počítali s účinností kondenzačního kotle ze spalného tepla, dojdeme korektním fyzikální postupem na hodnotu maximálně 97,5%. Pro porovnání konvenčních a kondenzačních kotlů používáme normový stupeň využití, tedy ve vztahu k výhřevnosti.



Obr.2 Využití energie ve srovnání nízkoteplotního a kondenzačního kotle [3]

Normový stupeň využití zahrnuje všechny ztráty kotle, které jsou závislé na teplotě topné vody a zatížení kotle.

Teplota spalin, rosný bod a přebytek vzduchu

Teplo, které lze získat z úplné kondenzace činí 11% výhřevnosti zemního plynu. Pokud ochlazujeme spaliny zemního plynu získané ideálním spalováním (bez přebytku vzduchu), začneme toto teplo získávat pod teplotou rosného bodu (57°C). Teplota spalin je provázána s teplotou vratné vody ze systému. Pokud teplota vratné vody ze systému bude vyšší než teplota rosného bodu spalin, nedojde ke kondenzaci a uvolnění kondenzačního tepla. Kotel sice nebude využívat této své přednosti, ale stále bude pracovat s účinností nízkoteplotního kotle. Účinnost spalování ovlivňuje také takzvaný přebytek vzduchu ve spalinách. Je udáván součinitelem přebytku vzduchu λ .

| Teoretické spalování $\lambda=1$ | Zemní plyn | Propan | Topný olej |
|----------------------------------|------------|--------|------------|
| Teplota kondenzace [°C] | 57 | 53 | 47 |

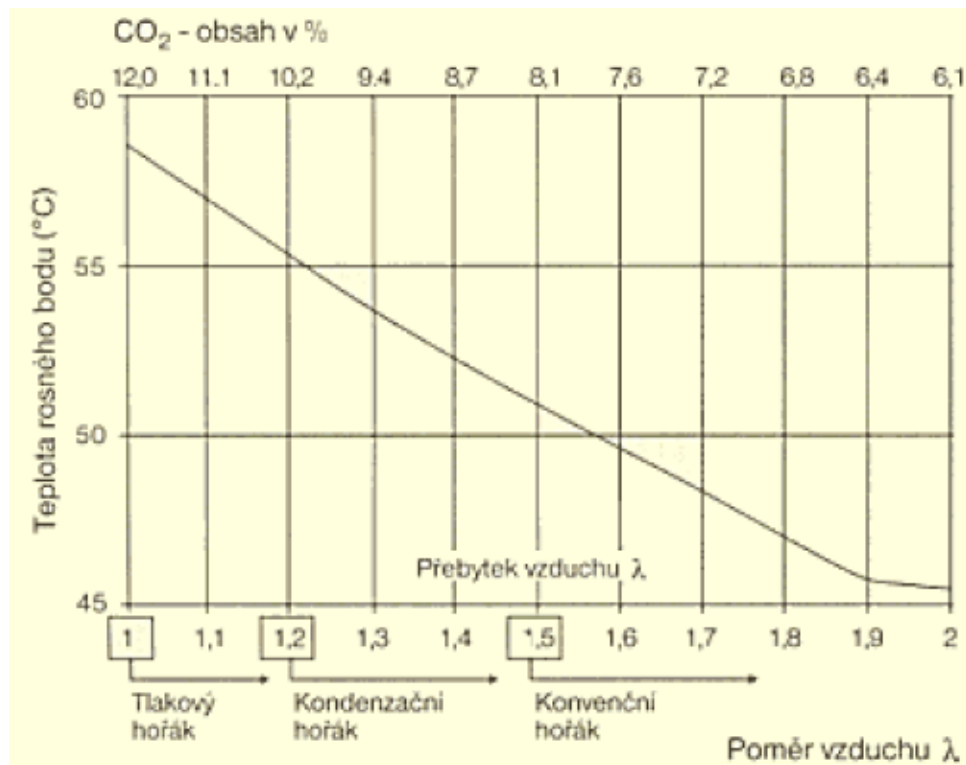
Součinitel přebytku vzduchu

Je dán poměrem skutečného množství vzduchu, které bylo dopraveno do spalovacího prostoru, k teoretickému množství vzduchu, které je potřeba pro ideální spalování. Spaliny bez přebytku vzduchu mají $\lambda = 1$. Zvyšující se λ znamená horší účinnost spalování a u kondenzace způsobuje pokles teploty rosného bodu spalin. Například pro $\lambda = 1$ je u zemního plynu teplota rosného bodu spalin 57 °C, ale pro $\lambda = 2$ je to 45 °C a pro $\lambda = 3$ jen 38 °C.

Rosný bod spalin v závislosti na přebytku vzduchu

Z obr. 3 je zřejmé, že kondenzační kotel pracuje s určitým přebytkem vzduchu ($\lambda = 1,2-1,5$) a skutečný rosný bod spalin se pohybuje mezi 50-55 °C. Má-li docházet ke kondenzaci, musí se teplota vratné vody pohybovat pod touto hodnotou. Řízení směšovacího poměru vychází z konstrukčního řešení kotle a jeho seřízení. Teplotu vratné vody ovlivňuje vlastní otopná soustava a to:

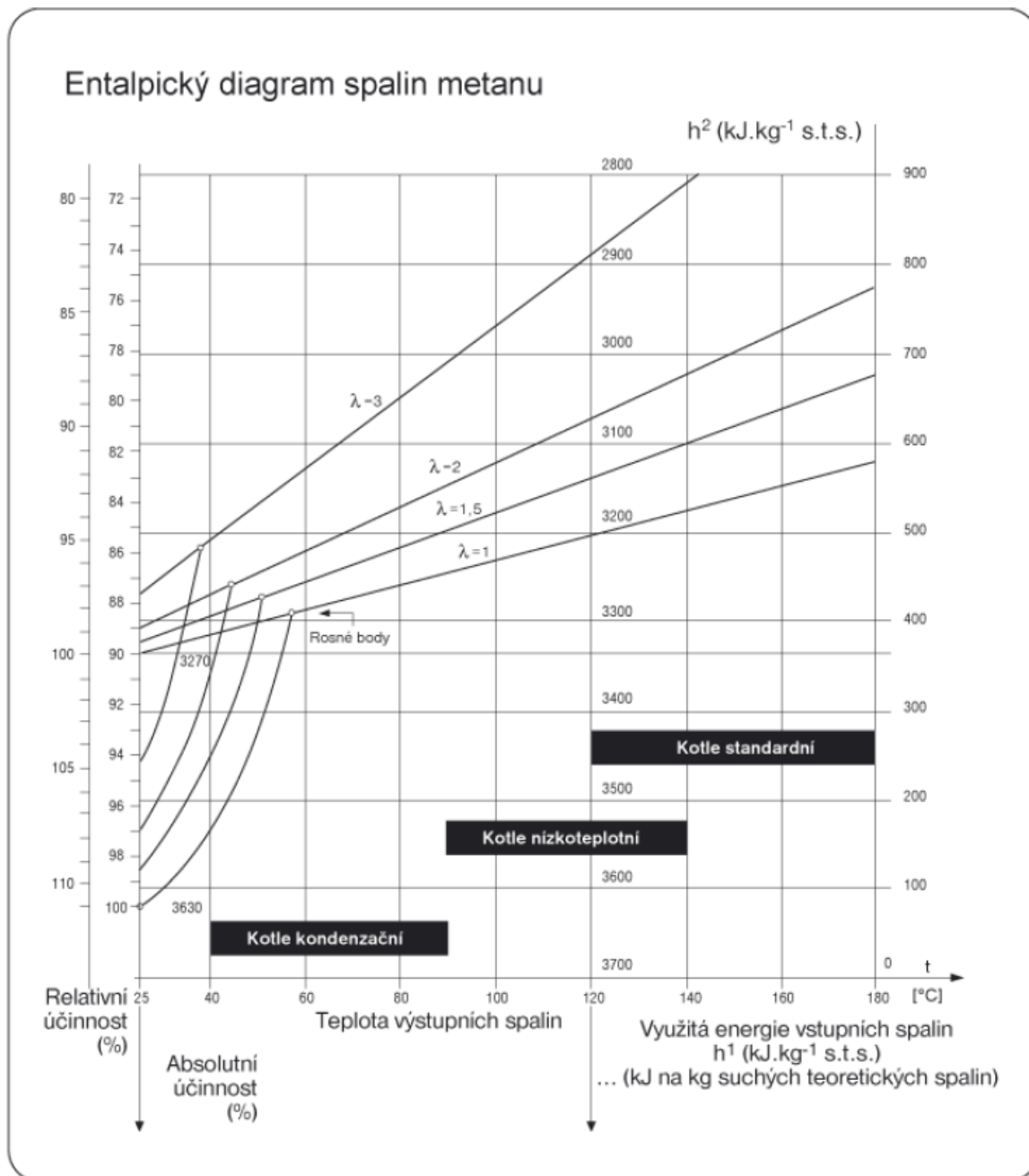
- teplotním spádem topné vody
- hydraulickým zapojením a seřízením
- způsobem provozu a regulace



Obr.3 Rosný bod spalin v závislosti na přebytku vzduchu [3]

Teplotní spád topné vody

Ideální jsou systémy, u kterých je teplota vratné vody po celé topné období (tedy i při nejnižších venkovních teplotách) o 5 °C nižší než skutečná teplota rosného bodu spalin. Pro soustavy s kondenzačním kotlem na zemní plyn je tak trvale zaručen nevyšší normový stupeň využití ve spojení s teplovodními nízkoteplotními systémy se spády 40/30 až 55/45 °C. Ke kondenzaci bude docházet po celou dobu provozu kotle, při každém stupni zatížení. Vhodnou otopnou plochu představují sálavé systémy se zabudovanými teplovodními trubními rozvody, neboli podlahové či stěnové vytápění. Kondenzační techniku lze samozřejmě v našich klimatických podmínkách efektivně využívat i u soustav s vyššími teplotami topné vody. V určitém časovém období – při velmi nízkých venkovních teplotách bude teplota vratné vody překračovat rosný bod spalin, k využití tepla z kondenzace nedojde a normovaný stupeň využití kotle se sníží. U otopných soustav s návrhovými teplotami topné vody 90/70 °C se toto omezení projeví výrazněji. Je však nutné podotknout, že dnes nejčastěji projektované dvoutrubkové soustavy s nuceným oběhem se na tyto parametry již nesmí navrhovat a drtivá většina stávajících soustav s těmito návrhovými parametry se v praxi provozuje s mnohem nižšími teplotami topné vody, a to i při nejvyšším stupni zatížení. U nuceného oběhu je požadavek na teplotu topné vody na přívodu do otopného tělesa do 75 °C. V našich klimatických podmínkách pracují otopné systémy se spádem 75/60 °C v kondenzačním režimu až po dobu 85 % topné sezóny.



Obr.4 Entalpický diagram spalín metanu [3]

Hydraulické zapojování soustav s kondenzační technikou

U kondenzačních kotlů jako samostatných zdrojů nebo v kotelnách s kaskádovým zapojením nesmí být použity prvky zvyšující teplotu vratné vody. Těmito prvky jsou zejména čtyřcestné směšovače a přepouštěcí armatury.

Při použití termohydraulického rozdělovače v kotelnách může dojít k nežádoucímu zvyšování teploty vratné vody v primárním – kotlovém okruhu a to v případech, že není za všech provozních stavů zajišťován větší průtok vytápěcím okruhem oproti kotlovému.

Problémům se lze vyhnout použitím termohydraulického rozdělovače vhodné konstrukce nebo provedením akumulárního zkratu rozdělovače a sběrače.

Aby byl celý systém využit na 100%, je nutné hydraulické ladění jednotlivých prvků. U termostatických ventilů a uzavíracích šroubení otopných těles musí být provedeno nastavení druhé regulace tak, aby byly teploty vratné vody blízké teplotám podle zpětné topné křivky. Musí být také skutečný nejvyšší průtok roven průtoku výpočtovému. Teplotní spád snižuje předimenzované čerpadlo nebo špatné nastavení otáček u čerpadel s regulací.

Odvod kondenzátu

Každý kondenzační kotel vyžaduje trvalý odvod kondenzátu. Napojení odvodu kondenzátu na kanalizaci podléhá schválení správcem kanalizace. Kondenzát od spalin zemního plynu má kyselost odpovídající pH 5, což je hodnota shodná s dešťovou vodou. Kondenzát z jednoho kotle lze napojit přímo na kanalizační síť bez dalšího opatření. Pro plynové kondenzační kotle do 200 kW výkonu nejsou stanoveny žádné omezení vůči přímému odvádění kondenzátu do kanalizace. Podíl kondenzátu v celkovém množství vody je zanedbatelný a dochází tedy k dostatečnému naředění odpadní vodou z vnitřní kanalizace. Tam, kde to správce kanalizace požaduje nebo u větších kotlů, se provádí neutralizace kondenzátu přes odkyselovací hmoty, na které se váže CO₂. Neutralizační zařízení je tvořeno nádobou z plastové hmoty s náplní neutralizačního granulátu a může být i součástí příslušenství kotle.

A.5 VYUŽITÍ VÝPOČETNÍ TECHNIKY

V práci byl použit program Excel pro výpočty a grafy. Pro vytvoření výkresové dokumentace byl použit software AutoCAD. Díky výpočetním programům se projekty navrhují a kompletují rychleji, než tomu bylo dříve, kdy se vše muselo dělat ručně.

B Technické řešení

B.1 VÝPOČET TEPELNÉHO VÝKONU

B.1.1 Výpočet součinitele prostupu tepla konstrukcí

Výpočet je proveden dle ČSN 73 0540-2 2011 – Tepelná ochrana budov. Součinitel prostupu tepla byl porovnáván s hodnotami normovými dle ČSN 73 5040-2.

S01 Vnější ochlazovaná stěna 300 + 140 TI

| NÁZEV VRSTVY | TL. | λ | R |
|--|-------|-----------|--------------|
| VENKOVNÍ OMÍTKA | 0,020 | 0,880 | 0,023 |
| PĚNOVÝ POLYSTYREN | 0,140 | 0,039 | 3,590 |
| ZDIVO Z CIHELNÝCH BLOKŮ | 0,300 | 0,260 | 1,154 |
| VNITŘNÍ OMÍTKA | 0,010 | 0,800 | 0,013 |
| ΣR | | | 4,779 |
| R_{SI} | | | 0,130 |
| R_{SE} | | | 0,040 |
| R_{TOT} - TEPELNÝ ODPOR KONSTRUKCE | | | 4,949 |
| U - VYPOČTENÁ HODNOTA SOUČ. PROST. TEPLA | | | 0,202 |
| $U_{N,20}$ - POŽADOVANÁ HODNOTA SOUČ. PROST. TEPLA | | | 0,300 |
| $U_{rec,20}$ - DOPORUČENÁ HODNOTA SOUČ. PROST. TEPLA | | | 0,250 |

$U < U_N$ POŽADAVEK JE SPLNĚN

S02 Vnější ochlazovaná stěna 500 z cihel plných

| NÁZEV VRSTVY | TL. | λ | R |
|--|-------|-----------|--------------|
| VENKOVNÍ OMÍTKA | 0,020 | 0,880 | 0,023 |
| ZDIVO Z PLNÝCH CIHEL | 0,500 | 0,850 | 0,588 |
| VNITŘNÍ OMÍTKA | 0,010 | 0,800 | 0,013 |
| ΣR | | | 0,623 |
| R_{SI} | | | 0,130 |
| R_{SE} | | | 0,040 |
| R_{TOT} - TEPELNÝ ODPOR KONSTRUKCE | | | 0,793 |
| U - VYPOČTENÁ HODNOTA SOUČ. PROST. TEPLA | | | 1,260 |
| $U_{N,20}$ - POŽADOVANÁ HODNOTA SOUČ. PROST. TEPLA | | | 0,300 |
| $U_{rec,20}$ - DOPORUČENÁ HODNOTA SOUČ. PROST. TEPLA | | | 0,250 |

$U < U_N$ POŽADAVEK NENÍ SPLNĚN

S03 Vnější ochlazovaná stěna 600 z cihel plných

| NÁZEV VRSTVY | TL. | λ | R |
|--|-------|-----------|--------------|
| VENKOVNÍ OMÍTKA | 0,020 | 0,880 | 0,023 |
| ZDIVO Z PLNÝCH CIHEL | 0,600 | 0,850 | 0,706 |
| VNITŘNÍ OMÍTKA | 0,010 | 0,800 | 0,013 |
| ΣR | | | 0,741 |
| R_{SI} | | | 0,130 |
| R_{SE} | | | 0,040 |
| R_{TOT} - TEPELNÝ ODPOR KONSTRUKCE | | | 0,911 |
| U - VYPOČTENÁ HODNOTA SOUČ. PROST. TEPLA | | | 1,098 |
| $U_{N,20}$ - POŽADOVANÁ HODNOTA SOUČ. PROST. TEPLA | | | 0,300 |
| $U_{rec,20}$ - DOPORUČENÁ HODNOTA SOUČ. PROST. TEPLA | | | 0,250 |

$U < U_N$ POŽADAVEK NENÍ SPLNĚN

ST1 Střecha plochá

| NÁZEV VRSTVY | TL. | λ | R |
|--|-------|-----------|--------------|
| TEPELNÁ IZOLACE | 0,240 | 0,040 | 6,000 |
| ŽELEZOBETON | 0,200 | 1,740 | 0,115 |
| VNITŘNÍ OMÍTKA | 0,010 | 0,800 | 0,013 |
| ΣR | | | 6,127 |
| R_{SI} | | | 0,100 |
| R_{SE} | | | 0,040 |
| R_{TOT} - TEPELNÝ ODPOR KONSTRUKCE | | | 6,267 |
| U - VYPOČTENÁ HODNOTA SOUČ. PROST. TEPLA | | | 0,160 |
| $U_{N,20}$ - POŽADOVANÁ HODNOTA SOUČ. PROST. TEPLA | | | 0,240 |
| $U_{rec,20}$ - DOPORUČENÁ HODNOTA SOUČ. PROST. TEPLA | | | 0,160 |

$U < U_N$ POŽADAVEK JE SPLNĚN

ST2 Střecha šikmá

| NÁZEV VRSTVY | TL. | λ | R |
|--|-------|-----------|--------------|
| DŘEVĚNÁ PRKNA | 0,016 | 0,180 | 0,089 |
| TEPELNÁ IZOLACE | 0,240 | 0,040 | 6,000 |
| SÁDROKARTONOVÉ DESKY | 0,020 | 0,220 | 0,091 |
| ΣR | | | 6,180 |
| R_{SI} | | | 0,100 |
| R_{SE} | | | 0,040 |
| R_{TOT} - TEPELNÝ ODPOR KONSTRUKCE | | | 6,320 |
| U - VYPOČTENÁ HODNOTA SOUČ. PROST. TEPLA | | | 0,158 |
| $U_{N,20}$ - POŽADOVANÁ HODNOTA SOUČ. PROST. TEPLA | | | 0,240 |
| $U_{rec,20}$ - DOPORUČENÁ HODNOTA SOUČ. PROST. TEPLA | | | 0,160 |

$U < U_N$ POŽADAVEK JE SPLNĚN

ST3 Strop pod půdou – Stávající stav

| NÁZEV VRSTVY | TL. | λ | R |
|--|-------|-----------|--------------|
| DŘEVĚNÁ PRKNA | 0,032 | 0,180 | 0,178 |
| ŠKVÁRA | 0,150 | 0,270 | 0,556 |
| DŘEVĚNÁ PRKNA | 0,016 | 0,180 | 0,089 |
| VNITŘNÍ OMÍTKA | 0,010 | 0,800 | 0,013 |
| ΣR | | | 0,835 |
| R_{SI} | | | 0,100 |
| R_{SE} | | | 0,040 |
| R_{TOT} - TEPELNÝ ODPOR KONSTRUKCE | | | 0,975 |
| U - VYPOČTENÁ HODNOTA SOUČ. PROST. TEPLA | | | 1,026 |
| $U_{N,20}$ - POŽADOVANÁ HODNOTA SOUČ. PROST. TEPLA | | | 0,300 |
| $U_{rec,20}$ - DOPORUČENÁ HODNOTA SOUČ. PROST. TEPLA | | | 0,250 |

$U < U_N$ POŽADAVEK NENÍ SPLNĚN

ST3 Strop pod půdou – NOVĚ IZOLOVÁNO

| NÁZEV VRSTVY | TL. | λ | R |
|--|-------|-----------|--------------|
| DŘEVĚNÁ PRKNA | 0,032 | 0,180 | 0,178 |
| TEPELNÁ IZOLACE | 0,250 | 0,040 | 6,250 |
| DŘEVĚNÁ PRKNA | 0,016 | 0,180 | 0,089 |
| VNITŘNÍ OMÍTKA | 0,010 | 0,800 | 0,013 |
| ΣR | | | 6,529 |
| R_{SI} | | | 0,100 |
| R_{SE} | | | 0,040 |
| R_{TOT} - TEPELNÝ ODPOR KONSTRUKCE | | | 6,669 |
| U - VYPOČTENÁ HODNOTA SOUČ. PROST. TEPLA | | | 0,150 |
| $U_{N,20}$ - POŽADOVANÁ HODNOTA SOUČ. PROST. TEPLA | | | 0,300 |
| $U_{rec,20}$ - DOPORUČENÁ HODNOTA SOUČ. PROST. TEPLA | | | 0,250 |

$U < U_N$ POŽADAVEK JE SPLNĚN

P01 Podlaha na terénu - Stávající stav

| NÁZEV VRSTVY | TL. | λ | R |
|--|-------|-----------|--------------|
| BETON HUTNÝ | 0,200 | 1,230 | 0,163 |
| BETONOVÁ MAZANINA | 0,200 | 1,230 | 0,163 |
| KERAMICKÁ DLAŽBA | 0,040 | 1,010 | 0,040 |
| ΣR | | | 0,365 |
| R_{SI} | | | 0,170 |
| R_{SE} | | | 0,000 |
| R_{TOT} - TEPELNÝ ODPOR KONSTRUKCE | | | 0,535 |
| U - VYPOČTENÁ HODNOTA SOUČ. PROST. TEPLA | | | 1,870 |
| $U_{N,20}$ - POŽADOVANÁ HODNOTA SOUČ. PROST. TEPLA | | | 0,450 |
| $U_{rec,20}$ - DOPORUČENÁ HODNOTA SOUČ. PROST. TEPLA | | | 0,300 |

$U < U_N$ POŽADAVEK NENÍ SPLNĚN

P01 Podlaha na terénu – NOVĚ IZOLOVÁNO

| NÁZEV VRSTVY | TL. | λ | R |
|--|-------|-----------|--------------|
| BETON HUTNÝ | 0,200 | 1,230 | 0,163 |
| PĚNOVÝ POLYSTYREN | 0,100 | 0,039 | 2,564 |
| CEMENTOVÝ POTĚR | 0,100 | 1,230 | 0,081 |
| KERAMICKÁ DLAŽBA | 0,040 | 1,010 | 0,040 |
| ΣR | | | 2,848 |
| R_{SI} | | | 0,170 |
| R_{SE} | | | 0,000 |
| R_{TOT} - TEPELNÝ ODPOR KONSTRUKCE | | | 3,018 |
| U - VYPOČTENÁ HODNOTA SOUČ. PROST. TEPLA | | | 0,331 |
| $U_{N,20}$ - POŽADOVANÁ HODNOTA SOUČ. PROST. TEPLA | | | 0,450 |
| $U_{rec,20}$ - DOPORUČENÁ HODNOTA SOUČ. PROST. TEPLA | | | 0,300 |

$U < U_N$ POŽADAVEK JE SPLNĚN

SR1 Strop nad 1NP-3NP

| NÁZEV VRSTVY | TL. | λ | R |
|--|-------|-----------|--------------|
| DŘEVĚNÁ PRKNA | 0,032 | 0,180 | 0,178 |
| ZVUKOVÁ IZOLACE | 0,030 | 0,040 | 0,750 |
| ŠKVÁRA | 0,250 | 0,270 | 0,926 |
| DŘEVĚNÁ PRKNA | 0,016 | 0,180 | 0,089 |
| VNITŘNÍ OMÍTKA | 0,010 | 0,800 | 0,013 |
| ΣR | | | 1,955 |
| R_{SI} | | | 0,100 |
| R_{SE} | | | 0,040 |
| R_{TOT} - TEPELNÝ ODPOR KONSTRUKCE | | | 2,095 |
| U - VYPOČTENÁ HODNOTA SOUČ. PROST. TEPLA | | | 0,477 |

SN1 Stěna vnitřní nosná 300 z cihelných bloků

| NÁZEV VRSTVY | TL. | λ | R |
|--|-------|-----------|--------------|
| VNITŘNÍ OMÍTKA | 0,010 | 0,800 | 0,013 |
| ZDIVO Z CIHELNÝCH BLOKŮ | 0,300 | 0,250 | 1,200 |
| VNITŘNÍ OMÍTKA | 0,010 | 0,800 | 0,013 |
| ΣR | | | 1,225 |
| R_{SI} | | | 0,130 |
| R_{SE} | | | 0,130 |
| R_{TOT} - TEPELNÝ ODPOR KONSTRUKCE | | | 1,485 |
| U - VYPOČTENÁ HODNOTA SOUČ. PROST. TEPLA | | | 0,673 |

SN2 Stěna vnitřní nosná 300 z cihel plných

| NÁZEV VRSTVY | TL. | λ | R |
|--|-------|-----------|--------------|
| VNITŘNÍ OMÍTKA | 0,010 | 0,800 | 0,013 |
| ZDIVO Z PLNÝCH CIHEL | 0,300 | 0,850 | 0,353 |
| VNITŘNÍ OMÍTKA | 0,010 | 0,800 | 0,013 |
| ΣR | | | 0,378 |
| R_{SI} | | | 0,130 |
| R_{SE} | | | 0,130 |
| R_{TOT} - TEPELNÝ ODPOR KONSTRUKCE | | | 0,638 |
| U - VYPOČTENÁ HODNOTA SOUČ. PROST. TEPLA | | | 1,568 |

SN3 Stěna vnitřní nosná 500 z cihel plných

| NÁZEV VRSTVY | TL. | λ | R |
|--|-------|-----------|--------------|
| VNITŘNÍ OMÍTKA | 0,010 | 0,800 | 0,013 |
| ZDIVO Z PLNÝCH CIHEL | 0,500 | 0,850 | 0,588 |
| VNITŘNÍ OMÍTKA | 0,010 | 0,800 | 0,013 |
| ΣR | | | 0,613 |
| R_{SI} | | | 0,130 |
| R_{SE} | | | 0,130 |
| R_{TOT} - TEPELNÝ ODPOR KONSTRUKCE | | | 0,873 |
| U - VYPOČTENÁ HODNOTA SOUČ. PROST. TEPLA | | | 1,145 |

SV1 Příčka tloušťky 150 z cihelných bloků

| NÁZEV VRSTVY | TL. | λ | R |
|--|-------|-----------|--------------|
| VNITŘNÍ OMÍTKA | 0,010 | 0,800 | 0,013 |
| ZDIVO Z CIHELNÝCH BLOKŮ | 0,140 | 0,280 | 0,500 |
| VNITŘNÍ OMÍTKA | 0,010 | 0,800 | 0,013 |
| ΣR | | | 0,525 |
| R_{SI} | | | 0,130 |
| R_{SE} | | | 0,130 |
| R_{TOT} - TEPELNÝ ODPOR KONSTRUKCE | | | 0,785 |
| U - VYPOČTENÁ HODNOTA SOUČ. PROST. TEPLA | | | 1,274 |

SV2 Příčka 150 z cihel plných

| NÁZEV VRSTVY | TL. | λ | R |
|--|-------|-----------|--------------|
| VNITŘNÍ OMÍTKA | 0,010 | 0,800 | 0,013 |
| ZDIVO Z PLNÝCH CIHEL | 0,150 | 0,850 | 0,176 |
| VNITŘNÍ OMÍTKA | 0,010 | 0,800 | 0,013 |
| ΣR | | | 0,201 |
| R_{SI} | | | 0,130 |
| R_{SE} | | | 0,130 |
| R_{TOT} - TEPELNÝ ODPOR KONSTRUKCE | | | 0,461 |
| U - VYPOČTENÁ HODNOTA SOUČ. PROST. TEPLA | | | 2,167 |

SV3 Příčka zateplená

| NÁZEV VRSTVY | TL. | λ | R |
|--|-------|-----------|--------------|
| VNITŘNÍ OMÍTKA | 0,010 | 0,800 | 0,013 |
| ZDIVO Z CIHELNÝCH BLOKŮ | 0,140 | 0,280 | 0,500 |
| TEPELNÁ IZOLACE | 0,100 | 0,040 | 2,500 |
| DŘEVĚNÝ OBKLAD | 0,016 | 0,180 | 0,089 |
| ΣR | | | 3,101 |
| R_{SI} | | | 0,130 |
| R_{SE} | | | 0,130 |
| R_{TOT} - TEPELNÝ ODPOR KONSTRUKCE | | | 3,361 |
| U - VYPOČTENÁ HODNOTA SOUČ. PROST. TEPLA | | | 0,297 |

Přehled součinitele prostupu tepla dle konstrukcí

| Označení kce | Popis Konstrukce | U_k |
|--------------|---|-------|
| SO1 | Vnější ochlazovaná stěna 300 + 140 TI | 0,202 |
| SO2 | Vnější ochlazovaná stěna 500 z cihel plných | 1,260 |
| SO3 | Vnější ochlazovaná stěna 600 z cihel plných | 1,098 |
| ST1 | Střecha plochá | 0,160 |
| ST2 | Střecha šikmá | 0,158 |
| ST3 | Strop pod půdou - NOVĚ IZOLOVÁNO | 0,150 |
| P01 | Podlaha na terénu - NOVĚ IZOLOVÁNO | 0,331 |
| SR1 | Strop nad 1NP-3NP | 0,477 |
| SN1 | Stěna vnitřní nosná 300 z cihelných bloků | 0,673 |
| SN2 | Stěna vnitřní nosná 300 z cihel plných | 1,568 |
| SN3 | Stěna vnitřní nosná 500 z cihel plných | 1,145 |
| SV1 | Příčka tloušťky 150 z cihelných bloků | 1,274 |
| SV2 | Příčka 150 z cihel plných | 2,167 |
| SV3 | Příčka zateplená (sauna) | 0,297 |
| DO1 | Dveře vnější | 1,2 |
| DN1 | Dveře vnitřní | 1,6 |
| O01 | Okno | 1,2 |

B.1.2 Energetický štítek obálky budovy

B.1.2.1 Původní stav

Ponechání stávajících konstrukcí + přístavba nové části objektu.

| Konstrukce | Referenční budova | | | | Hodnocená budova | | | |
|---|---------------------------|--|--------------------|---|---------------------------------|--|--------------------|---|
| | Plocha A[m ²] | Součinitel prostupu tepla U [W/(m ² K)] | Redukční činitel b | Měrná ztráta prostupem tepla H _T | Plocha A[m ²] | Součinitel prostupu tepla U [W/(m ² K)] | Redukční činitel b | Měrná ztráta prostupem tepla H _T |
| Obvodová stěna - přístavba | 165,54 | 0,30 | 1,00 | 49,66 | 165,54 | 0,20 | 1,00 | 33,44 |
| Obvodová stěna - administrativa | 159,45 | 0,30 | 1,00 | 47,84 | 159,45 | 1,26 | 1,00 | 200,91 |
| Obvodová stěna - stávající budova | 795,90 | 0,30 | 1,00 | 238,77 | 795,90 | 1,10 | 1,00 | 873,90 |
| Dveře | 27,90 | 1,70 | 1,00 | 47,43 | 27,90 | 1,20 | 1,00 | 33,48 |
| Okna | 147,55 | 1,50 | 1,00 | 221,33 | 147,55 | 1,20 | 1,00 | 177,06 |
| Světlíky | 4,00 | 1,50 | 1,00 | 6,00 | 4,00 | 1,20 | 1,00 | 4,80 |
| Střecha - plochá | 392,50 | 0,24 | 1,00 | 94,20 | 392,50 | 0,16 | 1,00 | 62,80 |
| Střecha - šikmá | 101,75 | 0,24 | 1,00 | 24,42 | 101,75 | 0,16 | 1,00 | 16,08 |
| Strop pod půdou | 267,90 | 0,30 | 0,77 | 61,97 | 267,90 | 1,03 | 0,77 | 211,65 |
| Podlaha - nová | 396,50 | 0,45 | 0,49 | 86,71 | 396,50 | 0,33 | 0,49 | 64,31 |
| Podlaha - původní | 351,80 | 0,45 | 0,49 | 76,94 | 351,80 | 1,87 | 0,49 | 322,35 |
| Celkem | 2810,79 | | | 955,26 | 2810,79 | | | 2000,77 |
| Tepelné vazby | | | | 56,22 | | | | |
| Celková měrná ztráta prostupem tepla | | | | 1011,48 | | | | |
| Průměrný součinitel prosupu tepla podle 5.3.4 a tabulky 5 | | $U_{em} = \Sigma(U_{n,i} \cdot A \cdot b_i) / \Sigma A + 0,02$ | | 0,81 | | | | |
| | | 0,38 | doporučená 0,285 | Nevyhovuje požadované hodnotě | | | | |
| Klasifikační třída obálky dle přílohy | | | | 0,81/0,38 = 2,13 | Třída F - Velmi nevhodná | | | |

ENERGETICKÝ ŠTÍTEK OBÁLKY BUDOVY

| | | | | | | |
|--|------|--------------------------------------|----------------|------|------|------|
| Typ budovy, místní označení: Rehabilitační centrum | | Hodnocení obálky | | | | |
| Adresa budovy: | | budovy | | | | |
| Celková podlahová plocha $A_c = 768,3 \text{ m}^2$ | | stávající | doporučení | | | |
| <p>CI Velmi úsporná</p> <p>0,5 A</p> <p>0,75 B</p> <p>1,0 C</p> <p>1,5 D</p> <p>2,0 E</p> <p>2,5 F</p> <p>G</p> <p>Mimořádně neekonomická</p> | | | <1,0 | | | |
| Průměrný součinitel prostupu tepla obálky budovy U_{em} ve $W/(m^2 \cdot K)$ $U_{em} = H_T/A$ | | 0,81 | | | | |
| Požadovaná hodnota průměrného součinitele prostupu tepla obálky budovy podle ČSN 73 0540-2 $U_{em,N}$ ve $W/(m^2 \cdot K)$ | | 0,38 | | | | |
| Klasifikační ukazatele CI a jim odpovídající hodnoty U_{em} | | | | | | |
| CI | 0,5 | 0,75 | 1,00 | 1,5 | 2,0 | 2,50 |
| U_{em} | 0,19 | 0,29 | 0,38 | 0,57 | 0,76 | 0,95 |
| Platnost štítku do: 12.10.2024 | | Datum: 12.10.2014 | | | | |
| Štítek vypracoval: | | Jméno a příjmení: Ondřej Jelínek | | | | |
| | | Klasifikace: Budova spadá do třídy F | | | | |

B.1.2.2 Návrh zateplení podlah + stropu pod půdou

Tento návrh bude realizován z důvodu nemožnosti izolování vnějších stěn historického objektu.

| Konstrukce | Referenční budova | | | | Hodnocená budova | | | |
|---|--|--|--------------------|---|--|--|--------------------|---|
| | Plocha A[m ²] | Součinitel prostupu tepla U [W/(m ² K)] | Redukční činitel b | Měrná ztráta prostupem tepla H _T | Plocha A[m ²] | Součinitel prostupu tepla U [W/(m ² K)] | Redukční činitel b | Měrná ztráta prostupem tepla H _T |
| Obvodová stěna - přístavba | 165,54 | 0,30 | 1,00 | 49,66 | 165,54 | 0,20 | 1,00 | 33,44 |
| Obvodová stěna - administrativa | 159,45 | 0,30 | 1,00 | 47,84 | 159,45 | 1,26 | 1,00 | 200,91 |
| Obvodová stěna - stávající budova | 795,90 | 0,30 | 1,00 | 238,77 | 795,90 | 1,10 | 1,00 | 873,90 |
| Dveře | 27,90 | 1,70 | 1,00 | 47,43 | 27,90 | 1,20 | 1,00 | 33,48 |
| Okna | 147,55 | 1,50 | 1,00 | 221,33 | 147,55 | 1,20 | 1,00 | 177,06 |
| Světlíky | 4,00 | 1,50 | 1,00 | 6,00 | 4,00 | 1,20 | 1,00 | 4,80 |
| Střecha - plochá | 392,50 | 0,24 | 1,00 | 94,20 | 392,50 | 0,16 | 1,00 | 62,80 |
| Střecha - šikmá | 101,75 | 0,24 | 1,00 | 24,42 | 101,75 | 0,16 | 1,00 | 16,08 |
| Strop pod půdou | 267,90 | 0,30 | 0,77 | 61,97 | 267,90 | 0,15 | 0,77 | 30,94 |
| Podlaha - nová | 396,50 | 0,45 | 0,49 | 86,71 | 396,50 | 0,33 | 0,49 | 64,31 |
| Podlaha - původní | 351,80 | 0,45 | 0,49 | 76,94 | 351,80 | 0,33 | 0,49 | 57,06 |
| Celkem | 2810,79 | | | 955,26 | 2810,79 | | | 1554,77 |
| Tepelné vazby | | | | 56,22 | | | | 140,54 |
| Celková měrná ztráta prostupem tepla | | | | 1011,48 | | | | 1695,31 |
| Průměrný součinitel prosupu tepla podle 5.3.4 a tabulky 5 | $U_{em} = \Sigma(U_{n,i} \cdot A \cdot b_i) / \Sigma A_a + 0,02$ | | | | 0,60 Nevyhovuje požadované hodnotě | | | |
| | 0,38 | | doporučená 0,285 | | | | | |
| Klasifikační třída obálky dle přílohy | | | | 0,6/0,38 = 1,58 | Třída E - Nehospodárná | | | |

ENERGETICKÝ ŠTÍTEK OBÁLKY BUDOVY

| | | | |
|--|------|--------------------------------------|-------------|
| Typ budovy, místní označení: Rehabilitační centrum | | Hodnocení obálky | |
| Adresa budovy: | | budovy | |
| Celková podlahová plocha $A_c = 768,3 \text{ m}^2$ | | stávající | doporučení |
| <p>Cl Velmi úsporná</p> <p>0,5 A</p> <p>0,75 B</p> <p>1,0 C</p> <p>1,5 D</p> <p>2,0 E</p> <p>2,5 F</p> <p>G</p> <p>Mimořádně neekonomická</p> | | | 1,58 |
| Průměrný součinitel prostupu tepla obálky budovy U_{em} ve $W/(m^2 \cdot K)$ $U_{em} = H_T/A$ | | 0,6 | |
| Požadovaná hodnota průměrného součinitele prostupu tepla obálky budovy podle ČSN 73 0540-2 $U_{em,N}$ ve $W/(m^2 \cdot K)$ | | 0,38 | |
| Klasifikační ukazatele Cl a jim odpovídající hodnoty U_{em} | | | |
| Cl | 0,5 | 0,75 | 1,00 |
| | | | 1,5 |
| | | | 2,0 |
| | | | 2,50 |
| U_{em} | 0,19 | 0,29 | 0,38 |
| | | | 0,57 |
| | | | 0,76 |
| | | | 0,95 |
| Platnost štítku do: 12.10.2024 | | Datum: 12.10.2014 | |
| Štítek vypracoval: | | Jméno a příjmení: Ondřej Jelínek | |
| | | Klasifikace: Budova spadá do třídy E | |

B.1.2.3 Celkové zateplení objektu

Tento návrh by byl nejlepší, ale není ho možné realizovat z důvodu historického objektu.

| Konstrukce | Referenční budova | | | | Hodnocená budova | | | |
|--|---------------------------|---|--------------------|---|-----------------------------|--|--------------------|---|
| | Plocha A[m ²] | Součinitel prostupu tepla U [W/(m ² K)] | Redukční činitel b | Měrná ztráta prostupem tepla H _T | Plocha A[m ²] | Součinitel prostupu tepla U [W/(m ² K)] | Redukční činitel b | Měrná ztráta prostupem tepla H _T |
| Obvodová stěna - přístavba | 165,54 | 0,30 | 1,00 | 49,66 | 165,54 | 0,20 | 1,00 | 33,44 |
| Obvodová stěna - administrativa | 159,45 | 0,30 | 1,00 | 47,84 | 159,45 | 0,20 | 1,00 | 32,21 |
| Obvodová stěna - stávající budova | 795,90 | 0,30 | 1,00 | 238,77 | 795,90 | 0,20 | 1,00 | 159,18 |
| Dveře | 27,90 | 1,70 | 1,00 | 47,43 | 27,90 | 1,20 | 1,00 | 33,48 |
| Okna | 147,55 | 1,50 | 1,00 | 221,33 | 147,55 | 1,20 | 1,00 | 177,06 |
| Světlíky | 4,00 | 1,50 | 1,00 | 6,00 | 4,00 | 1,20 | 1,00 | 4,80 |
| Střecha - plochá | 392,50 | 0,24 | 1,00 | 94,20 | 392,50 | 0,16 | 1,00 | 62,80 |
| Střecha - šikmá | 101,75 | 0,24 | 1,00 | 24,42 | 101,75 | 0,16 | 1,00 | 16,08 |
| Strop pod půdou | 267,90 | 0,30 | 0,77 | 61,97 | 267,90 | 0,15 | 0,77 | 30,94 |
| Podlaha - nová | 396,50 | 0,45 | 0,49 | 86,71 | 396,50 | 0,33 | 0,49 | 64,31 |
| Podlaha - původní | 351,80 | 0,45 | 0,49 | 76,94 | 351,80 | 0,33 | 0,49 | 57,06 |
| Celkem | 2810,79 | | | 955,26 | 2810,79 | | | 671,35 |
| Tepelné vazby | | | | 56,22 | | | | |
| Celková měrná ztráta prostupem tepla | | | | 1011,48 | | | | |
| Průměrný součinitel prostupu tepla podle 5.3.4 a tabulky 5 | | $U_{em} = \sum(U_{n,i} \cdot A \cdot b_i) / \sum Aa + 0,02$ | | | | 0,29 | | |
| | | 0,38 | | doporučená 0,285 | | Vyhovuje požadované hodnotě | | |
| Klasifikační třída obálky dle přílohy | | | | 0,29/0,38 = 0,76 | Třída C - Vyhovující | | | |

ENERGETICKÝ ŠTÍTEK OBÁLKY BUDOVY

| | | | | | | |
|--|------|--------------------------------------|------------|------|------|------|
| Typ budovy, místní označení: Rehabilitační centrum | | Hodnocení obálky | | | | |
| Adresa budovy: | | budovy | | | | |
| Celková podlahová plocha $A_c = 768,3 \text{ m}^2$ | | stávající | doporučení | | | |
| <p>Cl Velmi úsporná</p> <p>0,5 A</p> <p>0,75 B</p> <p>1,0 C</p> <p>1,5 D</p> <p>2,0 E</p> <p>2,5 F</p> <p>G</p> <p>Mimořádně neekonomická</p> | | 0,76 | | | | |
| Průměrný součinitel prostupu tepla obálky budovy U_{em} ve $W/(m^2 \cdot K)$ $U_{em} = H_T/A$ | | 0,29 | | | | |
| Požadovaná hodnota průměrného součinitele prostupu tepla obálky budovy podle ČSN 73 0540-2 $U_{em,N}$ ve $W/(m^2 \cdot K)$ | | 0,38 | | | | |
| Klasifikační ukazatele Cl a jim odpovídající hodnoty U_{em} | | | | | | |
| Cl | 0,5 | 0,75 | 1,00 | 1,5 | 2,0 | 2,50 |
| U_{em} | 0,19 | 0,29 | 0,38 | 0,57 | 0,76 | 0,95 |
| Platnost štítku do: 12.10.2024 | | Datum: 12.10.2014 | | | | |
| Štítek vypracoval: | | Jméno a příjmení: Ondřej Jelínek | | | | |
| | | Klasifikace: Budova spadá do třídy C | | | | |

B.1.3 Výpočet tepelných ztrát všech místností objektu

Výpočet je proveden dle ČSN EN 12831 – Tepelné soustavy v budovách – Výpočet tepelného výkonu.

Místnost č.101 CHODBA

Výpočet tepelné ztráty prostupem světlá výška místnosti: 2,65 m

| Tepelné ztráty přímo do venkovního prostředí | | | | | | | |
|---|-----------|-------|-------|------------|----------|-------|----------------------|
| Stavební konstrukce | | | | | | | |
| Ozn.kce | Popis kce | A_k | U_k | ΔU | U_{kc} | e_k | $A_k * U_{kc} * e_k$ |
| | | | | 0,00 | 0,00 | 1,00 | 0,00 |
| Celková měrná tepelná ztráta místnosti $H_{T,ie} = \sum_k A_k * U_{kc} * e_k$ (W/K) | | | | | | | 0,00 |

| Tepelné ztráty z/do prostorů vytápěných na rozdílné teploty | | | | | |
|---|-------------------------|-------|-------|----------|----------------------|
| Stavební konstrukce | | | | | |
| Ozn.kce | Popis kce | A_k | U_k | f_{ij} | $A_k * U_k * f_{ij}$ |
| SN3 | Stěna vnitřní nosná 500 | 3,3 | 1,15 | -0,06 | -0,23 |
| SN3 | Stěna vnitřní nosná 500 | 3,3 | 1,15 | 0,09 | 0,35 |
| SN2 | Stěna vnitřní nosná 300 | 4,24 | 1,57 | -0,06 | -0,40 |
| SV2 | Příčka 150 | 8,455 | 2,17 | 0,24 | 4,45 |
| SR1 | Strop nad INP | 5,6 | 0,48 | -0,06 | -0,16 |
| DN1 | Dveře vnitřní | 2,00 | 1,60 | -0,06 | -0,19 |
| DN1 | Dveře vnitřní | 2,00 | 1,60 | 0,09 | 0,29 |
| DN1 | Dveře vnitřní | 4,00 | 1,60 | 0,24 | 1,55 |
| Celk. měrná tep.ztráta z/do prostor s odliš.tep. $H_{T,ij} = \sum_k A_k * U_k * f_{ij}$ (W/K) | | | | | 5,64 |

| Tepelná ztráta zeminou | | | | | | | |
|--|-------------------|-------|---------------|----------|----------|-------|---|
| Ozn.kce | Popis | A_k | $U_{equiv,k}$ | f_{g1} | f_{g2} | G_w | $A_k * U_{equiv,k} * f_{g1} * f_{g2} * G_w$ |
| P01 | Podlaha na terénu | 9,8 | 0,17 | 1,45 | 0,39 | 1 | 0,95 |
| Celková měrná tepelná ztráta zeminou $H_{T,ig} = (\sum_k A_k * U_{equiv,k}) * f_{g1} * f_{g2} * G_w$ | | | | | | | 0,95 |

| | |
|---|-------------|
| Celková měrná tepelná ztráta prostupem $H_{T,i} = H_{T,ie} + H_{T,iue} + H_{T,ij} + H_{T,ig}$ | 6,60 |
|---|-------------|

| $\theta_{int,i}$ | θ_e | $\theta_{int,i} - \theta_e$ | $H_{T,i}$ | Návrhová ztráta prostupem |
|------------------|------------|-----------------------------|-------------|---------------------------|
| 18 | -15 | 33 | 6,60 | 218 |

Výpočet tepelné ztráty 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) |
| 26 | -15 | 18 | 0,5 | 13 |
| n_{50} | Činitel zaclonění e | Výškový korekč. činitel ϵ | Množství vzduchu Infiltrací V_{infi} (m ³ /h) | |
| 4,5 | 0,02 | 1 | 4,68 | |

| $\max(V_{min,i}, V_{infi})$ | $H_{v,i}$ | $\theta_{int,i} - \theta_e$ | Návrhová ztráta větráním |
|-----------------------------|-----------|-----------------------------|--------------------------|
| 13 | 4,42 | 33 | 146 |

| | |
|-------------------------------------|------------|
| Celková návrhová tepelná ztráta (W) | 364 |
|-------------------------------------|------------|

Výpočet tepelné ztráty prostupem světlá výška místnosti: 2,65 m

| Tepelné ztráty přímo do venkovního prostředí | | | | | | | |
|---|------------------|-------|-------|------------|----------|-------|----------------------|
| Stavební konstrukce | | | | | | | |
| Ozn.kce | Popis kce | A_k | U_k | ΔU | U_{kc} | e_k | $A_k * U_{kc} * e_k$ |
| SO3 | Vnější stěna 600 | 7,16 | 1,10 | 0,05 | 1,15 | 1,00 | 8,23 |
| Celková měrná tepelná ztráta místnosti $H_{T,ie} = \sum_k A_k * U_{kc} * e_k$ (W/K) | | | | | | | 8,23 |

| Tepelné ztráty nevytápěným prostorem | | | | | | | |
|--|-----------|-------|-------|------------|----------|-------|----------------------|
| Stavební konstrukce | | | | | | | |
| Ozn.kce | Popis kce | A_k | U_k | ΔU | U_{kc} | b_u | $A_k * U_{kc} * b_u$ |
| | | | | 0,05 | 0,05 | 0,60 | 0,00 |
| Celková měrná tep.ztráta přes nevytápěný prostor $H_{T,iue} = \sum_k A_k * U_{kc} * b_u$ (W/K) | | | | | | | 0,00 |

| Tepelné ztráty z/do prostorů vytápěných na rozdílné teploty | | | | | | | |
|---|-------------------------|-------|-------|----------|----------------------|--|---------------|
| Stavební konstrukce | | | | | | | |
| Ozn.kce | Popis kce | A_k | U_k | f_{ij} | $A_k * U_k * f_{ij}$ | | |
| SV2 | Příčka 150 | 5,155 | 2,17 | -0,32 | -3,58 | | |
| SN3 | Stěna vnitřní nosná 500 | 8,745 | 1,15 | -0,40 | -4,02 | | |
| SR1 | Strop nad INP | 8,8 | 0,48 | -0,40 | -1,69 | | |
| DN1 | Dveře vnitřní | 2,00 | 1,60 | -0,32 | -1,02 | | |
| Celk. měrná tep.ztráta z/do prostor s odliš.tep. $H_{T,ij} = \sum_k A_k * U_k * f_{ij}$ (W/K) | | | | | | | -10,32 |

| Tepelná ztráta zeminou | | | | | | | |
|--|-------------------|-------|---------------|----------|----------|-------|---|
| Ozn.kce | Popis | A_k | $U_{equiv,k}$ | f_{g1} | f_{g2} | G_w | $A_k * U_{equiv,k} * f_{g1} * f_{g2} * G_w$ |
| PO1 | Podlaha na terénu | 8,8 | 0,17 | 1,45 | 0,20 | 1 | 0,43 |
| Celková měrná tepelná ztráta zeminou $H_{T,ig} = (\sum_k A_k * U_{equiv,k}) * f_{g1} * f_{g2} * G_w$ | | | | | | | 0,43 |

| | |
|---|--------------|
| Celková měrná tepelná ztráta prostupem $H_{T,i} = H_{T,ie} + H_{T,iue} + H_{T,ij} + H_{T,ig}$ | -1,65 |
|---|--------------|

| $\theta_{int,i}$ | θ_e | $\theta_{int,i} - \theta_e$ | $H_{T,i}$ | Návrhová ztráta prostupem |
|------------------|------------|-----------------------------|-----------|----------------------------------|
| 10 | -15 | 25 | -1,65 | -41 |

Výpočet tepelné ztráty 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) |
| 23,3 | -15 | 10 | 0,5 | 11,65 |
| n_{50} | Činitel zaclonění e | Výškový korekč. činitel ε | Množství vzduchu Infiltrací V_{infi} (m ³ /h) | |
| 4,5 | 0,02 | 1 | 4,19 | |

| $\max(V_{min,i}, V_{infi})$ | $H_{v,i}$ | $\theta_{int,i} - \theta_e$ | Návrhová ztráta větráním |
|-----------------------------|-----------|-----------------------------|---------------------------------|
| 11,65 | 3,961 | 25 | 99 |

| | |
|--|-----------|
| Celková návrhová tepelná ztráta (W) | 58 |
|--|-----------|

Výpočet tepelné ztráty prostupem

světla výška místnosti:

2,65 m

| Tepelné ztráty přímo do venkovního prostředí | | | | | | | |
|---|------------------|-------|-------|------------|----------|-------|----------------------|
| Stavební konstrukce | | | | | | | |
| Ozn.kce | Popis kce | A_k | U_k | ΔU | U_{kc} | e_k | $A_k * U_{kc} * e_k$ |
| SO3 | Vnější stěna 600 | 5,30 | 1,10 | 0,05 | 1,15 | 1,00 | 6,10 |
| Celková měrná tepelná ztráta místnosti $H_{T,ie} = \sum_k A_k * U_{kc} * e_k$ (W/K) | | | | | | | 6,10 |

| Tepelné ztráty nevytápěným prostorem | | | | | | | |
|--|-----------|-------|-------|------------|----------|-------|----------------------|
| Stavební konstrukce | | | | | | | |
| Ozn.kce | Popis kce | A_k | U_k | ΔU | U_{kc} | b_u | $A_k * U_{kc} * b_u$ |
| | | | | 0,05 | 0,05 | 0,60 | 0,00 |
| Celková měrná tep.ztráta přes nevytápěný prostor $H_{T,iue} = \sum_k A_k * U_{kc} * b_u$ (W/K) | | | | | | | 0,00 |

| Tepelné ztráty z/do prorů vytápěných na rozdílné teploty | | | | | | | |
|--|---------------|-------|-------|----------|----------------------|--|--------------|
| Stavební konstrukce | | | | | | | |
| Ozn.kce | Popis kce | A_k | U_k | f_{ij} | $A_k * U_k * f_{ij}$ | | |
| SV2 | Příčka 150 | 3,3 | 2,17 | -0,32 | -2,29 | | |
| SR1 | Strop nad 1NP | 6,5 | 0,48 | -0,40 | -1,25 | | |
| DN1 | Dveře vnitřní | 2,00 | 1,60 | -0,32 | -1,02 | | |
| Celk. měrná tep.ztráta z/do prostor s odliš. tep. $H_{T,ij} = \sum_k A_k * U_k * f_{ij}$ (W/K) | | | | | | | -4,56 |

| Tepelná ztráta zeminou | | | | | | | |
|--|-------------------|-------|---------------|----------|----------|-------|---|
| Ozn.kce | Popis | A_k | $U_{equiv,k}$ | f_{g1} | f_{g2} | G_w | $A_k * U_{equiv,k} * f_{g1} * f_{g2} * G_w$ |
| PO1 | Podlaha na terénu | 6,5 | 0,17 | 1,45 | 0,20 | 1 | 0,32 |
| Celková měrná tepelná ztráta zeminou $H_{T,ig} = (\sum_k A_k * U_{equiv,k}) * f_{g1} * f_{g2} * G_w$ | | | | | | | 0,32 |

| | |
|---|-------------|
| Celková měrná tepelná ztráta prostupem $H_{T,i} = H_{T,ie} + H_{T,iue} + H_{T,ij} + H_{T,ig}$ | 1,85 |
|---|-------------|

| $\theta_{int,i}$ | θ_e | $\theta_{int,i} - \theta_e$ | $H_{T,i}$ | Návrhová ztráta prostupem |
|------------------|------------|-----------------------------|-------------|---------------------------|
| 10 | -15 | 25 | 1,85 | 46 |

Výpočet tepelné ztráty 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) |
| 17,2 | -15 | 10 | 0,5 | 8,6 |
| η_{50} | Činitel zaclonění e | Výškový korekč. činitel ϵ | Množství vzduchu Infiltrací V_{infi} (m ³ /h) | |
| 4,5 | 0,02 | 1 | 3,10 | |

| $\max(V_{min,i}, V_{infi})$ | $H_{v,i}$ | $\theta_{int,i} - \theta_e$ | Návrhová ztráta větráním |
|-----------------------------|-----------|-----------------------------|--------------------------|
| 8,6 | 2,924 | 25 | 73 |

| | |
|-------------------------------------|------------|
| Celková návrhová tepelná ztráta (W) | 119 |
|-------------------------------------|------------|

Výpočet tepelné ztráty prostupem

světla výška místnosti:

2,65 m

| Tepelné ztráty přímo do venkovního prostředí | | | | | | | |
|---|------------------|-------|-------|------------|----------|-------|----------------------|
| Stavební konstrukce | | | | | | | |
| Ozn.kce | Popis kce | A_k | U_k | ΔU | U_{kc} | e_k | $A_k * U_{kc} * e_k$ |
| SO3 | Vnější stěna 600 | 21,36 | 1,10 | 0,05 | 1,15 | 1,00 | 24,56 |
| O01 | Okno | 0,64 | 1,20 | 0,00 | 1,20 | 1,00 | 0,77 |
| Celková měrná tepelná ztráta místnosti $H_{T,ie} = \sum_k A_k * U_{kc} * e_k$ (W/K) | | | | | | | 24,56 |

| Tepelné ztráty nevytápěným prostorem | | | | | | | |
|--|-----------|-------|-------|------------|----------|-------|----------------------|
| Stavební konstrukce | | | | | | | |
| Ozn.kce | Popis kce | A_k | U_k | ΔU | U_{kc} | b_u | $A_k * U_{kc} * b_u$ |
| | | | | 0,05 | 0,05 | 0,60 | 0,00 |
| Celková měrná tep.ztráta přes nevytápěný prostor $H_{T,iue} = \sum_k A_k * U_{kc} * b_u$ (W/K) | | | | | | | 0,00 |

| Tepelné ztráty z/do prorů vytápěných na rozdílné teploty | | | | | | | |
|---|---------------|-------|-------|----------|----------------------|--|--------------|
| Stavební konstrukce | | | | | | | |
| Ozn.kce | Popis kce | A_k | U_k | f_{ij} | $A_k * U_k * f_{ij}$ | | |
| SV2 | Příčka 150 | 12,84 | 2,17 | -0,20 | -5,57 | | |
| SR1 | Strop nad 1NP | 16,5 | 0,48 | -0,40 | -3,17 | | |
| DN1 | Dveře vnitřní | 2,00 | 1,60 | -0,20 | -0,64 | | |
| Celk. měrná tep.ztráta z/do prostor s odliš.tep. $H_{T,ij} = \sum_k A_k * U_k * f_{ij}$ (W/K) | | | | | | | -9,38 |

| Tepelná ztráta zeminou | | | | | | | |
|--|-------------------|-------|---------------|----------|----------|-------|---|
| Ozn.kce | Popis | A_k | $U_{equiv,k}$ | f_{g1} | f_{g2} | G_w | $A_k * U_{equiv,k} * f_{g1} * f_{g2} * G_w$ |
| P01 | Podlaha na terénu | 16,5 | 0,17 | 1,45 | 0,20 | 1 | 0,81 |
| Celková měrná tepelná ztráta zeminou $H_{T,ig} = (\sum_k A_k * U_{equiv,k}) * f_{g1} * f_{g2} * G_w$ | | | | | | | 0,81 |

| | |
|---|--------------|
| Celková měrná tepelná ztráta prostupem $H_{T,i} = H_{T,ie} + H_{T,iue} + H_{T,ij} + H_{T,ig}$ | 15,99 |
|---|--------------|

| $\theta_{int,i}$ | θ_e | $\theta_{int,i} - \theta_e$ | $H_{T,i}$ | Návrhová ztráta prostupem |
|------------------|------------|-----------------------------|--------------|----------------------------------|
| 10 | -15 | 25 | 15,99 | 400 |

Výpočet tepelné ztráty 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) |
| 43,7 | -15 | 10 | 0,5 | 21,85 |
| n_{50} | Činitel zaclonění e | Výškový korekč. činitel ϵ | Množství vzduchu Infiltrací $V_{inf,i}$ (m ³ /h) | |
| 4,5 | 0,02 | 1 | 7,87 | |

| $\max(V_{min,i}, V_{inf,i})$ | $H_{v,i}$ | $\theta_{int,i} - \theta_e$ | Návrhová ztráta větráním |
|------------------------------|-----------|-----------------------------|---------------------------------|
| 21,85 | 7,429 | 25 | 186 |

| | |
|--|------------|
| Celková návrhová tepelná ztráta (W) | 586 |
|--|------------|

Výpočet tepelné ztráty prostupem *světla výška místnosti:* 2,65 m

| Tepelné ztráty přímo do venkovního prostředí | | | | | | | |
|---|------------------|-------|-------|------------|----------|-------|----------------------|
| Stavební konstrukce | | | | | | | |
| Ozn.kce | Popis kce | A_k | U_k | ΔU | U_{kc} | e_k | $A_k * U_{kc} * e_k$ |
| SO3 | Vnější stěna 600 | 6,25 | 1,10 | 0,05 | 1,15 | 1,00 | 7,19 |
| O01 | Okno | 0,64 | 1,20 | 0,00 | 1,20 | 1,00 | 0,77 |
| Celková měrná tepelná ztráta místnosti $H_{T,ie} = \sum_k A_k * U_{kc} * e_k$ (W/K) | | | | | | | 7,96 |

| Tepelné ztráty nevytápěným prostorem | | | | | | | |
|--|-----------|-------|-------|------------|----------|-------|----------------------|
| Stavební konstrukce | | | | | | | |
| Ozn.kce | Popis kce | A_k | U_k | ΔU | U_{kc} | b_u | $A_k * U_{kc} * b_u$ |
| | | | | 0,05 | 0,05 | 0,67 | 0,00 |
| Celková měrná tep.ztráta přes nevytápěný prostor $H_{T,iue} = \sum_k A_k * U_{kc} * b_u$ (W/K) | | | | | | | 0,00 |

| Tepelné ztráty z/do prostorů vytápěných na rozdílné teploty | | | | | | |
|---|-------------------------|-------|-------|----------|----------------------|--------------|
| Stavební konstrukce | | | | | | |
| Ozn.kce | Popis kce | A_k | U_k | f_{ij} | $A_k * U_k * f_{ij}$ | |
| SN3 | Stěna vnitřní nosná 500 | 3,3 | 1,15 | -0,10 | -0,38 | |
| SV2 | Příčka 150 | 12,84 | 2,17 | 0,17 | 4,64 | |
| SV2 | Příčka 150 | 14,84 | 2,17 | -0,17 | -5,37 | |
| SR1 | Strop nad INP | 14,6 | 0,48 | -0,17 | -1,17 | |
| DN1 | Dveře vnitřní | 2 | 1,60 | -0,10 | -0,32 | |
| DN1 | Dveře vnitřní | 2 | 1,6 | 0,17 | 0,53 | |
| Celk. měrná tep.ztráta z/do prostor s odliš.tep. $H_{T,ij} = \sum_k A_k * U_k * f_{ij}$ (W/K) | | | | | | -2,06 |

| Tepelná ztráta zeminou | | | | | | | |
|--|-------------------|-------|---------------|----------|----------|-------|------------------------------------|
| Ozn.kce | Popis | A_k | $U_{equiv,k}$ | f_{g1} | f_{g2} | G_w | $A_k * U_{equiv,k} * f_{g1} * G_w$ |
| P01 | Podlaha na terénu | 14,6 | 0,17 | 1,45 | 0,33 | 1 | 1,20 |
| Celková měrná tepelná ztráta zeminou $H_{T,ig} = (\sum_k A_k * U_{equiv,k}) * f_{g1} * f_{g2} * G_w$ | | | | | | | 1,20 |

Celková měrná tepelná ztráta prostupem $H_{T,i} = H_{T,ie} + H_{T,iue} + H_{T,ij} + H_{T,ig}$ **7,10**

| $\theta_{int,i}$ | θ_e | $\theta_{int,i} - \theta_e$ | $H_{T,i}$ | Návrhová ztráta prostupem |
|------------------|------------|-----------------------------|-------------|----------------------------------|
| 15 | -15 | 30 | 7,10 | 213 |

Výpočet tepelné ztráty 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) |
| 38,7 | -15 | 15 | 0,5 | 19,35 |
| η_{50} | Činitel zaclonění e | Výškový korekč. činitel ε | Množství vzduchu Infiltrací V_{infi} (m ³ /h) | |
| 4,5 | 0,02 | 1 | 6,97 | |

| $\max(V_{min,i}, V_{infi})$ | $H_{v,i}$ | $\theta_{int,i} - \theta_e$ | Návrhová ztráta větráním |
|-----------------------------|-----------|-----------------------------|---------------------------------|
| 19,35 | 6,579 | 30 | 197 |

Celková návrhová tepelná ztráta (W) **410**

Výpočet tepelné ztráty prostupem světlá výška místnosti: 2,65 m

| Tepelné ztráty přímo do venkovního prostředí | | | | | | | |
|---|------------------|-------|-------|------------|----------|-------|----------------------|
| Stavební konstrukce | | | | | | | |
| Ozn.kce | Popis kce | A_k | U_k | ΔU | U_{kc} | e_k | $A_k * U_{kc} * e_k$ |
| SO3 | Vnější stěna 600 | 6,52 | 1,10 | 0,05 | 1,15 | 1,00 | 7,49 |
| O01 | Okno | 0,64 | 1,20 | 0,00 | 1,20 | 1,00 | 0,77 |
| Celková měrná tepelná ztráta místnosti $H_{T,ie} = \sum_k A_k * U_{kc} * e_k$ (W/K) | | | | | | | 8,26 |

| Tepelné ztráty z/do prostorů vytápěných na rozdílné teploty | | | | | | |
|---|-------------------------|-------|-------|----------|----------------------|-------------|
| Stavební konstrukce | | | | | | |
| Ozn.kce | Popis kce | A_k | U_k | f_{ij} | $A_k * U_k * f_{ij}$ | |
| SN2 | Stěna vnitřní nosná 300 | 10,6 | 1,57 | 0,06 | 0,95 | |
| SN2 | Stěna vnitřní nosná 300 | 0,915 | 1,57 | 0,29 | 0,41 | |
| SN3 | Stěna vnitřní nosná 500 | 5,155 | 1,15 | 0,06 | 0,34 | |
| SV2 | Příčka 150 | 14,84 | 2,17 | 0,14 | 4,60 | |
| DN1 | Dveře vnitřní | 2 | 1,60 | 0,06 | 0,18 | |
| DN1 | Dveře vnitřní | 2 | 1,6 | 0,29 | 0,91 | |
| Celk. měrná tep.ztráta z/do prostor s odliš.tep. $H_{T,ij} = \sum_k A_k * U_k * f_{ij}$ (W/K) | | | | | | 7,40 |

| Tepelná ztráta zeminou | | | | | | | |
|--|-------------------|-------|---------------|----------|----------|-------|------------------------------------|
| Ozn.kce | Popis | A_k | $U_{equiv,k}$ | f_{g1} | f_{g2} | G_w | $A_k * U_{equiv,k} * f_{g1} * G_w$ |
| P01 | Podlaha na terénu | 16,4 | 0,17 | 1,45 | 0,43 | 1 | 1,73 |
| Celková měrná tepelná ztráta zeminou $H_{T,ig} = (\sum_k A_k * U_{equiv,k}) * f_{g1} * f_{g2} * G_w$ | | | | | | | 1,73 |

| | |
|---|--------------|
| Celková měrná tepelná ztráta prostupem $H_{T,i} = H_{T,ie} + H_{T,iue} + H_{T,ij} + H_{T,ig}$ | 17,39 |
|---|--------------|

| $\theta_{int,i}$ | θ_e | $\theta_{int,i} - \theta_e$ | $H_{T,i}$ | Návrhová ztráta prostupem |
|------------------|------------|-----------------------------|--------------|----------------------------------|
| 20 | -15 | 35 | 17,39 | 609 |

Výpočet tepelné ztráty 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) |
| 43,5 | -15 | 20 | 0,5 | 21,75 |
| n_{50} | Činitel zaclonění e | Výškový korekč. činitel ϵ | Množství vzduchu Infiltrací V_{infi} (m ³ /h) | |
| 4,5 | 0,02 | 1 | 7,83 | |

| $\max(V_{min,i}, V_{infi})$ | $H_{v,i}$ | $\theta_{int,i} - \theta_e$ | Návrhová ztráta větráním |
|-----------------------------|-----------|-----------------------------|---------------------------------|
| 21,75 | 7,395 | 35 | 259 |

| | |
|--|------------|
| Celková návrhová tepelná ztráta (W) | 867 |
|--|------------|

Výpočet tepelné ztráty prostupem světlá výška místnosti: 2,65 m

| Tepelné ztráty přímo do venkovního prostředí | | | | | | | |
|---|------------------|-------|-------|------------|----------|-------|----------------------|
| Stavební konstrukce | | | | | | | |
| Ozn.kce | Popis kce | A_k | U_k | ΔU | U_{kc} | e_k | $A_k * U_{kc} * e_k$ |
| SO3 | Vnější stěna 600 | 5,30 | 1,10 | 0,05 | 1,15 | 1,00 | 6,10 |
| Celková měrná tepelná ztráta místnosti $H_{T,ie} = \sum_k A_k * U_{kc} * e_k$ (W/K) | | | | | | | 6,10 |

| Tepelné ztráty nevytápěným prostorem | | | | | | | |
|--|-----------|-------|-------|------------|----------|-------|----------------------|
| Stavební konstrukce | | | | | | | |
| Ozn.kce | Popis kce | A_k | U_k | ΔU | U_{kc} | b_u | $A_k * U_{kc} * b_u$ |
| | | | | 0,05 | 0,05 | 0,60 | 0,00 |
| Celková měrná tep.ztráta přes nevytápěný prostor $H_{T,iue} = \sum_k A_k * U_{kc} * b_u$ (W/K) | | | | | | | 0,00 |

| Tepelné ztráty z/do protorů vytápěných na rozdílné teploty | | | | | | | |
|---|-------------------------|-------|-------|----------|----------------------|--|--------------|
| Stavební konstrukce | | | | | | | |
| Ozn.kce | Popis kce | A_k | U_k | f_{ij} | $A_k * U_k * f_{ij}$ | | |
| SN2 | Stěna vnitřní nosná 300 | 3,83 | 1,57 | -0,40 | -2,41 | | |
| SN2 | Stěna vnitřní nosná 300 | 5,3 | 1,57 | -0,32 | -2,66 | | |
| DN1 | Dveře vnitřní | 2 | 1,60 | -0,40 | -1,28 | | |
| SR1 | Strop nad INP | 2,10 | 0,48 | -0,20 | -0,20 | | |
| Celk. měrná tep.ztráta z/do prostor s odliš.tep. $H_{T,ij} = \sum_k A_k * U_k * f_{ij}$ (W/K) | | | | | | | -6,55 |

| Tepelná ztráta zeminou | | | | | | | |
|--|-------------------|-------|---------------|----------|----------|-------|---|
| Ozn.kce | Popis | A_k | $U_{equiv,k}$ | f_{g1} | f_{g2} | G_w | $A_k * U_{equiv,k} * f_{g1} * f_{g2} * G_w$ |
| PO1 | Podlaha na terénu | 2,1 | 0,17 | 1,45 | 0,20 | 1 | 0,10 |
| Celková měrná tepelná ztráta zeminou $H_{T,ig} = (\sum_k A_k * U_{equiv,k}) * f_{g1} * f_{g2} * G_w$ | | | | | | | 0,10 |

| | | | | | | | |
|---|--|--|--|--|--|--|--------------|
| Celková měrná tepelná ztráta prostupem $H_{T,i} = H_{T,ie} + H_{T,iue} + H_{T,ij} + H_{T,ig}$ | | | | | | | -0,35 |
|---|--|--|--|--|--|--|--------------|

| $\theta_{int,i}$ | θ_e | $\theta_{int,i} - \theta_e$ | $H_{T,i}$ | Návrhová ztráta prostupem |
|------------------|------------|-----------------------------|--------------|----------------------------------|
| 10 | -15 | 25 | -0,35 | -9 |

Výpočet tepelné ztráty 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) |
| 5,6 | -15 | 10 | 0,5 | 2,8 |
| n_{50} | Činitel zaclonění e | Výškový korekč. činitel ε | Množství vzduchu Infiltrací V_{infi} (m ³ /h) | |
| 4,5 | 0,02 | 1 | 1,01 | |

| $\max(V_{min,i}, V_{infi})$ | $H_{v,i}$ | $\theta_{int,i} - \theta_e$ | Návrhová ztráta větráním |
|-----------------------------|-----------|-----------------------------|---------------------------------|
| 2,8 | 0,952 | 25 | 24 |

| | |
|--|-----------|
| Celková návrhová tepelná ztráta (W) | 15 |
|--|-----------|

Výpočet tepelné ztráty prostupem *světla výška místnosti:* 2,65 m

| Tepelné ztráty přímo do venkovního prostředí | | | | | | | |
|---|-----------|-------|-------|------------|----------|-------|----------------------|
| Stavební konstrukce | | | | | | | |
| Ozn.kce | Popis kce | A_k | U_k | ΔU | U_{kc} | e_k | $A_k * U_{kc} * e_k$ |
| | | | | 0,05 | 0,05 | 1,00 | 0,00 |
| Celková měrná tepelná ztráta místnosti $H_{T,ie} = \sum_k A_k * U_{kc} * e_k$ (W/K) | | | | | | | 0,00 |

| Tepelné ztráty nevytápěným prostorem | | | | | | | |
|--|-----------|-------|-------|------------|----------|-------|----------------------|
| Stavební konstrukce | | | | | | | |
| Ozn.kce | Popis kce | A_k | U_k | ΔU | U_{kc} | b_u | $A_k * U_{kc} * b_u$ |
| | | | | 0,05 | 0,05 | 0,70 | 0,00 |
| Celková měrná tep.ztráta přes nevytápěný prostor $H_{T,iue} = \sum_k A_k * U_{kc} * b_u$ (W/K) | | | | | | | 0,00 |

| Tepelné ztráty z/do prorotů vytápěných na rozdílné teploty | | | | | | |
|---|-------------------------|-------|-------|----------|----------------------|--------------|
| Stavební konstrukce | | | | | | |
| Ozn.kce | Popis kce | A_k | U_k | f_{ij} | $A_k * U_k * f_{ij}$ | |
| SN2 | Stěna vnitřní nosná 300 | 21,20 | 1,57 | -0,06 | -2,02 | |
| SR1 | Strop nad INP | 7,80 | 0,48 | 0,09 | 0,34 | |
| Celk. měrná tep.ztráta z/do prostor s odliš.tep. $H_{T,ij} = \sum_k A_k * U_k * f_{ij}$ (W/K) | | | | | | -1,68 |

| Tepelná ztráta zeminou | | | | | | | |
|--|-------------------|-------|---------------|----------|----------|-------|------------------------------------|
| Ozn.kce | Popis | A_k | $U_{equiv,k}$ | f_{g1} | f_{g2} | G_w | $A_k * U_{equiv,k} * f_{g1} * G_w$ |
| P01 | Podlaha na terénu | 7,8 | 0,17 | 1,45 | 0,39 | 1 | 0,76 |
| Celková měrná tepelná ztráta zeminou $H_{T,ig} = (\sum_k A_k * U_{equiv,k}) * f_{g1} * f_{g2} * G_w$ | | | | | | | 0,76 |

| | | | | | | | |
|---|--|--|--|--|--|--|--------------|
| Celková měrná tepelná ztráta prostupem $H_{T,i} = H_{T,ie} + H_{T,iue} + H_{T,ij} + H_{T,ig}$ | | | | | | | -0,92 |
|---|--|--|--|--|--|--|--------------|

| $\theta_{int,i}$ | θ_e | $\theta_{int,i} - \theta_e$ | $H_{T,i}$ | Návrhová ztráta prostupem |
|------------------|------------|-----------------------------|--------------|----------------------------------|
| 18 | -15 | 33 | -0,92 | -30 |

Výpočet tepelné ztráty 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) |
| 20,7 | -15 | 18 | 0,5 | 10,35 |
| η_{50} | Činitel zaclonění | Výškový korekč. činitel ϵ | Množství vzduchu | |
| | e | | Infiltrací V_{infi} (m ³ /h) | |
| 4,5 | 0,02 | 1 | 3,73 | |

| $\max(V_{min,i}, V_{infi})$ | $H_{v,i}$ | $\theta_{int,i} - \theta_e$ | Návrhová ztráta větráním |
|-----------------------------|-----------|-----------------------------|---------------------------------|
| 10,35 | 3,519 | 33 | 116 |

| | |
|--|-----------|
| Celková návrhová tepelná ztráta (W) | 86 |
|--|-----------|

Výpočet tepelné ztráty prostupem světlá výška místnosti: 2,65 m

| Tepelné ztráty přímo do venkovního prostředí | | | | | | | |
|---|------------------|-------|-------|------------|----------|-------|----------------------|
| Stavební konstrukce | | | | | | | |
| Ozn.kce | Popis kce | A_k | U_k | ΔU | U_{kc} | e_k | $A_k * U_{kc} * e_k$ |
| SO3 | Vnější stěna 600 | 13,03 | 1,10 | 0,05 | 1,15 | 1,00 | 14,98 |
| DO1 | Dveře vnější | 1,28 | 1,20 | 0,00 | 1,20 | 1,00 | 1,54 |
| Celková měrná tepelná ztráta místnosti $H_{T,ie} = \sum_k A_k * U_{kc} * e_k$ (W/K) | | | | | | | 16,52 |

| Tepelné ztráty nevytápěným prostorem | | | | | | | |
|--|-----------|-------|-------|------------|----------|-------|----------------------|
| Stavební konstrukce | | | | | | | |
| Ozn.kce | Popis kce | A_k | U_k | ΔU | U_{kc} | b_u | $A_k * U_{kc} * b_u$ |
| | | | | 0,05 | 0,05 | 0,71 | 0,00 |
| Celková měrná tep.ztráta přes nevytápěný prostor $H_{T,iue} = \sum_k A_k * U_{kc} * b_u$ (W/K) | | | | | | | 0,00 |

| Tepelné ztráty z/do prostorů vytápěných na rozdílné teploty | | | | | | |
|---|-------------------------|-------|-------|----------|----------------------|-------------|
| Stavební konstrukce | | | | | | |
| Ozn.kce | Popis kce | A_k | U_k | f_{ij} | $A_k * U_k * f_{ij}$ | |
| SN2 | Stěna vnitřní nosná 300 | 2,915 | 1,57 | 0,29 | 1,31 | |
| SN2 | Stěna vnitřní nosná 300 | 2,12 | 1,57 | 0,06 | 0,19 | |
| SV2 | Příčka | 6,215 | 2,17 | 0,06 | 0,77 | |
| DN1 | Dveře vnitřní | 2 | 1,60 | 0,06 | 0,18 | |
| Celk. měrná tep.ztráta z/do prostor s odliš.tep. $H_{T,ij} = \sum_k A_k * U_k * f_{ij}$ (W/K) | | | | | | 2,45 |

| Tepelná ztráta zeminou | | | | | | | |
|--|-------------------|-------|---------------|----------|----------|-------|------------------------------------|
| Ozn.kce | Popis | A_k | $U_{equiv,k}$ | f_{g1} | f_{g2} | G_w | $A_k * U_{equiv,k} * f_{g1} * G_w$ |
| PO1 | Podlaha na terénu | 11,5 | 0,17 | 1,45 | 0,43 | 1 | 1,21 |
| Celková měrná tepelná ztráta zeminou $H_{T,ig} = (\sum_k A_k * U_{equiv,k}) * f_{g1} * f_{g2} * G_w$ | | | | | | | 1,21 |

| | |
|---|--------------|
| Celková měrná tepelná ztráta prostupem $H_{T,i} = H_{T,ie} + H_{T,iue} + H_{T,ij} + H_{T,ig}$ | 20,19 |
|---|--------------|

| $\theta_{int,i}$ | θ_e | $\theta_{int,i} - \theta_e$ | $H_{T,i}$ | Návrhová ztráta prostupem |
|------------------|------------|-----------------------------|--------------|----------------------------------|
| 20 | -15 | 35 | 20,19 | 707 |

Výpočet tepelné ztráty 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) |
| 30,5 | -15 | 20 | 0,5 | 15,25 |
| n_{50} | Činitel zaclonění e | Výškový korekč. činitel ε | Množství vzduchu Infiltrace V_{infi} (m ³ /h) | |
| 4,5 | 0,02 | 1 | 5,49 | |

| $\max(V_{min,i}, V_{infi})$ | $H_{v,i}$ | $\theta_{int,i} - \theta_e$ | Návrhová ztráta větráním |
|-----------------------------|-----------|-----------------------------|---------------------------------|
| 15,25 | 5,185 | 35 | 181 |

| | |
|--|------------|
| Celková návrhová tepelná ztráta (W) | 888 |
|--|------------|

Výpočet tepelné ztráty prostupem světlá výška místnosti: 2,65 m

| Tepelné ztráty přímo do venkovního prostředí | | | | | | | |
|---|------------------|-------|-------|------------|----------|-------|----------------------|
| Stavební konstrukce | | | | | | | |
| Ozn.kce | Popis kce | A_k | U_k | ΔU | U_{kc} | e_k | $A_k * U_{kc} * e_k$ |
| SO3 | Vnější stěna 600 | 14,20 | 1,10 | 0,05 | 1,15 | 1,00 | 16,33 |
| O01 | Okno | 0,64 | 1,20 | 0,00 | 1,20 | 1,00 | 0,77 |
| Celková měrná tepelná ztráta místnosti $H_{T,ie} = \sum_k A_k * U_{kc} * e_k$ (W/K) | | | | | | | 17,10 |

| Tepelné ztráty nevytápěným prostorem | | | | | | | |
|--|-----------|-------|-------|------------|----------|-------|----------------------|
| Stavební konstrukce | | | | | | | |
| Ozn.kce | Popis kce | A_k | U_k | ΔU | U_{kc} | b_u | $A_k * U_{kc} * b_u$ |
| | | | | 0,05 | 0,05 | 0,71 | 0,00 |
| Celková měrná tep.ztráta přes nevytápěný prostor $H_{T,iue} = \sum_k A_k * U_{kc} * b_u$ (W/K) | | | | | | | 0,00 |

| Tepelné ztráty z/do prostorů vytápěných na rozdílné teploty | | | | | | | |
|---|-------------------------|-------|-------|----------|----------------------|--|-------------|
| Stavební konstrukce | | | | | | | |
| Ozn.kce | Popis kce | A_k | U_k | f_{ij} | $A_k * U_k * f_{ij}$ | | |
| SN2 | Stěna vnitřní nosná 300 | 2,65 | 1,57 | 0,14 | 0,59 | | |
| SV2 | Příčka | 4,625 | 2,17 | 0,06 | 0,57 | | |
| DN1 | Dveře vnitřní | 2,00 | 1,60 | 0,06 | 0,18 | | |
| Celk. měrná tep.ztráta z/do prostor s odliš.tep. $H_{T,ij} = \sum_k A_k * U_k * f_{ij}$ (W/K) | | | | | | | 1,35 |

| Tepelná ztráta zeminou | | | | | | | |
|--|-------------------|-------|---------------|----------|----------|-------|------------------------------------|
| Ozn.kce | Popis | A_k | $U_{equiv,k}$ | f_{g1} | f_{g2} | G_w | $A_k * U_{equiv,k} * f_{g1} * G_w$ |
| P01 | Podlaha na terénu | 7,6 | 0,17 | 1,45 | 0,43 | 1 | 0,80 |
| Celková měrná tepelná ztráta zeminou $H_{T,ig} = (\sum_k A_k * U_{equiv,k}) * f_{g1} * f_{g2} * G_w$ | | | | | | | 0,80 |

| | |
|---|--------------|
| Celková měrná tepelná ztráta prostupem $H_{T,i} = H_{T,ie} + H_{T,iue} + H_{T,ij} + H_{T,ig}$ | 19,25 |
|---|--------------|

| $\theta_{int,i}$ | θ_e | $\theta_{int,i} - \theta_e$ | $H_{T,i}$ | Návrhová ztráta prostupem |
|------------------|------------|-----------------------------|--------------|----------------------------------|
| 20 | -15 | 35 | 19,25 | 674 |

Výpočet tepelné ztráty 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) |
| 20,1 | -15 | 20 | 0,5 | 10,05 |
| n_{50} | Činitel zaclonění e | Výškový korekč. činitel ε | Množství vzduchu Infiltrací V_{infi} (m ³ /h) | |
| 4,5 | 0,02 | 1 | 3,62 | |

| $\max(V_{min,i}, V_{infi})$ | $H_{v,i}$ | $\theta_{int,i} - \theta_e$ | Návrhová ztráta větráním |
|-----------------------------|-----------|-----------------------------|---------------------------------|
| 10,05 | 3,417 | 35 | 120 |

| | |
|--|------------|
| Celková návrhová tepelná ztráta (W) | 793 |
|--|------------|

Výpočet tepelné ztráty prostupem

světla výška místnosti:

2,65 m

| Tepelné ztráty přímo do venkovního prostředí | | | | | | | |
|---|------------------|-------|-------|------------|----------|-------|----------------------|
| Stavební konstrukce | | | | | | | |
| Ozn.kce | Popis kce | A_k | U_k | ΔU | U_{kc} | e_k | $A_k * U_{kc} * e_k$ |
| SO3 | Vnější stěna 600 | 0,65 | 1,10 | 0,05 | 1,15 | 1,00 | 0,75 |
| D01 | Dveře venkovní | 2,00 | 1,20 | 0,00 | 1,20 | 1,00 | 2,40 |
| Celková měrná tepelná ztráta místnosti $H_{T,ie} = \sum_k A_k * U_{kc} * e_k$ (W/K) | | | | | | | 3,15 |

| Tepelné ztráty nevytápěným prostorem | | | | | | | |
|--|-----------|-------|-------|------------|----------|-------|----------------------|
| Stavební konstrukce | | | | | | | |
| Ozn.kce | Popis kce | A_k | U_k | ΔU | U_{kc} | b_u | $A_k * U_{kc} * b_u$ |
| | | | | 0,05 | 0,05 | 0,67 | 0,00 |
| Celková měrná tep.ztráta přes nevytápěný prostor $H_{T,iue} = \sum_k A_k * U_{kc} * b_u$ (W/K) | | | | | | | 0,00 |

| Tepelné ztráty z/do prostorů vytápěných na rozdílné teploty | | | | | | | |
|---|-------------------------|-------|-------|----------|----------------------|--|--------------|
| Stavební konstrukce | | | | | | | |
| Ozn.kce | Popis kce | A_k | U_k | f_{ij} | $A_k * U_k * f_{ij}$ | | |
| SR1 | Strop nad INP | 1 | 0,48 | -0,17 | -0,08 | | |
| SV2 | Příčka | 0,65 | 2,17 | -0,10 | -0,14 | | |
| DN1 | Dveře vnitřní | 2,00 | 1,60 | -0,10 | -0,32 | | |
| SN2 | Stěna vnitřní nosná 300 | 5,30 | 1,57 | -0,17 | -1,39 | | |
| Celk. měrná tep.ztráta z/do prostor s odliš.tep. $H_{T,ij} = \sum_k A_k * U_k * f_{ij}$ (W/K) | | | | | | | -1,93 |

| Tepelná ztráta zeminou | | | | | | | |
|--|-------------------|-------|---------------|----------|----------|-------|---|
| Ozn.kce | Popis | A_k | $U_{equiv,k}$ | f_{g1} | f_{g2} | G_w | $A_k * U_{equiv,k} * f_{g1} * f_{g2} * G_w$ |
| P01 | Podlaha na terénu | 1 | 0,17 | 1,45 | 0,33 | 1 | 0,08 |
| Celková měrná tepelná ztráta zeminou $H_{T,ig} = (\sum_k A_k * U_{equiv,k}) * f_{g1} * f_{g2} * G_w$ | | | | | | | 0,08 |

| | |
|---|-------------|
| Celková měrná tepelná ztráta prostupem $H_{T,i} = H_{T,ie} + H_{T,iue} + H_{T,ij} + H_{T,ig}$ | 1,30 |
|---|-------------|

| $\theta_{int,i}$ | θ_e | $\theta_{int,i} - \theta_e$ | $H_{T,i}$ | Návrhová ztráta prostupem |
|------------------|------------|-----------------------------|-------------|----------------------------------|
| 15 | -15 | 30 | 1,30 | 39 |

Výpočet tepelné ztráty 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) |
| 2,7 | -15 | 15 | 0,5 | 1,35 |
| n_{50} | Činitel zaclonění e | Výškový korekč. činitel ε | Množství vzduchu Infiltrací V_{infi} (m ³ /h) | |
| 4,5 | 0,02 | 1 | 0,49 | |

| $\max(V_{min,i}, V_{infi})$ | $H_{v,i}$ | $\theta_{int,i} - \theta_e$ | Návrhová ztráta větráním |
|-----------------------------|-----------|-----------------------------|---------------------------------|
| 1,35 | 0,459 | 30 | 14 |

| | |
|--|-----------|
| Celková návrhová tepelná ztráta (W) | 53 |
|--|-----------|

Výpočet tepelné ztráty prostupem

světla výška místnosti:

2,65 m

| Tepelné ztráty přímo do venkovního prostředí | | | | | | | |
|---|-----------|-------|-------|------------|----------|-------|----------------------|
| Stavební konstrukce | | | | | | | |
| Ozn.kce | Popis kce | A_k | U_k | ΔU | U_{kc} | e_k | $A_k * U_{kc} * e_k$ |
| | | | | 0,05 | 0,05 | 1,00 | 0,00 |
| | | | | 0,00 | 0,00 | 1,00 | 0,00 |
| Celková měrná tepelná ztráta místnosti $H_{T,ie} = \sum_k A_k * U_{kc} * e_k$ (W/K) | | | | | | | 0,00 |

| Tepelné ztráty z/do prostorů vytápěných na rozdílné teploty | | | | | | |
|---|---------------|-------|-------|----------|----------------------|--------------|
| Stavební konstrukce | | | | | | |
| Ozn.kce | Popis kce | A_k | U_k | f_{ij} | $A_k * U_k * f_{ij}$ | |
| SV2 | Příčka | 24,21 | 2,17 | -0,06 | -3,18 | |
| SV2 | Příčka | 1,445 | 2,17 | 0,09 | 0,29 | |
| SV2 | Příčka | 3,18 | 2,17 | -0,18 | -1,25 | |
| SR1 | Strop nad INP | 6,8 | 0,48 | -0,06 | -0,20 | |
| DN1 | Dveře vnitřní | 6,00 | 1,60 | -0,06 | -0,58 | |
| DN1 | Dveře vnitřní | 2,00 | 1,60 | 0,09 | 0,29 | |
| Celk. měrná tep.ztráta z/do prostor s odliš.tep. $H_{T,ij} = \sum_k A_k * U_k * f_{ij}$ (W/K) | | | | | | -4,64 |

| Tepelná ztráta zeminou | | | | | | | |
|--|-------------------|-------|---------------|----------|----------|-------|------------------------------------|
| Ozn.kce | Popis | A_k | $U_{equiv,k}$ | f_{g1} | f_{g2} | G_w | $A_k * U_{equiv,k} * f_{g1} * G_w$ |
| P01 | Podlaha na terénu | 6,8 | 0,17 | 1,45 | 0,39 | 1 | 0,66 |
| Celková měrná tepelná ztráta zeminou $H_{T,ig} = (\sum_k A_k * U_{equiv,k}) * f_{g1} * f_{g2} * G_w$ | | | | | | | 0,66 |

| | |
|---|--------------|
| Celková měrná tepelná ztráta prostupem $H_{T,i} = H_{T,ie} + H_{T,iue} + H_{T,ij} + H_{T,ig}$ | -3,98 |
|---|--------------|

| $\theta_{int,i}$ | θ_e | $\theta_{int,i} - \theta_e$ | $H_{T,i}$ | Návrhová ztráta prostupem |
|------------------|------------|-----------------------------|--------------|----------------------------------|
| 18 | -15 | 33 | -3,98 | -131 |

Výpočet tepelné ztráty 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) |
| 18 | -15 | 18 | 0,5 | 9 |
| n_{50} | Činitel zaclonění e | | Množství vzduchu Infiltrací V_{infi} (m ³ /h) | |
| | Výškový korekč. činitel ε | | | |
| 4,5 | 0,02 | 1 | 3,24 | |

| $\max(V_{min,i}, V_{infi})$ | $H_{v,i}$ | $\theta_{int,i} - \theta_e$ | Návrhová ztráta větráním |
|-----------------------------|-----------|-----------------------------|---------------------------------|
| 9 | 3,06 | 33 | 101 |

| | |
|--|------------|
| Celková návrhová tepelná ztráta (W) | -30 |
|--|------------|

Výpočet tepelné ztráty prostupem

světla výška místnosti:

2,65 m

| Tepelné ztráty přímo do venkovního prostředí | | | | | | | |
|---|-----------|-------|-------|------------|----------|-------|----------------------|
| Stavební konstrukce | | | | | | | |
| Ozn.kce | Popis kce | A_k | U_k | ΔU | U_{kc} | e_k | $A_k * U_{kc} * e_k$ |
| | | | | 0,05 | 0,05 | 1,00 | 0,00 |
| Celková měrná tepelná ztráta místnosti $H_{T,ie} = \sum_k A_k * U_{kc} * e_k$ (W/K) | | | | | | | 0,00 |

| Tepelné ztráty nevytápěným prostorem | | | | | | | |
|--|-----------|-------|-------|------------|----------|-------|----------------------|
| Stavební konstrukce | | | | | | | |
| Ozn.kce | Popis kce | A_k | U_k | ΔU | U_{kc} | b_u | $A_k * U_{kc} * b_u$ |
| | | | | 0,05 | 0,05 | 0,71 | 0,00 |
| Celková měrná tep.ztráta přes nevytápěný prostor $H_{T,iue} = \sum_k A_k * U_{kc} * b_u$ (W/K) | | | | | | | 0,00 |

| Tepelné ztráty z/do otvorů vytápěných na rozdílné teploty | | | | | | | |
|---|-------------------------|-------|-------|----------|----------------------|--|-------------|
| Stavební konstrukce | | | | | | | |
| Ozn.kce | Popis kce | A_k | U_k | f_{ij} | $A_k * U_k * f_{ij}$ | | |
| SV2 | Příčka | 1,445 | 2,17 | 0,06 | 0,18 | | |
| SN2 | Stěna vnitřní nosná 300 | 9,54 | 1,57 | 0,06 | 0,86 | | |
| SN3 | Stěna vnitřní nosná 500 | 3,83 | 1,15 | 0,06 | 0,25 | | |
| DNI | Dveře vnitřní | 4,00 | 1,60 | 0,06 | 0,37 | | |
| Celk. měrná tep.ztráta z/do prostor s odliš.tep. $H_{T,ij} = \sum_k A_k * U_k * f_{ij}$ (W/K) | | | | | | | 1,65 |

| Tepelná ztráta zeminou | | | | | | | |
|--|-------------------|-------|---------------|----------|----------|-------|---|
| Ozn.kce | Popis | A_k | $U_{equiv,k}$ | f_{g1} | f_{g2} | G_w | $A_k * U_{equiv,k} * f_{g1} * f_{g2} * G_w$ |
| P01 | Podlaha na terénu | 7,9 | 0,17 | 1,45 | 0,43 | 1 | 0,83 |
| Celková měrná tepelná ztráta zeminou $H_{T,ig} = (\sum_k A_k * U_{equiv,k}) * f_{g1} * f_{g2} * G_w$ | | | | | | | 0,83 |

| | |
|---|-------------|
| Celková měrná tepelná ztráta prostupem $H_{T,i} = H_{T,ie} + H_{T,iue} + H_{T,ij} + H_{T,ig}$ | 2,49 |
|---|-------------|

| $\theta_{int,i}$ | θ_e | $\theta_{int,i} - \theta_e$ | $H_{T,i}$ | Návrhová ztráta prostupem |
|------------------|------------|-----------------------------|-------------|----------------------------------|
| 20 | -15 | 35 | 2,49 | 87 |

Výpočet tepelné ztráty 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) |
| 20,9 | -15 | 20 | 0,5 | 10,45 |
| η_{50} | Činitel zaclonění e | Výškový korekč. činitel ε | Množství vzduchu Infiltrací V_{infi} (m ³ /h) | |
| 4,5 | 0,02 | 1 | 3,76 | |

| $\max(V_{min,i}, V_{infi})$ | $H_{v,i}$ | $\theta_{int,i} - \theta_e$ | Návrhová ztráta větráním |
|-----------------------------|-----------|-----------------------------|---------------------------------|
| 10,45 | 3,553 | 35 | 124 |

| | |
|--|------------|
| Celková návrhová tepelná ztráta (W) | 211 |
|--|------------|

Místnost č.115 WC

Výpočet tepelné ztráty prostupem *světla výška místnosti:* 2,65 m

| Tepelné ztráty přímo do venkovního prostředí | | | | | | | |
|---|-----------|-------|-------|------------|----------|-------|----------------------|
| Stavební konstrukce | | | | | | | |
| Ozn.kce | Popis kce | A_k | U_k | ΔU | U_{kc} | e_k | $A_k * U_{kc} * e_k$ |
| | | | | 0,05 | 0,05 | 1,00 | 0,00 |
| Celková měrná tepelná ztráta místnosti $H_{T,ie} = \sum_k A_k * U_{kc} * e_k$ (W/K) | | | | | | | 0,00 |

| Tepelné ztráty nevytápěným prostorem | | | | | | | |
|--|-----------|-------|-------|------------|----------|-------|----------------------|
| Stavební konstrukce | | | | | | | |
| Ozn.kce | Popis kce | A_k | U_k | ΔU | U_{kc} | b_u | $A_k * U_{kc} * b_u$ |
| | | | | 0,05 | 0,05 | 0,71 | 0,00 |
| Celková měrná tep.ztráta přes nevytápěný prostor $H_{T,iuc} = \sum_k A_k * U_{kc} * b_u$ (W/K) | | | | | | | 0,00 |

| Tepelné ztráty z/do prostorů vytápěných na rozdílné teploty | | | | | | | |
|---|-------------------------|-------|-------|----------|----------------------|--|--------------|
| Stavební konstrukce | | | | | | | |
| Ozn.kce | Popis kce | A_k | U_k | f_{ij} | $A_k * U_k * f_{ij}$ | | |
| SN3 | Stěna vnitřní nosná 500 | 2,65 | 1,15 | -0,06 | -0,17 | | |
| SV2 | Příčka | 2,65 | 2,17 | 0,06 | 0,33 | | |
| SV2 | Příčka | 4,505 | 2,17 | -0,11 | -1,12 | | |
| Celk. měrná tep.ztráta z/do prostor s odliš.tep. $H_{T,ij} = \sum_k A_k * U_k * f_{ij}$ (W/K) | | | | | | | -0,96 |

| Tepelná ztráta zeminou | | | | | | | |
|--|-------------------|-------|---------------|----------|----------|-------|------------------------------------|
| Ozn.kce | Popis | A_k | $U_{equiv,k}$ | f_{g1} | f_{g2} | G_w | $A_k * U_{equiv,k} * f_{g1} * G_w$ |
| P01 | Podlaha na terénu | 1,7 | 0,17 | 1,45 | 0,43 | 1 | 0,18 |
| Celková měrná tepelná ztráta zeminou $H_{T,ig} = (\sum_k A_k * U_{equiv,k}) * f_{g1} * f_{g2} * G_w$ | | | | | | | 0,18 |

| | |
|---|--------------|
| Celková měrná tepelná ztráta prostupem $H_{T,i} = H_{T,ie} + H_{T,iuc} + H_{T,ij} + H_{T,ig}$ | -0,78 |
|---|--------------|

| $\theta_{int,i}$ | θ_e | $\theta_{int,i} - \theta_e$ | $H_{T,i}$ | Návrhová ztráta prostupem |
|------------------|------------|-----------------------------|--------------|----------------------------------|
| 20 | -15 | 35 | -0,78 | -27 |

Výpočet tepelné ztráty 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) |
| 4,5 | -15 | 20 | 0,5 | 2,25 |
| n_{50} | Činitel zaclonění e | Výškový korekč. činitel ϵ | Množství vzduchu Infiltrace $V_{inf,i}$ (m ³ /h) | |
| 4,5 | 0,02 | 1 | 0,81 | |

| $\max(V_{min,i}, V_{inf,i})$ | $H_{v,i}$ | $\theta_{int,i} - \theta_e$ | Návrhová ztráta větráním |
|------------------------------|-----------|-----------------------------|---------------------------------|
| 2,25 | 0,765 | 35 | 27 |

| | |
|--|-----------|
| Celková návrhová tepelná ztráta (W) | -1 |
|--|-----------|

Výpočet tepelné ztráty prostupem

světla výška místnosti:

2,65 m

| Tepelné ztráty přímo do venkovního prostředí | | | | | | | |
|---|-----------|-------|-------|------------|----------|-------|----------------------|
| Stavební konstrukce | | | | | | | |
| Ozn.kce | Popis kce | A_k | U_k | ΔU | U_{kc} | e_k | $A_k * U_{kc} * e_k$ |
| | | | | 0,05 | 0,05 | 1,00 | 0,00 |
| Celková měrná tepelná ztráta místnosti $H_{T,ie} = \sum_k A_k * U_{kc} * e_k$ (W/K) | | | | | | | 0,00 |

| Tepelné ztráty nevytápěným prostorem | | | | | | | |
|--|-----------|-------|-------|------------|----------|-------|----------------------|
| Stavební konstrukce | | | | | | | |
| Ozn.kce | Popis kce | A_k | U_k | ΔU | U_{kc} | b_u | $A_k * U_{kc} * b_u$ |
| | | | | 0,05 | 0,05 | 0,74 | 0,00 |
| Celková měrná tep.ztráta přes nevytápěný prostor $H_{T,iue} = \sum_k A_k * U_{kc} * b_u$ (W/K) | | | | | | | 0,00 |

| Tepelné ztráty z/do prostorů vytápěných na rozdílné teploty | | | | | | | |
|---|-------------------------|-------|-------|----------|----------------------|--|-------------|
| Stavební konstrukce | | | | | | | |
| Ozn.kce | Popis kce | A_k | U_k | f_{ij} | $A_k * U_k * f_{ij}$ | | |
| SV2 | Příčka 150 | 3,18 | 2,17 | 0,15 | 1,06 | | |
| SV2 | Příčka 150 | 10,6 | 2,17 | 0,10 | 2,36 | | |
| SN3 | Stěna vnitřní nosná 500 | 3,18 | 1,15 | 0,05 | 0,19 | | |
| SR1 | Strop nad INP | 2,50 | 0,48 | 0,10 | 0,12 | | |
| Celk. měrná tep.ztráta z/do prostor s odliš.tep. $H_{T,ij} = \sum_k A_k * U_k * f_{ij}$ (W/K) | | | | | | | 3,73 |

| Tepelná ztráta zeminou | | | | | | | |
|--|-------------------|-------|---------------|----------|----------|-------|---|
| Ozn.kce | Popis | A_k | $U_{equiv,k}$ | f_{g1} | f_{g2} | G_w | $A_k * U_{equiv,k} * f_{g1} * f_{g2} * G_w$ |
| P01 | Podlaha na terénu | 2,5 | 0,17 | 1,45 | 0,49 | 1 | 0,30 |
| Celková měrná tepelná ztráta zeminou $H_{T,ig} = (\sum_k A_k * U_{equiv,k}) * f_{g1} * f_{g2} * G_w$ | | | | | | | 0,30 |

| | |
|---|-------------|
| Celková měrná tepelná ztráta prostupem $H_{T,i} = H_{T,ie} + H_{T,iue} + H_{T,ij} + H_{T,ig}$ | 4,03 |
|---|-------------|

| $\theta_{int,i}$ | θ_e | $\theta_{int,i} - \theta_e$ | $H_{T,i}$ | Návrhová ztráta prostupem |
|------------------|------------|-----------------------------|-------------|---------------------------|
| 24 | -15 | 39 | 4,03 | 157 |

Výpočet tepelné ztráty 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) |
| 6,6 | -15 | 24 | 1,5 | 9,9 |
| n_{50} | Činitel zaclonění e | Výškový korekč. činitel ε | Množství vzduchu Infiltrační V_{infi} (m ³ /h) | |
| 4,5 | 0,02 | 1 | 1,19 | |

| $\max(V_{min,i}, V_{infi})$ | $H_{v,i}$ | $\theta_{int,i} - \theta_e$ | Návrhová ztráta větráním |
|-----------------------------|-----------|-----------------------------|--------------------------|
| 9,9 | 3,366 | 39 | 131 |

| | |
|-------------------------------------|------------|
| Celková návrhová tepelná ztráta (W) | 289 |
|-------------------------------------|------------|

Výpočet tepelné ztráty prostupem

světla výška místnosti:

2,65 m

| Tepelné ztráty nevytápěným prostorem | | | | | | | |
|--|------------------|-------|-------|------------|----------|-------|----------------------|
| Stavební konstrukce | | | | | | | |
| Ozn.kce | Popis kce | A_k | U_k | ΔU | U_{kc} | b_u | $A_k * U_{kc} * b_u$ |
| SO3 | Vnější stěna 600 | 5,30 | 1,10 | 0,05 | 1,15 | 1,00 | 6,10 |
| Celková měrná tep.ztráta přes nevytápěný prostor $H_{T,iue} = \sum_k A_k * U_{kc} * b_u$ (W/K) | | | | | | | 6,10 |

| Tepelné ztráty z/do prostorů vytápěných na rozdílné teploty | | | | | | | |
|---|-------------------------|-------|-------|----------|----------------------|--|-------------|
| Stavební konstrukce | | | | | | | |
| Ozn.kce | Popis kce | A_k | U_k | f_{ij} | $A_k * U_k * f_{ij}$ | | |
| SV2 | Příčka 150 | 6,215 | 2,17 | 0,06 | 0,77 | | |
| SV2 | Příčka 150 | 5,3 | 2,17 | -0,11 | -1,31 | | |
| DN1 | Dveře vnitřní | 2 | 1,6 | 0,06 | 0,18 | | |
| SN2 | Stěna vnitřní nosná 300 | 2,65 | 1,57 | 0,14 | 0,59 | | |
| SN3 | Stěna vnitřní nosná 500 | 3,45 | 1,15 | -0,06 | -0,23 | | |
| Celk. měrná tep.ztráta z/do prostor s odliš.tep. $H_{T,ij} = \sum_k A_k * U_k * f_{ij}$ (W/K) | | | | | | | 0,01 |

| Tepelná ztráta zeminou | | | | | | | |
|--|-------------------|-------|---------------|----------|----------|-------|---|
| Ozn.kce | Popis | A_k | $U_{equiv,k}$ | f_{g1} | f_{g2} | G_w | $A_k * U_{equiv,k} * f_{g1} * f_{g2} * G_w$ |
| P01 | Podlaha na terénu | 8,6 | 0,17 | 1,45 | 0,43 | 1 | 0,91 |
| Celková měrná tepelná ztráta zeminou $H_{T,ig} = (\sum_k A_k * U_{equiv,k}) * f_{g1} * f_{g2} * G_w$ | | | | | | | 0,91 |

| | |
|---|-------------|
| Celková měrná tepelná ztráta prostupem $H_{T,i} = H_{T,ie} + H_{T,iue} + H_{T,ij} + H_{T,ig}$ | 7,01 |
|---|-------------|

| $\theta_{int,i}$ | θ_e | $\theta_{int,i} - \theta_e$ | $H_{T,i}$ | Návrhová ztráta prostupem |
|------------------|------------|-----------------------------|-------------|---------------------------|
| 20 | -15 | 35 | 7,01 | 245 |

Výpočet tepelné ztráty 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) |
| 22,8 | -15 | 20 | 0,5 | 11,4 |
| η_{50} | Činitel zaclonění e | Výškový korekč. činitel ϵ | Množství vzduchu Infiltrací $V_{inf,i}$ (m ³ /h) | |
| 4,5 | 0,02 | 1 | 4,10 | |

| $\max(V_{min,i}, V_{inf,i})$ | $H_{v,i}$ | $\theta_{int,i} - \theta_e$ | Návrhová ztráta větráním |
|------------------------------|-----------|-----------------------------|--------------------------|
| 11,4 | 3,876 | 35 | 136 |

| | |
|-------------------------------------|------------|
| Celková návrhová tepelná ztráta (W) | 381 |
|-------------------------------------|------------|

Výpočet tepelné ztráty prostupem

světlná výška místnosti:

2,65 m

| Tepelné ztráty přímo do venkovního prostředí | | | | | | | |
|---|------------------|-------|-------|------------|----------|-------|----------------------|
| Stavební konstrukce | | | | | | | |
| Ozn.kce | Popis kce | A_k | U_k | ΔU | U_{kc} | e_k | $A_k * U_{kc} * e_k$ |
| SO3 | Vnější stěna 600 | 6,30 | 1,10 | 0,05 | 1,15 | 1,00 | 7,25 |
| D01 | Dveře vnější | 1,12 | 1,20 | 0,00 | 1,20 | 1,00 | 1,34 |
| Celková měrná tepelná ztráta místnosti $H_{T,ie} = \sum_k A_k * U_{kc} * e_k$ (W/K) | | | | | | | 8,59 |

| Tepelné ztráty nevytápěným prostorem | | | | | | | |
|--|-----------|-------|-------|------------|----------|-------|----------------------|
| Stavební konstrukce | | | | | | | |
| Ozn.kce | Popis kce | A_k | U_k | ΔU | U_{kc} | b_u | $A_k * U_{kc} * b_u$ |
| | | | | 0,05 | 0,05 | 0,71 | 0,00 |
| Celková měrná tep.ztráta přes nevytápěný prostor $H_{T,iue} = \sum_k A_k * U_{kc} * b_u$ (W/K) | | | | | | | 0,00 |

| Tepelné ztráty z/do prorotů vytápěných na rozdílné teploty | | | | | | |
|---|-------------------------|-------|-------|----------|----------------------|-------------|
| Stavební konstrukce | | | | | | |
| Ozn.kce | Popis kce | A_k | U_k | f_{ij} | $A_k * U_k * f_{ij}$ | |
| SN3 | Stěna vnitřní nosná 500 | 5,42 | 1,15 | -0,06 | -0,36 | |
| SV2 | Příčka 150 | 6,625 | 2,17 | 0,29 | 4,11 | |
| DN1 | Dveře vnitřní | 2,00 | 1,60 | -0,06 | -0,18 | |
| Celk. měrná tep.ztráta z/do prostor s odliš.tep. $H_{T,ij} = \sum_k A_k * U_k * f_{ij}$ (W/K) | | | | | | 3,57 |

| Tepelná ztráta zeminou | | | | | | | |
|--|-------------------|-------|---------------|----------|----------|-------|------------------------------------|
| Ozn.kce | Popis | A_k | $U_{equiv,k}$ | f_{g1} | f_{g2} | G_w | $A_k * U_{equiv,k} * f_{gi} * G_w$ |
| P01 | Podlaha na terénu | 7,1 | 0,17 | 1,45 | 0,43 | 1 | 0,75 |
| Celková měrná tepelná ztráta zeminou $H_{T,ig} = (\sum_k A_k * U_{equiv,k}) * f_{g1} * f_{g2} * G_w$ | | | | | | | 0,75 |

| | | | | | | | |
|---|--|--|--|--|--|--|--------------|
| Celková měrná tepelná ztráta prostupem $H_{T,i} = H_{T,ie} + H_{T,iue} + H_{T,ij} + H_{T,ig}$ | | | | | | | 12,91 |
|---|--|--|--|--|--|--|--------------|

| $\theta_{int,i}$ | θ_e | $\theta_{int,i} - \theta_e$ | $H_{T,i}$ | Návrhová ztráta prostupem |
|------------------|------------|-----------------------------|--------------|---------------------------|
| 20 | -15 | 35 | 12,91 | 452 |

Výpočet tepelné ztráty 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) |
| 18,8 | -15 | 20 | 0,5 | 9,4 |
| n_{50} | Činitel zaclonění e | Výškový korekč. činitel ϵ | Množství vzduchu Infiltrací V_{infi} (m ³ /h) | |
| 4,5 | 0,02 | 1 | 3,38 | |

| $\max(V_{min,i}, V_{infi})$ | $H_{v,i}$ | $\theta_{int,i} - \theta_e$ | Návrhová ztráta větráním |
|-----------------------------|-----------|-----------------------------|--------------------------|
| 9,4 | 3,196 | 35 | 112 |

| | | | |
|-------------------------------------|--|--|------------|
| Celková návrhová tepelná ztráta (W) | | | 564 |
|-------------------------------------|--|--|------------|

Výpočet tepelné ztráty prostupem

světla výška místnosti:

2,65 m

| Tepelné ztráty nevytápěným prostorem | | | | | | | |
|--|------------------|-------|-------|------------|----------|-------|----------------------|
| Stavební konstrukce | | | | | | | |
| Ozn.kce | Popis kce | A_k | U_k | ΔU | U_{kc} | b_u | $A_k * U_{kc} * b_u$ |
| SO3 | Vnější stěna 600 | 2,69 | 1,10 | 0,05 | 1,15 | 1,00 | 3,09 |
| O01 | Okno | 0,48 | 1,20 | 0,00 | 1,20 | 1,00 | 0,58 |
| D01 | Dveře vnější | 1,60 | 1,20 | 0,00 | 1,20 | 1,00 | 1,92 |
| Celková měrná tep.ztráta přes nevytápěný prostor $H_{T,iue} = \sum_k A_k * U_{kc} * b_u$ (W/K) | | | | | | | 5,59 |

| Tepelné ztráty z/do prorotů vytápěných na rozdílné teploty | | | | | | |
|---|-------------------------|-------|-------|----------|----------------------|---------------|
| Stavební konstrukce | | | | | | |
| Ozn.kce | Popis kce | A_k | U_k | f_{ij} | $A_k * U_k * f_{ij}$ | |
| SN3 | Stěna vnitřní nosná 500 | 6,625 | 1,15 | -0,20 | -1,52 | |
| SN2 | Stěna vnitřní nosná 300 | 4,77 | 1,57 | -0,48 | -3,59 | |
| SV2 | Příčka 150 | 6,625 | 2,17 | -0,40 | -5,75 | |
| SR1 | Strop nad INP | 4,50 | 0,48 | -0,40 | -0,86 | |
| Celk. měrná tep.ztráta z/do prostor s odliš.tep. $H_{T,ij} = \sum_k A_k * U_k * f_{ij}$ (W/K) | | | | | | -11,73 |

| Tepelná ztráta zeminou | | | | | | | |
|--|-------------------|-------|---------------|----------|----------|-------|---|
| Ozn.kce | Popis | A_k | $U_{equiv,k}$ | f_{g1} | f_{g2} | G_w | $A_k * U_{equiv,k} * f_{g1} * f_{g2} * G_w$ |
| P01 | Podlaha na terénu | 4,5 | 0,17 | 1,45 | 0,20 | 1 | 0,22 |
| Celková měrná tepelná ztráta zeminou $H_{T,ig} = (\sum_k A_k * U_{equiv,k}) * f_{g1} * f_{g2} * G_w$ | | | | | | | 0,22 |

| | |
|---|--------------|
| Celková měrná tepelná ztráta prostupem $H_{T,i} = H_{T,ie} + H_{T,iue} + H_{T,ij} + H_{T,ig}$ | -5,92 |
|---|--------------|

| $\theta_{int,i}$ | θ_e | $\theta_{int,i} - \theta_e$ | $H_{T,i}$ | Návrhová ztráta prostupem |
|------------------|------------|-----------------------------|--------------|----------------------------------|
| 10 | -15 | 25 | -5,92 | -148 |

Výpočet tepelné ztráty 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) |
| 11,9 | -15 | 10 | 0,5 | 5,95 |
| n_{50} | Činitel zaclonění e | Výškový korekč. činitel ϵ | Množství vzduchu Infiltrací V_{infi} (m ³ /h) | |
| 4,5 | 0,02 | 1 | 2,14 | |

| $\max(V_{min,i}, V_{infi})$ | $H_{v,i}$ | $\theta_{int,i} - \theta_e$ | Návrhová ztráta větráním |
|-----------------------------|-----------|-----------------------------|---------------------------------|
| 5,95 | 2,023 | 25 | 51 |

| | |
|--|------------|
| Celková návrhová tepelná ztráta (W) | -97 |
|--|------------|

Výpočet tepelné ztráty prostupem

světla výška místnosti:

2,65 m

| Tepelné ztráty nevytápěným prostorem | | | | | | | |
|--|------------------|-------|-------|------------|----------|-------|----------------------|
| Stavební konstrukce | | | | | | | |
| Ozn.kce | Popis kce | A_k | U_k | ΔU | U_{kc} | b_u | $A_k * U_{kc} * b_u$ |
| SO3 | Vnější stěna 600 | 15,36 | 1,10 | 0,05 | 1,15 | 1,00 | 17,66 |
| ST1 | Střecha plochá | 21,70 | 0,16 | 0,05 | 0,21 | 1,00 | 4,56 |
| D01 | Dveře vnější | 1,60 | 1,20 | 0,00 | 1,20 | 1,00 | 1,92 |
| Celková měrná tep.ztráta přes nevytápěný prostor $H_{T,iue} = \sum_k A_k * U_{kc} * b_u$ (W/K) | | | | | | | 24,14 |

| Tepelné ztráty z/do prostorů vytápěných na rozdílné teploty | | | | | | |
|---|-------------------------|-------|-------|----------|----------------------|---------------|
| Stavební konstrukce | | | | | | |
| Ozn.kce | Popis kce | A_k | U_k | f_{ij} | $A_k * U_k * f_{ij}$ | |
| SN3 | Stěna vnitřní nosná 500 | 6,625 | 1,15 | 0,17 | 1,27 | |
| SN2 | Stěna vnitřní nosná 300 | 5,565 | 1,57 | -0,17 | -1,46 | |
| SN2 | Stěna vnitřní nosná 300 | 3,445 | 1,57 | -0,30 | -1,62 | |
| SN2 | Stěna vnitřní nosná 300 | 13,78 | 1,57 | -0,50 | -10,82 | |
| Celk. měrná tep.ztráta z/do prostor s odliš.tep. $H_{T,ij} = \sum_k A_k * U_k * f_{ij}$ (W/K) | | | | | | -12,63 |

| Tepelná ztráta zeminou | | | | | | | |
|--|-------------------|-------|---------------|----------|----------|-------|---|
| Ozn.kce | Popis | A_k | $U_{equiv,k}$ | f_{g1} | f_{g2} | G_w | $A_k * U_{equiv,k} * f_{g1} * f_{g2} * G_w$ |
| P01 | Podlaha na terénu | 21,7 | 0,17 | 1,45 | 0,33 | 1 | 1,78 |
| Celková měrná tepelná ztráta zeminou $H_{T,ig} = (\sum_k A_k * U_{equiv,k}) * f_{g1} * f_{g2} * G_w$ | | | | | | | 1,78 |

| | |
|---|--------------|
| Celková měrná tepelná ztráta prostupem $H_{T,i} = H_{T,ie} + H_{T,iue} + H_{T,ij} + H_{T,ig}$ | 13,30 |
|---|--------------|

| $\theta_{int,i}$ | θ_e | $\theta_{int,i} - \theta_e$ | $H_{T,i}$ | Návrhová ztráta prostupem |
|------------------|------------|-----------------------------|--------------|----------------------------------|
| 15 | -15 | 30 | 13,30 | 399 |

Výpočet tepelné ztráty 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) |
| 57,5 | -15 | 15 | 0,5 | 28,75 |
| n_{50} | Činitel zaclonění e | Výškový korekč. činitel ϵ | Množství vzduchu Infiltrací V_{infi} (m ³ /h) | |
| 4,5 | 0,02 | 1 | 10,35 | |

| $\max(V_{min,i}, V_{infi})$ | $H_{v,i}$ | $\theta_{int,i} - \theta_e$ | Návrhová ztráta větráním |
|-----------------------------|-----------|-----------------------------|---------------------------------|
| 28,75 | 9,775 | 30 | 293 |

| | |
|--|------------|
| Celková návrhová tepelná ztráta (W) | 692 |
|--|------------|

Výpočet tepelné ztráty prostupem

světlná výška místnosti:

2,65 m

| Tepelné ztráty nevytápěným prostorem | | | | | | | |
|--|----------------|-------|-------|------------|----------|-------|----------------------|
| Stavební konstrukce | | | | | | | |
| Ozn.kce | Popis kce | A_k | U_k | ΔU | U_{kc} | b_u | $A_k * U_{kc} * b_u$ |
| ST1 | Střecha plochá | 34,32 | 0,16 | 0,05 | 0,21 | 1,00 | 7,21 |
| O01 | Okno | 1,28 | 1,20 | 0,00 | 1,20 | 1,00 | 1,54 |
| Celková měrná tep.ztráta přes nevytápěný prostor $H_{T,iue} = \sum_k A_k * U_{kc} * b_u$ (W/K) | | | | | | | 8,74 |

| Tepelné ztráty z/do prostorů vytápěných na rozdílné teploty | | | | | | |
|---|-------------------------|--------|-------|----------|----------------------|--------------|
| Stavební konstrukce | | | | | | |
| Ozn.kce | Popis kce | A_k | U_k | f_{ij} | $A_k * U_k * f_{ij}$ | |
| SN3 | Stěna vnitřní nosná 500 | 14,695 | 1,15 | 0,22 | 3,76 | |
| SN2 | Stěna vnitřní nosná 300 | 20,935 | 1,57 | 0,13 | 4,38 | |
| SN2 | Stěna vnitřní nosná 300 | 5,565 | 1,57 | 0,22 | 1,94 | |
| DN1 | Dveře vnitřní | 2,00 | 1,60 | 0,22 | 0,71 | |
| SN2 | Stěna vnitřní nosná 300 | 13,78 | 1,57 | 0,33 | 7,21 | |
| Celk. měrná tep.ztráta z/do prostor s odliš.tep. $H_{T,ij} = \sum_k A_k * U_k * f_{ij}$ (W/K) | | | | | | 18,00 |

| Tepelná ztráta zeminou | | | | | | | |
|--|-------------------|-------|---------------|----------|----------|-------|------------------------------------|
| Ozn.kce | Popis | A_k | $U_{equiv,k}$ | f_{g1} | f_{g2} | G_w | $A_k * U_{equiv,k} * f_{g1} * G_w$ |
| P01 | Podlaha na terénu | 35,6 | 0,17 | 1,45 | 0,56 | 1 | 4,88 |
| Celková měrná tepelná ztráta zeminou $H_{T,ig} = (\sum_k A_k * U_{equiv,k}) * f_{g1} * f_{g2} * G_w$ | | | | | | | 4,88 |

| | |
|---|--------------|
| Celková měrná tepelná ztráta prostupem $H_{T,i} = H_{T,ie} + H_{T,iue} + H_{T,ij} + H_{T,ig}$ | 31,62 |
|---|--------------|

| $\theta_{int,i}$ | θ_e | $\theta_{int,i} - \theta_e$ | $H_{T,i}$ | Návrhová ztráta prostupem |
|------------------|------------|-----------------------------|--------------|---------------------------|
| 30 | -15 | 45 | 31,62 | 1423 |

Výpočet tepelné ztráty 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) |
| 94,3 | -15 | 30 | 2 | 188,6 |
| n_{50} | Činitel zaclonění e | Výškový korekč. činitel ϵ | Množství vzduchu Infiltrací $V_{inf,i}$ (m ³ /h) | |
| 4,5 | 0,02 | 1 | 16,97 | |

| $\max(V_{min,i}, V_{inf,i})$ | $H_{v,i}$ | $\theta_{int,i} - \theta_e$ | Návrhová ztráta větráním |
|------------------------------|-----------|-----------------------------|--------------------------|
| 188,6 | 64,124 | 45 | 2886 |

| | |
|--|-------------|
| Celková návrhová tepelná ztráta (W) | 4308 |
|--|-------------|

Výpočet tepelné ztráty prostupem

světla výška místnosti:

2,65 m

| Tepelné ztráty přímo do venkovního prostředí | | | | | | | |
|---|-----------|-------|-------|------------|----------|-------|----------------------|
| Stavební konstrukce | | | | | | | |
| Ozn.kce | Popis kce | A_k | U_k | ΔU | U_{kc} | e_k | $A_k * U_{kc} * e_k$ |
| | | | | 0,05 | 0,05 | 1,00 | 0,00 |
| Celková měrná tepelná ztráta místnosti $H_{T,ie} = \sum_k A_k * U_{kc} * e_k$ (W/K) | | | | | | | 0,00 |

| Tepelné ztráty z/do prostorů vytápěných na rozdílné teploty | | | | | | |
|---|-------------------------|-------|-------|----------|----------------------|-------------|
| Stavební konstrukce | | | | | | |
| Ozn.kce | Popis kce | A_k | U_k | f_{ij} | $A_k * U_k * f_{ij}$ | |
| SN3 | Stěna vnitřní nosná 500 | 4,77 | 1,15 | 0,32 | 1,78 | |
| SN3 | Stěna vnitřní nosná 500 | 3,3 | 1,15 | 0,11 | 0,41 | |
| SN3 | Stěna vnitřní nosná 500 | 7,54 | 1,15 | 0,05 | 0,47 | |
| SN3 | Stěna vnitřní nosná 500 | 3,18 | 1,15 | -0,05 | -0,20 | |
| SN3 | Stěna vnitřní nosná 500 | 0,915 | 1,15 | -0,22 | -0,23 | |
| DN1 | Dveře vnitřní | 2,00 | 1,60 | 0,11 | 0,35 | |
| DN1 | Dveře vnitřní | 2,00 | 1,60 | -0,22 | -0,69 | |
| DN1 | Dveře vnitřní | 4,00 | 1,60 | 0,05 | 0,35 | |
| SR1 | Strop nad INP | 6,80 | 0,48 | 0,05 | 0,18 | |
| SR1 | Strop nad INP | 8,40 | 0,48 | 0,11 | 0,44 | |
| SV2 | Příčka | 6,48 | 2,17 | 0,05 | 0,76 | |
| Celk. měrná tep.ztráta z/do prostor s odliš.tep. $H_{T,ij} = \sum_k A_k * U_k * f_{ij}$ (W/K) | | | | | | 3,61 |

| Tepelná ztráta zeminou | | | | | | | |
|--|-------------------|-------|---------------|----------|----------|-------|---|
| Ozn.kce | Popis | A_k | $U_{equiv,k}$ | f_{g1} | f_{g2} | G_w | $A_k * U_{equiv,k} * f_{g1} * f_{g2} * G_w$ |
| P01 | Podlaha na terénu | 15,2 | 0,17 | 1,45 | 0,46 | 1 | 1,72 |
| Celková měrná tepelná ztráta zeminou $H_{T,ig} = (\sum_k A_k * U_{equiv,k}) * f_{g1} * f_{g2} * G_w$ | | | | | | | 1,72 |

| | |
|---|-------------|
| Celková měrná tepelná ztráta prostupem $H_{T,i} = H_{T,ie} + H_{T,iue} + H_{T,ij} + H_{T,ig}$ | 5,33 |
|---|-------------|

| $\theta_{int,i}$ | θ_e | $\theta_{int,i} - \theta_e$ | $H_{T,i}$ | Návrhová ztráta prostupem |
|------------------|------------|-----------------------------|-------------|----------------------------------|
| 22 | -15 | 37 | 5,33 | 197 |

Výpočet tepelné ztráty 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) |
| 40,3 | -15 | 22 | 0,5 | 20,15 |
| n_{50} | Činitel zaclonění e | Výškový korekč. činitel ϵ | Množství vzduchu Infiltrace V_{infi} (m ³ /h) | |
| 4,5 | 0,02 | 1 | 7,25 | |

| $\max(V_{min,i}, V_{infi})$ | $H_{v,i}$ | $\theta_{int,i} - \theta_e$ | Návrhová ztráta větráním |
|-----------------------------|-----------|-----------------------------|---------------------------------|
| 20,15 | 6,851 | 37 | 253 |

| | |
|--|------------|
| Celková návrhová tepelná ztráta (W) | 451 |
|--|------------|

Výpočet tepelné ztráty prostupem *světla výška místnosti:* 2,65 m

| Tepelné ztráty přímo do venkovního prostředí | | | | | | | |
|---|-----------|-------|-------|------------|----------|-------|----------------------|
| Stavební konstrukce | | | | | | | |
| Ozn.kce | Popis kce | A_k | U_k | ΔU | U_{kc} | e_k | $A_k * U_{kc} * e_k$ |
| | | | | 0,05 | 0,05 | 1,00 | 0,00 |
| Celková měrná tepelná ztráta místnosti $H_{T,ie} = \sum_k A_k * U_{kc} * e_k$ (W/K) | | | | | | | 0,00 |

| Tepelné ztráty nevytápěným prostorem | | | | | | | |
|--|-----------|-------|-------|------------|----------|-------|----------------------|
| Stavební konstrukce | | | | | | | |
| Ozn.kce | Popis kce | A_k | U_k | ΔU | U_{kc} | b_u | $A_k * U_{kc} * b_u$ |
| | | | | 0,05 | 0,05 | 0,71 | 0,00 |
| Celková měrná tep.ztráta přes nevytápěný prostor $H_{T,iue} = \sum_k A_k * U_{kc} * b_u$ (W/K) | | | | | | | 0,00 |

| Tepelné ztráty z/do prostorů vytápěných na rozdílné teploty | | | | | | |
|---|-------------------------|-------|-------|----------|----------------------|--------------|
| Stavební konstrukce | | | | | | |
| Ozn.kce | Popis kce | A_k | U_k | f_{ij} | $A_k * U_k * f_{ij}$ | |
| SN3 | Stěna vnitřní nosná 500 | 4,505 | 1,15 | -0,29 | -1,48 | |
| SV2 | Příčka | 6,48 | 2,17 | -0,06 | -0,80 | |
| DN1 | Dveře vnitřní | 2,00 | 1,60 | -0,06 | -0,18 | |
| Celk. měrná tep.ztráta z/do prostor s odliš.tep. $H_{T,ij} = \sum_k A_k * U_k * f_{ij}$ (W/K) | | | | | | -2,47 |

| Tepelná ztráta zeminou | | | | | | | |
|--|-------------------|-------|---------------|----------|----------|-------|------------------------------------|
| Ozn.kce | Popis | A_k | $U_{equiv,k}$ | f_{g1} | f_{g2} | G_w | $A_k * U_{equiv,k} * f_{g1} * G_w$ |
| P01 | Podlaha na terénu | 2,5 | 0,17 | 1,45 | 0,43 | 1 | 0,26 |
| Celková měrná tepelná ztráta zeminou $H_{T,ig} = (\sum_k A_k * U_{equiv,k}) * f_{g1} * f_{g2} * G_w$ | | | | | | | 0,26 |

| | |
|---|--------------|
| Celková měrná tepelná ztráta prostupem $H_{T,i} = H_{T,ie} + H_{T,iue} + H_{T,ij} + H_{T,ig}$ | -2,20 |
|---|--------------|

| $\theta_{int,i}$ | θ_e | $\theta_{int,i} - \theta_e$ | $H_{T,i}$ | Návrhová ztráta prostupem |
|------------------|------------|-----------------------------|--------------|----------------------------------|
| 20 | -15 | 35 | -2,20 | -77 |

Výpočet tepelné ztráty 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) |
| 6,6 | -15 | 20 | 0,5 | 3,3 |
| n_{50} | Činitel zaclonění e | Výškový korekč. činitel ϵ | Množství vzduchu Infiltrací V_{infi} (m ³ /h) | |
| 4,5 | 0,02 | 1 | 1,19 | |

| $\max(V_{min,i}, V_{infi})$ | $H_{v,i}$ | $\theta_{int,i} - \theta_e$ | Návrhová ztráta větráním |
|-----------------------------|-----------|-----------------------------|---------------------------------|
| 3,3 | 1,122 | 35 | 39 |

| | |
|--|------------|
| Celková návrhová tepelná ztráta (W) | -38 |
|--|------------|

Výpočet tepelné ztráty prostupem *světla výška místnosti:* 2,65 m

| Tepelné ztráty přímo do venkovního prostředí | | | | | | | |
|---|-----------|-------|-------|------------|----------|-------|----------------------|
| Stavební konstrukce | | | | | | | |
| Ozn.kce | Popis kce | A_k | U_k | ΔU | U_{kc} | e_k | $A_k * U_{kc} * e_k$ |
| | | | | 0,05 | 0,05 | 1,00 | 0,00 |
| Celková měrná tepelná ztráta místnosti $H_{T,ie} = \sum_k A_k * U_{kc} * e_k$ (W/K) | | | | | | | 0,00 |

| Tepelné ztráty nevytápěným prostorem | | | | | | | |
|--|-----------|-------|-------|------------|----------|-------|----------------------|
| Stavební konstrukce | | | | | | | |
| Ozn.kce | Popis kce | A_k | U_k | ΔU | U_{kc} | b_u | $A_k * U_{kc} * b_u$ |
| | | | | 0,05 | 0,05 | 0,71 | 0,00 |
| Celková měrná tep.ztráta přes nevytápěný prostor $H_{T,iue} = \sum_k A_k * U_{kc} * b_u$ (W/K) | | | | | | | 0,00 |

| Tepelné ztráty z/do prostorů vytápěných na rozdílné teploty | | | | | | |
|---|-------------------------|-------|-------|----------|----------------------|--------------|
| Stavební konstrukce | | | | | | |
| Ozn.kce | Popis kce | A_k | U_k | f_{ij} | $A_k * U_k * f_{ij}$ | |
| SN3 | Stěna vnitřní nosná 500 | 3,975 | 1,15 | -0,29 | -1,31 | |
| SN3 | Stěna vnitřní nosná 500 | 1,855 | 1,15 | -0,06 | -0,12 | |
| SN3 | Stěna vnitřní nosná 500 | 8,335 | 1,15 | 0,06 | 0,55 | |
| DN1 | Dveře vnitřní | 2,00 | 1,60 | 0,06 | 0,18 | |
| Celk. měrná tep.ztráta z/do prostor s odliš.tep. $H_{T,ij} = \sum_k A_k * U_k * f_{ij}$ (W/K) | | | | | | -0,70 |

| Tepelná ztráta zeminou | | | | | | | |
|--|-------------------|-------|---------------|----------|----------|-------|------------------------------------|
| Ozn.kce | Popis | A_k | $U_{equiv,k}$ | f_{g1} | f_{g2} | G_w | $A_k * U_{equiv,k} * f_{g1} * G_w$ |
| P01 | Podlaha na terénu | 3,9 | 0,17 | 1,45 | 0,43 | 1 | 0,41 |
| Celková měrná tepelná ztráta zeminou $H_{T,ig} = (\sum_k A_k * U_{equiv,k}) * f_{g1} * f_{g2} * G_w$ | | | | | | | 0,41 |

| | |
|---|--------------|
| Celková měrná tepelná ztráta prostupem $H_{T,i} = H_{T,ie} + H_{T,iue} + H_{T,ij} + H_{T,ig}$ | -0,29 |
|---|--------------|

| $\theta_{int,i}$ | θ_e | $\theta_{int,i} - \theta_e$ | $H_{T,i}$ | Návrhová ztráta prostupem |
|------------------|------------|-----------------------------|--------------|----------------------------------|
| 20 | -15 | 35 | -0,29 | -10 |

Výpočet tepelné ztráty 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) |
| 10,3 | -15 | 20 | 0,5 | 5,15 |
| n_{50} | Činitel zaclonění e | Výškový korekč. činitel ε | Množství vzduchu Infiltrací V_{infi} (m ³ /h) | |
| 4,5 | 0,02 | 1 | 1,85 | |

| $\max(V_{min,i}, V_{infi})$ | $H_{v,i}$ | $\theta_{int,i} - \theta_e$ | Návrhová ztráta větráním |
|-----------------------------|-----------|-----------------------------|---------------------------------|
| 5,15 | 1,751 | 35 | 61 |

| | |
|--|-----------|
| Celková návrhová tepelná ztráta (W) | 51 |
|--|-----------|

Výpočet tepelné ztráty prostupem

světlná výška místnosti:

2,65 m

| Tepelné ztráty přímo do venkovního prostředí | | | | | | | |
|---|-----------|-------|-------|------------|----------|-------|----------------------|
| Stavební konstrukce | | | | | | | |
| Ozn.kce | Popis kce | A_k | U_k | ΔU | U_{kc} | e_k | $A_k * U_{kc} * e_k$ |
| | | | | 0,05 | 0,05 | 1,00 | 0,00 |
| Celková měrná tepelná ztráta místnosti $H_{T,ie} = \sum_k A_k * U_{kc} * e_k$ (W/K) | | | | | | | 0,00 |

| Tepelné ztráty nevytápěným prostorem | | | | | | | |
|--|-----------|-------|-------|------------|----------|-------|----------------------|
| Stavební konstrukce | | | | | | | |
| Ozn.kce | Popis kce | A_k | U_k | ΔU | U_{kc} | b_u | $A_k * U_{kc} * b_u$ |
| | | | | 0,05 | 0,05 | 0,70 | 0,00 |
| Celková měrná tep.ztráta přes nevytápěný prostor $H_{T,iue} = \sum_k A_k * U_{kc} * b_u$ (W/K) | | | | | | | 0,00 |

| Tepelné ztráty z/do prostorů vytápěných na rozdílné teploty | | | | | | |
|---|-------------------------|--------|-------|----------|----------------------|--------------|
| Stavební konstrukce | | | | | | |
| Ozn.kce | Popis kce | A_k | U_k | f_{ij} | $A_k * U_k * f_{ij}$ | |
| SN3 | Stěna vnitřní nosná 500 | 3,975 | 1,15 | -0,36 | -1,66 | |
| SN3 | Stěna vnitřní nosná 500 | 11,775 | 1,15 | -0,06 | -0,82 | |
| DN1 | Dveře vnitřní | 2,80 | 1,60 | -0,06 | -0,27 | |
| Celk. měrná tep.ztráta z/do prostor s odliš.tep. $H_{T,ij} = \sum_k A_k * U_k * f_{ij}$ (W/K) | | | | | | -2,75 |

| Tepelná ztráta zeminou | | | | | | | |
|--|-------------------|-------|---------------|----------|----------|-------|---|
| Ozn.kce | Popis | A_k | $U_{equiv,k}$ | f_{g1} | f_{g2} | G_w | $A_k * U_{equiv,k} * f_{g1} * f_{g2} * G_w$ |
| P01 | Podlaha na terénu | 12 | 0,17 | 1,45 | 0,39 | 1 | 1,17 |
| Celková měrná tepelná ztráta zeminou $H_{T,ig} = (\sum_k A_k * U_{equiv,k}) * f_{g1} * f_{g2} * G_w$ | | | | | | | 1,17 |

| | |
|---|--------------|
| Celková měrná tepelná ztráta prostupem $H_{T,i} = H_{T,ie} + H_{T,iue} + H_{T,ij} + H_{T,ig}$ | -1,59 |
|---|--------------|

| $\theta_{int,i}$ | θ_e | $\theta_{int,i} - \theta_e$ | $H_{T,i}$ | Návrhová ztráta prostupem |
|------------------|------------|-----------------------------|--------------|----------------------------------|
| 18 | -15 | 33 | -1,59 | -52 |

Výpočet tepelné ztráty 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) |
| 31,8 | -15 | 18 | 0,5 | 15,9 |
| η_{50} | Činitel zaclonění e | Výškový korekč. činitel ϵ | Množství vzduchu Infiltrací V_{infi} (m ³ /h) | |
| | 4,5 | 0,02 | 1 | 5,72 |

| $\max(V_{min,i}, V_{infi})$ | $H_{v,i}$ | $\theta_{int,i} - \theta_e$ | Návrhová ztráta větráním |
|-----------------------------|-----------|-----------------------------|---------------------------------|
| 15,9 | 5,406 | 33 | 178 |

| | |
|--|------------|
| Celková návrhová tepelná ztráta (W) | 126 |
|--|------------|

Výpočet tepelné ztráty prostupem světlá výška místnosti: 2,65 m

| Tepelné ztráty přímo do venkovního prostředí | | | | | | | |
|---|-----------|-------|-------|------------|----------|-------|----------------------|
| Stavební konstrukce | | | | | | | |
| Ozn.kce | Popis kce | A_k | U_k | ΔU | U_{kc} | e_k | $A_k * U_{kc} * e_k$ |
| | | | | 0,05 | 0,05 | 1,00 | 0,00 |
| Celková měrná tepelná ztráta místnosti $H_{T,ie} = \sum_k A_k * U_{kc} * e_k$ (W/K) | | | | | | | 0,00 |

| Tepelné ztráty nevytápěným prostorem | | | | | | | |
|--|-----------|-------|-------|------------|----------|-------|----------------------|
| Stavební konstrukce | | | | | | | |
| Ozn.kce | Popis kce | A_k | U_k | ΔU | U_{kc} | b_u | $A_k * U_{kc} * b_u$ |
| | | | | 0,05 | 0,05 | 0,70 | 0,00 |
| Celková měrná tep.ztráta přes nevytápěný prostor $H_{T,iue} = \sum_k A_k * U_{kc} * b_u$ (W/K) | | | | | | | 0,00 |

| Tepelné ztráty z/do prostorů vytápěných na rozdílné teploty | | | | | | |
|---|-------------------------|-------|-------|----------|----------------------|--------------|
| Stavební konstrukce | | | | | | |
| Ozn.kce | Popis kce | A_k | U_k | f_{ij} | $A_k * U_k * f_{ij}$ | |
| SN3 | Stěna vnitřní nosná 500 | 3,3 | 1,15 | -0,12 | -0,46 | |
| SN3 | Stěna vnitřní nosná 500 | 10,96 | 1,15 | -0,06 | -0,76 | |
| SV2 | Příčka | 5,42 | 2,17 | -0,06 | -0,71 | |
| DN1 | Dveře vnitřní | 2,00 | 1,60 | -0,12 | -0,39 | |
| DN1 | Dveře vnitřní | 8,00 | 1,60 | -0,06 | -0,78 | |
| Celk. měrná tep.ztráta z/do prostor s odliš.tep. $H_{T,ij} = \sum_k A_k * U_k * f_{ij}$ (W/K) | | | | | | -3,10 |

| Tepelná ztráta zeminou | | | | | | | |
|--|-------------------|-------|---------------|----------|----------|-------|---|
| Ozn.kce | Popis | A_k | $U_{equiv,k}$ | f_{g1} | f_{g2} | G_w | $A_k * U_{equiv,k} * f_{g1} * f_{g2} * G_w$ |
| P01 | Podlaha na terénu | 20,3 | 0,17 | 1,45 | 0,39 | 1 | 1,97 |
| Celková měrná tepelná ztráta zeminou $H_{T,ig} = (\sum_k A_k * U_{equiv,k}) * f_{g1} * f_{g2} * G_w$ | | | | | | | 1,97 |

| | |
|---|--------------|
| Celková měrná tepelná ztráta prostupem $H_{T,i} = H_{T,ie} + H_{T,iue} + H_{T,ij} + H_{T,ig}$ | -1,13 |
|---|--------------|

| $\theta_{int,i}$ | θ_e | $\theta_{int,i} - \theta_e$ | $H_{T,i}$ | Návrhová ztráta prostupem |
|------------------|------------|-----------------------------|--------------|---------------------------|
| 18 | -15 | 33 | -1,13 | -37 |

Výpočet tepelné ztráty 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) |
| 53,8 | -15 | 18 | 0,5 | 26,9 |
| n_{50} | Činitel zaclonění e | Výškový korekč. činitel ϵ | Množství vzduchu Infiltrací V_{infi} (m ³ /h) | |
| 4,5 | 0,02 | 1 | 9,68 | |

| $\max(V_{min,i}, V_{infi})$ | $H_{v,i}$ | $\theta_{int,i} - \theta_e$ | Návrhová ztráta větráním |
|-----------------------------|-----------|-----------------------------|--------------------------|
| 26,9 | 9,146 | 33 | 302 |

| | |
|-------------------------------------|------------|
| Celková návrhová tepelná ztráta (W) | 265 |
|-------------------------------------|------------|

Výpočet tepelné ztráty prostupem

světla výška místnosti:

2,65 m

| Tepelné ztráty přímo do venkovního prostředí | | | | | | | |
|---|-----------|-------|-------|------------|----------|-------|----------------------|
| Stavební konstrukce | | | | | | | |
| Ozn.kce | Popis kce | A_k | U_k | ΔU | U_{kc} | e_k | $A_k * U_{kc} * e_k$ |
| | | | | 0,05 | 0,05 | 1,00 | 0,00 |
| Celková měrná tepelná ztráta místnosti $H_{T,ie} = \sum_k A_k * U_{kc} * e_k$ (W/K) | | | | | | | 0,00 |

| Tepelné ztráty nevytápěným prostorem | | | | | | | |
|--|-----------|-------|-------|------------|----------|-------|----------------------|
| Stavební konstrukce | | | | | | | |
| Ozn.kce | Popis kce | A_k | U_k | ΔU | U_{kc} | b_u | $A_k * U_{kc} * b_u$ |
| | | | | 0,05 | 0,05 | 0,71 | 0,00 |
| Celková měrná tep.ztráta přes nevytápěný prostor $H_{T,iue} = \sum_k A_k * U_{kc} * b_u$ (W/K) | | | | | | | 0,00 |

| Tepelné ztráty z/do prostorů vytápěných na rozdílné teploty | | | | | |
|---|-------------------------|-------|-------|----------|----------------------|
| Stavební konstrukce | | | | | |
| Ozn.kce | Popis kce | A_k | U_k | f_{ij} | $A_k * U_k * f_{ij}$ |
| SN2 | Stěna vnitřní nosná 300 | 4,24 | 1,57 | 0,06 | 0,38 |
| SV2 | Příčka | 5,42 | 2,17 | 0,06 | 0,67 |
| DN1 | Dveře vnitřní | 2,00 | 1,60 | 0,06 | 0,18 |
| Celk. měrná tep.ztráta z/do prostor s odliš.tep. $H_{T,ii} = \sum_k A_k * U_k * f_{ij}$ (W/K) | | | | | 1,24 |

| Tepelná ztráta zeminou | | | | | | | |
|--|-------------------|-------|---------------|----------|----------|-------|------------------------------------|
| Ozn.kce | Popis | A_k | $U_{equiv,k}$ | f_{g1} | f_{g2} | G_w | $A_k * U_{equiv,k} * f_{g1} * G_w$ |
| PO1 | Podlaha na terénu | 1,8 | 0,17 | 1,45 | 0,43 | 1 | 0,19 |
| Celková měrná tepelná ztráta zeminou $H_{T,ig} = (\sum_k A_k * U_{equiv,k}) * f_{g1} * f_{g2} * G_w$ | | | | | | | 0,19 |

| | |
|---|-------------|
| Celková měrná tepelná ztráta prostupem $H_{T,i} = H_{T,ie} + H_{T,iue} + H_{T,ij} + H_{T,ig}$ | 1,43 |
|---|-------------|

| $\theta_{int,i}$ | θ_e | $\theta_{int,i} - \theta_e$ | $H_{T,i}$ | Návrhová ztráta prostupem |
|------------------|------------|-----------------------------|-------------|----------------------------------|
| 20 | -15 | 35 | 1,43 | 50 |

Výpočet tepelné ztráty 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) |
| 4,8 | -15 | 20 | 0,5 | 2,4 |
| n_{50} | Činitel zaclonění e | Výškový korekč. činitel ε | Množství vzduchu Infiltrací V_{infi} (m ³ /h) | |
| 4,5 | 0,02 | 1 | 0,86 | |

| $\max(V_{min,i}, V_{infi})$ | $H_{v,i}$ | $\theta_{int,i} - \theta_e$ | Návrhová ztráta větráním |
|-----------------------------|-----------|-----------------------------|---------------------------------|
| 2,4 | 0,816 | 35 | 29 |

| | |
|--|-----------|
| Celková návrhová tepelná ztráta (W) | 78 |
|--|-----------|

Výpočet tepelné ztráty prostupem

světla výška místnosti:

2,8 m

| Tepelné ztráty přímo do venkovního prostředí | | | | | | | |
|---|------------------|-------|-------|------------|----------|-------|----------------------|
| Stavební konstrukce | | | | | | | |
| Ozn.kce | Popis kce | A_k | U_k | ΔU | U_{kc} | e_k | $A_k * U_{kc} * e_k$ |
| SO2 | Vnější stěna 500 | 1,86 | 1,26 | 0,05 | 1,31 | 1,00 | 2,44 |
| O01 | Okno | 1,50 | 1,20 | 0,00 | 1,20 | 1,00 | 1,80 |
| Celková měrná tepelná ztráta místnosti $H_{T,ie} = \sum_k A_k * U_{kc} * e_k$ (W/K) | | | | | | | 4,24 |

| Tepelné ztráty nevytápěným prostorem | | | | | | | |
|--|-----------|-------|-------|------------|----------|-------|----------------------|
| Stavební konstrukce | | | | | | | |
| Ozn.kce | Popis kce | A_k | U_k | ΔU | U_{kc} | b_u | $A_k * U_{kc} * b_u$ |
| | | | | | 0,00 | 0,71 | 0,00 |
| Celková měrná tep.ztráta přes nevytápěný prostor $H_{T,iue} = \sum_k A_k * U_{kc} * b_u$ (W/K) | | | | | | | 0,00 |

| Tepelné ztráty z/do prostorů vytápěných na rozdílné teploty | | | | | | |
|---|-------------------------|-------|-------|----------|----------------------|--------------|
| Stavební konstrukce | | | | | | |
| Ozn.kce | Popis kce | A_k | U_k | f_{ij} | $A_k * U_k * f_{ij}$ | |
| SN3 | Stěna vnitřní nosná 500 | 9,24 | 1,15 | -0,11 | -1,21 | |
| SN3 | Stěna vnitřní nosná 500 | 6,72 | 1,15 | 0,14 | 1,10 | |
| Celk. měrná tep.ztráta z/do prostor s odliš.tep. $H_{T,ij} = \sum_k A_k * U_k * f_{ij}$ (W/K) | | | | | | -0,11 |

| Tepelná ztráta zeminou | | | | | | | |
|--|-------------------|-------|---------------|----------|----------|-------|---|
| Ozn.kce | Popis | A_k | $U_{equiv,k}$ | f_{g1} | f_{g2} | G_w | $A_k * U_{equiv,k} * f_{g1} * f_{g2} * G_w$ |
| P01 | Podlaha na terénu | 17,3 | 0,17 | 1,45 | 0,43 | 1 | 1,83 |
| Celková měrná tepelná ztráta zeminou $H_{T,ig} = (\sum_k A_k * U_{equiv,k}) * f_{g1} * f_{g2} * G_w$ | | | | | | | 1,83 |

| | |
|---|-------------|
| Celková měrná tepelná ztráta prostupem $H_{T,i} = H_{T,ie} + H_{T,iue} + H_{T,ij} + H_{T,ig}$ | 5,95 |
|---|-------------|

| $\theta_{int,i}$ | θ_e | $\theta_{int,i} - \theta_e$ | $H_{T,i}$ | Návrhová ztráta prostupem |
|------------------|------------|-----------------------------|-------------|----------------------------------|
| 20 | -15 | 35 | 5,95 | 208 |

Výpočet tepelné ztráty 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) |
| 48,4 | -15 | 20 | 1 | 48,4 |
| n_{50} | Činitel zaclonění e | Výškový korekč. činitel ϵ | Množství vzduchu Infiltrací V_{infi} (m ³ /h) | |
| 4,5 | 0,02 | 1 | 8,71 | |

| $\max(V_{min,i}, V_{infi})$ | $H_{v,i}$ | $\theta_{int,i} - \theta_e$ | Návrhová ztráta větráním |
|-----------------------------|-----------|-----------------------------|---------------------------------|
| 48,4 | 16,456 | 35 | 576 |

| | |
|--|------------|
| Celková návrhová tepelná ztráta (W) | 784 |
|--|------------|

Výpočet tepelné ztráty prostupem

světla výška místnosti:

2,8 m

| Tepelné ztráty přímo do venkovního prostředí | | | | | | | |
|---|------------------|-------|-------|------------|----------|-------|----------------------|
| Stavební konstrukce | | | | | | | |
| Ozn.kce | Popis kce | A_k | U_k | ΔU | U_{kc} | e_k | $A_k * U_{kc} * e_k$ |
| SO2 | Vnější stěna 500 | 8,35 | 1,26 | 0,05 | 1,31 | 1,00 | 10,94 |
| O01 | Okno | 2,85 | 1,20 | 0,00 | 1,20 | 1,00 | 3,42 |
| Celková měrná tepelná ztráta místnosti $H_{T,ie} = \sum_k A_k * U_{kc} * e_k$ (W/K) | | | | | | | 14,36 |

| Tepelné ztráty nevytápěným prostorem | | | | | | | |
|--|-----------|-------|-------|------------|----------|-------|----------------------|
| Stavební konstrukce | | | | | | | |
| Ozn.kce | Popis kce | A_k | U_k | ΔU | U_{kc} | b_u | $A_k * U_{kc} * b_u$ |
| | | | | 0,05 | 0,05 | 0,71 | 0,00 |
| Celková měrná tep.ztráta přes nevytápěný prostor $H_{T,iue} = \sum_k A_k * U_{kc} * b_u$ (W/K) | | | | | | | 0,00 |

| Tepelné ztráty z/do prorů vytápěných na rozdílne teploty | | | | | | |
|---|--------------|-------|-------|----------|----------------------|-------------|
| Stavební konstrukce | | | | | | |
| Ozn.kce | Popis kce | A_k | U_k | f_{ij} | $A_k * U_k * f_{ij}$ | |
| SR1 | Strop na INP | 2,66 | 0,48 | 0,06 | 0,07 | |
| Celk. měrná tep.ztráta z/do prostor s odliš.tep. $H_{T,ij} = \sum_k A_k * U_k * f_{ij}$ (W/K) | | | | | | 0,07 |

| Tepelná ztráta zeminou | | | | | | | |
|--|-------------------|-------|---------------|----------|----------|-------|---|
| Ozn.kce | Popis | A_k | $U_{equiv,k}$ | f_{g1} | f_{g2} | G_w | $A_k * U_{equiv,k} * f_{g1} * f_{g2} * G_w$ |
| P01 | Podlaha na terénu | 15 | 0,17 | 1,45 | 0,43 | 1 | 1,58 |
| Celková měrná tepelná ztráta zeminou $H_{T,ig} = (\sum_k A_k * U_{equiv,k}) * f_{g1} * f_{g2} * G_w$ | | | | | | | 1,58 |

| | |
|---|--------------|
| Celková měrná tepelná ztráta prostupem $H_{T,i} = H_{T,ie} + H_{T,iue} + H_{T,ij} + H_{T,ig}$ | 16,02 |
|---|--------------|

| $\theta_{int,i}$ | θ_e | $\theta_{int,i} - \theta_e$ | $H_{T,i}$ | Návrhová ztráta prostupem |
|------------------|------------|-----------------------------|-----------|---------------------------|
| 20 | -15 | 35 | 16,02 | 561 |

Výpočet tepelné ztráty 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) |
| 42 | -15 | 20 | 1 | 42 |
| n_{50} | Činitel zaclonění e | Výškový korekč. činitel ε | Množství vzduchu Infiltrací V_{infi} (m ³ /h) | |
| 4,5 | 0,02 | 1 | 7,56 | |

| $\max(V_{min,i}, V_{infi})$ | $H_{v,i}$ | $\theta_{int,i} - \theta_e$ | Návrhová ztráta větráním |
|-----------------------------|-----------|-----------------------------|--------------------------|
| 42 | 14,28 | 35 | 500 |

| | |
|-------------------------------------|-------------|
| Celková návrhová tepelná ztráta (W) | 1060 |
|-------------------------------------|-------------|

Výpočet tepelné ztráty prostupem

světla výška místnosti:

2,8 m

| Tepelné ztráty přímo do venkovního prostředí | | | | | | | |
|---|------------------|-------|-------|------------|----------|-------|----------------------|
| Stavební konstrukce | | | | | | | |
| Ozn.kce | Popis kce | A_k | U_k | ΔU | U_{kc} | e_k | $A_k * U_{kc} * e_k$ |
| SO2 | Vnější stěna 500 | 2,13 | 1,26 | 0,05 | 1,31 | 1,00 | 2,78 |
| O01 | Okno | 0,68 | 1,20 | 0,00 | 1,20 | 1,00 | 0,81 |
| Celková měrná tepelná ztráta místnosti $H_{T,ie} = \sum_k A_k * U_{kc} * e_k$ (W/K) | | | | | | | 0,81 |

| Tepelné ztráty nevytápěným prostorem | | | | | | | |
|--|-----------|-------|-------|------------|----------|-------|----------------------|
| Stavební konstrukce | | | | | | | |
| Ozn.kce | Popis kce | A_k | U_k | ΔU | U_{kc} | b_u | $A_k * U_{kc} * b_u$ |
| | | | | 0,05 | 0,05 | 0,71 | 0,00 |
| Celková měrná tep.ztráta přes nevytápěný prostor $H_{T,iue} = \sum_k A_k * U_{kc} * b_u$ (W/K) | | | | | | | 0,00 |

| Tepelné ztráty z/do prostorů vytápěných na rozdílné teploty | | | | | | |
|---|-------------------------|-------|-------|----------|----------------------|-------------|
| Stavební konstrukce | | | | | | |
| Ozn.kce | Popis kce | A_k | U_k | f_{ij} | $A_k * U_k * f_{ij}$ | |
| SR1 | Strop na INP | | 2,3 | 0,48 | 0,14 | 0,16 |
| SN3 | Stěna vnitřní nosná 500 | | 6,44 | 1,15 | 0,14 | 1,06 |
| Celk. měrná tep.ztráta z/do prostor s odliš.tep. $H_{T,ij} = \sum_k A_k * U_k * f_{ij}$ (W/K) | | | | | | 1,22 |

| Tepelná ztráta zeminou | | | | | | | |
|--|-------------------|-------|---------------|----------|----------|-------|---|
| Ozn.kce | Popis | A_k | $U_{equiv,k}$ | f_{g1} | f_{g2} | G_w | $A_k * U_{equiv,k} * f_{g1} * f_{g2} * G_w$ |
| P01 | Podlaha na terénu | 2,3 | 0,17 | 1,45 | 0,43 | 1 | 0,24 |
| Celková měrná tepelná ztráta zeminou $H_{T,ig} = (\sum_k A_k * U_{equiv,k}) * f_{g1} * f_{g2} * G_w$ | | | | | | | 0,24 |

| | |
|---|-------------|
| Celková měrná tepelná ztráta prostupem $H_{T,i} = H_{T,ie} + H_{T,iue} + H_{T,ij} + H_{T,ig}$ | 2,27 |
|---|-------------|

| $\theta_{int,i}$ | θ_e | $\theta_{int,i} - \theta_e$ | $H_{T,i}$ | Návrhová ztráta prostupem |
|------------------|------------|-----------------------------|-----------|---------------------------|
| 20 | -15 | 35 | 2,27 | 79 |

Výpočet tepelné ztráty 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) |
| 6,4 | -15 | 20 | 0,5 | 3,2 |
| n_{50} | Činitel zaclonění e | Výškový korekč. činitel ε | Množství vzduchu Infiltrací V_{infi} (m ³ /h) | |
| 4,5 | 0,02 | 1 | 1,15 | |

| $\max(V_{min,i}, V_{infi})$ | $H_{v,i}$ | $\theta_{int,i} - \theta_e$ | Návrhová ztráta větráním |
|-----------------------------|-----------|-----------------------------|--------------------------|
| 3,2 | 1,088 | 35 | 38 |

| | |
|-------------------------------------|------------|
| Celková návrhová tepelná ztráta (W) | 117 |
|-------------------------------------|------------|

Výpočet tepelné ztráty prostupem

světla výška místnosti:

2,8 m

| Tepelné ztráty přímo do venkovního prostředí | | | | | | | |
|---|------------------|-------|-------|------------|----------|-------|----------------------|
| Stavební konstrukce | | | | | | | |
| Ozn.kce | Popis kce | A_k | U_k | ΔU | U_{kc} | e_k | $A_k * U_{kc} * e_k$ |
| SO2 | Vnější stěna 500 | 15,00 | 1,26 | 0,05 | 1,31 | 1,00 | 19,65 |
| O01 | Okno | 1,80 | 1,20 | 0,00 | 1,20 | 1,00 | 2,16 |
| Celková měrná tepelná ztráta místnosti $H_{T,ie} = \sum_k A_k * U_{kc} * e_k$ (W/K) | | | | | | | 21,81 |

| Tepelné ztráty nevytápěným prostorem | | | | | | | |
|--|-----------|-------|-------|------------|----------|-------|----------------------|
| Stavební konstrukce | | | | | | | |
| Ozn.kce | Popis kce | A_k | U_k | ΔU | U_{kc} | b_u | $A_k * U_{kc} * b_u$ |
| | | | | 0,05 | 0,05 | 0,67 | 0,00 |
| Celková měrná tep.ztráta přes nevytápěný prostor $H_{T,iue} = \sum_k A_k * U_{kc} * b_u$ (W/K) | | | | | | | 0,00 |

| Tepelné ztráty z/do prostorů vytápěných na rozdílné teploty | | | | | | |
|---|-------------------------|-------|-------|----------|----------------------|--------------|
| Stavební konstrukce | | | | | | |
| Ozn.kce | Popis kce | A_k | U_k | f_{ij} | $A_k * U_k * f_{ij}$ | |
| SR1 | Strop na INP | 5,2 | 0,48 | -0,17 | -0,42 | |
| SR1 | Strop na INP | 3,8 | 0,48 | -0,30 | -0,55 | |
| SN3 | Stěna vnitřní nosná 500 | 9,52 | 1,15 | -0,17 | -1,82 | |
| Celk. měrná tep.ztráta z/do prostor s odliš.tep. $H_{T,ij} = \sum_k A_k * U_k * f_{ij}$ (W/K) | | | | | | -2,79 |

| Tepelná ztráta zeminou | | | | | | | |
|--|-------------------|-------|---------------|----------|----------|-------|------------------------------------|
| Ozn.kce | Popis | A_k | $U_{equiv,k}$ | f_{g1} | f_{g2} | G_w | $A_k * U_{equiv,k} * f_{g1} * G_w$ |
| P01 | Podlaha na terénu | 9 | 0,17 | 1,45 | 0,33 | 1 | 0,74 |
| Celková měrná tepelná ztráta zeminou $H_{T,ig} = (\sum_k A_k * U_{equiv,k}) * f_{g1} * f_{g2} * G_w$ | | | | | | | 0,74 |

| | |
|---|--------------|
| Celková měrná tepelná ztráta prostupem $H_{T,i} = H_{T,ie} + H_{T,iue} + H_{T,ij} + H_{T,ig}$ | 19,76 |
|---|--------------|

| $\theta_{int,i}$ | θ_e | $\theta_{int,i} - \theta_e$ | $H_{T,i}$ | Návrhová ztráta prostupem |
|------------------|------------|-----------------------------|--------------|----------------------------------|
| 15 | -15 | 30 | 19,76 | 593 |

Výpočet tepelné ztráty 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) |
| 25,2 | -15 | 15 | 0,5 | 12,6 |
| n_{50} | Činitel zaclonění e | Výškový korekč. činitel ε | Množství vzduchu Infiltrací V_{infi} (m ³ /h) | |
| 4,5 | 0,02 | 1 | 4,54 | |

| $\max(V_{min,i}, V_{infi})$ | $H_{v,i}$ | $\theta_{int,i} - \theta_e$ | Návrhová ztráta větráním |
|-----------------------------|-----------|-----------------------------|---------------------------------|
| 12,6 | 4,284 | 30 | 129 |

| | |
|--|------------|
| Celková návrhová tepelná ztráta (W) | 721 |
|--|------------|

Výpočet tepelné ztráty prostupem

světla výška místnosti:

2,8 m

| Tepelné ztráty přímo do venkovního prostředí | | | | | | | |
|---|------------------|-------|-------|------------|----------|-------|----------------------|
| Stavební konstrukce | | | | | | | |
| Ozn.kce | Popis kce | A_k | U_k | ΔU | U_{kc} | e_k | $A_k * U_{kc} * e_k$ |
| SO2 | Vnější stěna 500 | 13,64 | 1,26 | 0,05 | 1,31 | 1,00 | 17,87 |
| D01 | Dveře venkovní | 5,28 | 1,20 | 0,00 | 1,20 | 1,00 | 6,34 |
| O01 | Okno | 1,80 | 1,20 | 0,00 | 1,20 | 1,00 | 2,16 |
| Celková měrná tepelná ztráta místnosti $H_{T,ie} = \sum_k A_k * U_{kc} * e_k$ (W/K) | | | | | | | 26,36 |

| Tepelné ztráty nevytápěným prostorem | | | | | | | |
|--|-----------|-------|-------|------------|----------|-------|----------------------|
| Stavební konstrukce | | | | | | | |
| Ozn.kce | Popis kce | A_k | U_k | ΔU | U_{kc} | b_u | $A_k * U_{kc} * b_u$ |
| | | | | 0,05 | 0,05 | 0,67 | 0,00 |
| Celková měrná tep.ztráta přes nevytápěný prostor $H_{T,iue} = \sum_k A_k * U_{kc} * b_u$ (W/K) | | | | | | | 0,00 |

| Tepelné ztráty z/do prostorů vytápěných na rozdílné teploty | | | | | | |
|---|-------------------------|-------|-------|----------|----------------------|--------------|
| Stavební konstrukce | | | | | | |
| Ozn.kce | Popis kce | A_k | U_k | f_{ij} | $A_k * U_k * f_{ij}$ | |
| SR1 | Strop na INP | 12,6 | 0,48 | -0,17 | -1,01 | |
| SN3 | Stěna vnitřní nosná 500 | 13,44 | 1,15 | -0,17 | -2,58 | |
| Celk. měrná tep.ztráta z/do prostor s odliš.tep. $H_{T,ij} = \sum_k A_k * U_k * f_{ij}$ (W/K) | | | | | | -3,58 |

| Tepelná ztráta zeminou | | | | | | | |
|--|-------------------|-------|---------------|----------|----------|-------|------------------------------------|
| Ozn.kce | Popis | A_k | $U_{equiv,k}$ | f_{g1} | f_{g2} | G_w | $A_k * U_{equiv,k} * f_{g1} * G_w$ |
| P01 | Podlaha na terénu | 12,6 | 0,17 | 1,45 | 0,33 | 1 | 1,04 |
| Celková měrná tepelná ztráta zeminou $H_{T,ig} = (\sum_k A_k * U_{equiv,k}) * f_{g1} * f_{g2} * G_w$ | | | | | | | 1,04 |

| | |
|---|--------------|
| Celková měrná tepelná ztráta prostupem $H_{T,i} = H_{T,ie} + H_{T,iue} + H_{T,ij} + H_{T,ig}$ | 23,82 |
|---|--------------|

| $\theta_{int,i}$ | θ_e | $\theta_{int,i} - \theta_e$ | $H_{T,i}$ | Návrhová ztráta prostupem |
|------------------|------------|-----------------------------|--------------|---------------------------|
| 15 | -15 | 30 | 23,82 | 714 |

Výpočet tepelné ztráty 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) |
| 35,3 | -15 | 15 | 0,5 | 17,65 |
| n_{50} | Činitel zaclonění e | Výškový korekč. činitel ε | Množství vzduchu Infiltrací V_{infi} (m ³ /h) | |
| 4,5 | 0,02 | 1 | 6,35 | |

| $\max(V_{min,i}, V_{infi})$ | $H_{v,i}$ | $\theta_{int,i} - \theta_e$ | Návrhová ztráta větráním |
|-----------------------------|-----------|-----------------------------|--------------------------|
| 17,65 | 6,001 | 30 | 180 |

| | |
|-------------------------------------|------------|
| Celková návrhová tepelná ztráta (W) | 895 |
|-------------------------------------|------------|

Výpočet tepelné ztráty prostupem

světla výška místnosti:

2,8 m

| Tepelné ztráty přímo do venkovního prostředí | | | | | | | |
|---|-----------|-------|-------|------------|----------|-------|----------------------|
| Stavební konstrukce | | | | | | | |
| Ozn.kce | Popis kce | A_k | U_k | ΔU | U_{kc} | e_k | $A_k * U_{kc} * e_k$ |
| | | | | 0,05 | 0,05 | 1,00 | 0,00 |
| Celková měrná tepelná ztráta místnosti $H_{T,ie} = \sum_k A_k * U_{kc} * e_k$ (W/K) | | | | | | | 0,00 |

| Tepelné ztráty nevytápěným prostorem | | | | | | | |
|--|-----------|-------|-------|------------|----------|-------|----------------------|
| Stavební konstrukce | | | | | | | |
| Ozn.kce | Popis kce | A_k | U_k | ΔU | U_{kc} | b_u | $A_k * U_{kc} * b_u$ |
| | | | | 0,05 | 0,05 | 0,71 | 0,00 |
| Celková měrná tep.ztráta přes nevytápěný prostor $H_{T,iue} = \sum_k A_k * U_{kc} * b_u$ (W/K) | | | | | | | 0,00 |

| Tepelné ztráty z/do prorotů vytápěných na rozdílné teploty | | | | | | |
|---|-------------------------|-------|-------|----------|----------------------|-------------|
| Stavební konstrukce | | | | | | |
| Ozn.kce | Popis kce | A_k | U_k | f_{ij} | $A_k * U_k * f_{ij}$ | |
| SR1 | Strop na INP | 2,3 | 0,48 | 0,06 | 0,06 | |
| SN3 | Stěna vnitřní nosná 500 | 4,20 | 1,15 | 0,14 | 0,69 | |
| Celk. měrná tep.ztráta z/do prostor s odliš.tep. $H_{T,ij} = \sum_k A_k * U_k * f_{ij}$ (W/K) | | | | | | 0,75 |

| Tepelná ztráta zeminou | | | | | | | |
|--|-------------------|-------|---------------|----------|----------|-------|------------------------------------|
| Ozn.kce | Popis | A_k | $U_{equiv,k}$ | f_{g1} | f_{g2} | G_w | $A_k * U_{equiv,k} * f_{g1} * G_w$ |
| P01 | Podlaha na terénu | 2,3 | 0,17 | 1,45 | 0,43 | 1 | 0,24 |
| Celková měrná tepelná ztráta zeminou $H_{T,ig} = (\sum_k A_k * U_{equiv,k}) * f_{g1} * f_{g2} * G_w$ | | | | | | | 0,24 |

| | |
|---|-------------|
| Celková měrná tepelná ztráta prostupem $H_{T,i} = H_{T,ie} + H_{T,iue} + H_{T,ij} + H_{T,ig}$ | 1,00 |
|---|-------------|

| $\theta_{int,i}$ | θ_e | $\theta_{int,i} - \theta_e$ | $H_{T,i}$ | Návrhová ztráta prostupem |
|------------------|------------|-----------------------------|-------------|----------------------------------|
| 20 | -15 | 35 | 1,00 | 35 |

Výpočet tepelné ztráty 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) |
| 6,4 | -15 | 20 | 0,5 | 3,2 |
| n_{50} | Činitel zaclonění e | Výškový korekč. činitel ϵ | Množství vzduchu Infiltrací $V_{inf,i}$ (m ³ /h) | |
| 4,5 | 0,02 | 1 | 1,15 | |

| $\max(V_{min,i}, V_{inf,i})$ | $H_{v,i}$ | $\theta_{int,i} - \theta_e$ | Návrhová ztráta větráním |
|------------------------------|-----------|-----------------------------|---------------------------------|
| 3,2 | 1,088 | 35 | 38 |

| | |
|--|-----------|
| Celková návrhová tepelná ztráta (W) | 73 |
|--|-----------|

Výpočet tepelné ztráty prostupem

světla výška místnosti:

2,8 m

| Tepelné ztráty přímo do venkovního prostředí | | | | | | | |
|---|-----------|-------|-------|------------|----------|-------|----------------------|
| Stavební konstrukce | | | | | | | |
| Ozn.kce | Popis kce | A_k | U_k | ΔU | U_{kc} | e_k | $A_k * U_{kc} * e_k$ |
| | | | | 0,05 | 0,05 | 1,00 | 0,00 |
| Celková měrná tepelná ztráta místnosti $H_{T,ie} = \sum_k A_k * U_{kc} * e_k$ (W/K) | | | | | | | 0,00 |

| Tepelné ztráty nevytápěným prostorem | | | | | | | |
|--|-----------|-------|-------|------------|----------|-------|----------------------|
| Stavební konstrukce | | | | | | | |
| Ozn.kce | Popis kce | A_k | U_k | ΔU | U_{kc} | b_u | $A_k * U_{kc} * b_u$ |
| | | | | | 0,00 | 0,71 | 0,00 |
| Celková měrná tep.ztráta přes nevytápěný prostor $H_{T,iue} = \sum_k A_k * U_{kc} * b_u$ (W/K) | | | | | | | 0,00 |

| Tepelné ztráty z/do prorů vytápěných na rozdílné teploty | | | | | | |
|---|-------------------------|-------|-------|----------|----------------------|-------------|
| Stavební konstrukce | | | | | | |
| Ozn.kce | Popis kce | A_k | U_k | f_{ij} | $A_k * U_k * f_{ij}$ | |
| SR1 | Strop na INP | 1,5 | 0,48 | 0,06 | 0,04 | |
| SN3 | Stěna vnitřní nosná 500 | 4,48 | 1,15 | 0,14 | 0,74 | |
| Celk. měrná tep.ztráta z/do prostor s odliš.tep. $H_{T,ij} = \sum_k A_k * U_k * f_{ij}$ (W/K) | | | | | | 0,78 |

| Tepelná ztráta zeminou | | | | | | | |
|--|-------------------|-------|---------------|----------|----------|-------|------------------------------------|
| Ozn.kce | Popis | A_k | $U_{equiv,k}$ | f_{g1} | f_{g2} | G_w | $A_k * U_{equiv,k} * f_{g1} * G_w$ |
| P01 | Podlaha na terénu | 1,5 | 0,17 | 1,45 | 0,43 | 1 | 0,16 |
| Celková měrná tepelná ztráta zeminou $H_{T,ig} = (\sum_k A_k * U_{equiv,k}) * f_{g1} * f_{g2} * G_w$ | | | | | | | 0,16 |

| | | | | | | | |
|---|--|--|--|--|--|--|-------------|
| Celková měrná tepelná ztráta prostupem $H_{T,i} = H_{T,ie} + H_{T,iue} + H_{T,ij} + H_{T,ig}$ | | | | | | | 0,94 |
|---|--|--|--|--|--|--|-------------|

| $\theta_{int,i}$ | θ_e | $\theta_{int,i} - \theta_e$ | $H_{T,i}$ | Návrhová ztráta prostupem |
|------------------|------------|-----------------------------|-------------|---------------------------|
| 20 | -15 | 35 | 0,94 | 33 |

Výpočet tepelné ztráty 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) |
| 4,2 | -15 | 20 | 0,5 | 2,1 |
| n_{50} | Činitel zaclonění e | Výškový korekč. činitel ϵ | Množství vzduchu Infiltrací V_{infi} (m ³ /h) | |
| 4,5 | 0,02 | 1 | 0,76 | |

| $\max(V_{min,i}, V_{infi})$ | $H_{v,i}$ | $\theta_{int,i} - \theta_e$ | Návrhová ztráta větráním |
|-----------------------------|-----------|-----------------------------|--------------------------|
| 2,1 | 0,714 | 35 | 25 |

| | |
|--|-----------|
| Celková návrhová tepelná ztráta (W) | 58 |
|--|-----------|

Výpočet tepelné ztráty prostupem *světla výška místnosti:* 3,05 m

| Tepelné ztráty přímo do venkovního prostředí | | | | | | | |
|---|--------------------------|-------|-------|------------|----------|-------|----------------------|
| Stavební konstrukce | | | | | | | |
| Ozn.kce | Popis kce | A_k | U_k | ΔU | U_{kc} | e_k | $A_k * U_{kc} * e_k$ |
| SO1 | Vnější stěna 300 +140 TI | 25,73 | 0,20 | 0,05 | 0,25 | 1,00 | 6,43 |
| D01 | Dveře vnější | 6,30 | 1,20 | 0,00 | 1,20 | 1,00 | 7,56 |
| O01 | Okno | 1,28 | 1,20 | 0,00 | 1,20 | 2,00 | 3,07 |
| ST1 | Střecha plochá | 80,42 | 0,16 | 0,05 | 0,21 | 1,00 | 16,89 |
| Celková měrná tepelná ztráta místnosti $H_{T,ie} = \sum_k A_k * U_{kc} * e_k$ (W/K) | | | | | | | 33,95 |

| Tepelné ztráty z/do prostorů vytápěných na rozdílné teploty | | | | | | | |
|--|---------------------------------|-------|-------|----------|----------------------|--|-------------|
| Stavební konstrukce | | | | | | | |
| Ozn.kce | Popis kce | A_k | U_k | f_{ij} | $A_k * U_k * f_{ij}$ | | |
| SN1 | Stěna vnitřní nosná 300 z bloků | 24,4 | 0,67 | -0,11 | -1,87 | | |
| SN3 | Stěna vnitřní nosná 500 | 4,58 | 1,15 | -0,29 | -1,50 | | |
| SN3 | Stěna vnitřní nosná 500 | 10,07 | 1,15 | 0,29 | 3,31 | | |
| SN3 | Stěna vnitřní nosná 500 | 8,81 | 1,15 | 0,06 | 0,58 | | |
| DN1 | Dveře vnitřní | 4,00 | 1,60 | 0,06 | 0,37 | | |
| Celk. měrná tep. ztráta z/do prostor s odliš.tep. $H_{T,ij} = \sum_k A_k * U_k * f_{ij}$ (W/K) | | | | | | | 0,88 |

| Tepelná ztráta zeminou | | | | | | | |
|--|-------------------|-------|---------------|----------|----------|-------|------------------------------------|
| Ozn.kce | Popis | A_k | $U_{equiv,k}$ | f_{g1} | f_{g2} | G_w | $A_k * U_{equiv,k} * f_{g1} * G_w$ |
| P01 | Podlaha na terénu | 81,7 | 0,17 | 1,45 | 0,43 | 1 | 8,63 |
| Celková měrná tepelná ztráta zeminou $H_{T,ig} = (\sum_k A_k * U_{equiv,k}) * f_{g1} * f_{g2} * G_w$ | | | | | | | 8,63 |

| | | | | | | | |
|---|--|--|--|--|--|--|--------------|
| Celková měrná tepelná ztráta prostupem $H_{T,i} = H_{T,ie} + H_{T,iue} + H_{T,ij} + H_{T,ig}$ | | | | | | | 43,46 |
|---|--|--|--|--|--|--|--------------|

| $\theta_{int,i}$ | θ_e | $\theta_{int,i} - \theta_e$ | $H_{T,i}$ | Návrhová ztráta prostupem |
|------------------|------------|-----------------------------|--------------|----------------------------------|
| 20 | -15 | 35 | 43,46 | 1521 |

Výpočet tepelné ztráty 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) |
| 249,2 | -15 | 20 | 0,5 | 124,6 |
| n_{50} | Činitel zaclonění e | Výškový korekč. činitel ϵ | Množství vzduchu Infiltrací V_{infi} (m ³ /h) | |
| 4,5 | 0,02 | 1 | 44,86 | |

| $\max(V_{min,i}, V_{infi})$ | $H_{v,i}$ | $\theta_{int,i} - \theta_e$ | Návrhová ztráta větráním |
|-----------------------------|-----------|-----------------------------|---------------------------------|
| 124,6 | 42,364 | 35 | 1483 |

| | | |
|--|--|-------------|
| Celková návrhová tepelná ztráta (W) | | 3004 |
|--|--|-------------|

Výpočet tepelné ztráty prostupem

světla výška místnosti:

3,05 m

| Tepelné ztráty přímo do venkovního prostředí | | | | | | | |
|---|----------------|-------|-------|------------|----------|-------|----------------------|
| Stavební konstrukce | | | | | | | |
| Ozn.kce | Popis kce | A_k | U_k | ΔU | U_{kc} | e_k | $A_k * U_{kc} * e_k$ |
| O01 | Okno | 0,64 | 1,20 | 0,00 | 1,20 | 1,00 | 0,77 |
| ST1 | Střecha plochá | 16,66 | 0,16 | 0,05 | 0,21 | 1,00 | 3,50 |
| Celková měrná tepelná ztráta místnosti $H_{T,ie} = \sum_k A_k * U_{kc} * e_k$ (W/K) | | | | | | | 4,27 |

| Tepelné ztráty nevytápěným prostorem | | | | | | | |
|--|-----------|-------|-------|------------|----------|-------|----------------------|
| Stavební konstrukce | | | | | | | |
| Ozn.kce | Popis kce | A_k | U_k | ΔU | U_{kc} | b_u | $A_k * U_{kc} * b_u$ |
| | | | | 0,05 | 0,05 | 0,74 | 0,00 |
| Celková měrná tep.ztráta přes nevytápěný prostor $H_{T,iue} = \sum_k A_k * U_{kc} * b_u$ (W/K) | | | | | | | 0,00 |

| Tepelné ztráty z/do prostorů vytápěných na rozdílné teploty | | | | | |
|---|---------------------------------|-------|-------|----------|----------------------|
| Stavební konstrukce | | | | | |
| Ozn.kce | Popis kce | A_k | U_k | f_{ij} | $A_k * U_k * f_{ij}$ |
| SN1 | Stěna vnitřní nosná 300 z bloků | 15,73 | 0,67 | 0,10 | 1,08 |
| SV1 | Příčka 150 z bloků | 16,17 | 1,27 | 0,10 | 2,11 |
| DN1 | Dveře vnitřní | 4,40 | 1,60 | 0,10 | 0,72 |
| Celk. měrná tep.ztráta z/do prostor s odliš.tep. $H_{T,ij} = \sum_k A_k * U_k * f_{ij}$ (W/K) | | | | | 3,91 |

| Tepelná ztráta zeminou | | | | | | | |
|--|-------------------|-------|---------------|----------|----------|-------|---|
| Ozn.kce | Popis | A_k | $U_{equiv,k}$ | f_{g1} | f_{g2} | G_w | $A_k * U_{equiv,k} * f_{g1} * f_{g2} * G_w$ |
| P01 | Podlaha na terénu | 17,3 | 0,17 | 1,45 | 0,49 | 1 | 2,08 |
| Celková měrná tepelná ztráta zeminou $H_{T,ig} = (\sum_k A_k * U_{equiv,k}) * f_{g1} * f_{g2} * G_w$ | | | | | | | 2,08 |

| | |
|---|--------------|
| Celková měrná tepelná ztráta prostupem $H_{T,i} = H_{T,ie} + H_{T,iue} + H_{T,ij} + H_{T,ig}$ | 10,25 |
|---|--------------|

| $\theta_{int,i}$ | θ_e | $\theta_{int,i} - \theta_e$ | $H_{T,i}$ | Návrhová ztráta prostupem |
|------------------|------------|-----------------------------|--------------|----------------------------------|
| 24 | -15 | 39 | 10,25 | 400 |

Výpočet tepelné ztráty 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) |
| 52,8 | -15 | 24 | 1,5 | 79,2 |
| n_{50} | Činitel zaclonění e | Výškový korekč. činitel ε | Množství vzduchu Infiltrací V_{infi} (m ³ /h) | |
| 4,5 | 0,02 | 1 | 9,50 | |

| $\max(V_{min,i}, V_{infi})$ | $H_{v,i}$ | $\theta_{int,i} - \theta_e$ | Návrhová ztráta větráním |
|-----------------------------|-----------|-----------------------------|---------------------------------|
| 79,2 | 26,928 | 39 | 1050 |

| | |
|--|-------------|
| Celková návrhová tepelná ztráta (W) | 1450 |
|--|-------------|

Výpočet tepelné ztráty prostupem

světla výška místnosti:

3,05 m

| Tepelné ztráty přímo do venkovního prostředí | | | | | | | |
|---|----------------|-------|-------|------------|----------|-------|----------------------|
| Stavební konstrukce | | | | | | | |
| Ozn.kce | Popis kce | A_k | U_k | ΔU | U_{kc} | e_k | $A_k * U_{kc} * e_k$ |
| O01 | Okno | 0,64 | 1,20 | 0,00 | 1,20 | 1,00 | 0,77 |
| ST1 | Střecha plochá | 16,96 | 0,16 | 0,05 | 0,21 | 1,00 | 3,56 |
| Celková měrná tepelná ztráta místnosti $H_{T,ie} = \sum_k A_k * U_{kc} * e_k$ (W/K) | | | | | | | 4,33 |

| Tepelné ztráty nevytápěným prostorem | | | | | | | |
|--|-----------|-------|-------|------------|----------|-------|----------------------|
| Stavební konstrukce | | | | | | | |
| Ozn.kce | Popis kce | A_k | U_k | ΔU | U_{kc} | b_u | $A_k * U_{kc} * b_u$ |
| | | | | 0,05 | 0,05 | 0,74 | 0,00 |
| Celková měrná tep.ztráta přes nevytápěný prostor $H_{T,iue} = \sum_k A_k * U_{kc} * b_u$ (W/K) | | | | | | | 0,00 |

| Tepelné ztráty z/do protorů vytápěných na rozdílné teploty | | | | | | |
|---|---------------------------------|-------|-------|----------|----------------------|-------------|
| Stavební konstrukce | | | | | | |
| Ozn.kce | Popis kce | A_k | U_k | f_{ij} | $A_k * U_k * f_{ij}$ | |
| SN1 | Stěna vnitřní nosná 300 z bloků | 19,29 | 0,67 | 0,10 | 1,33 | |
| SN3 | Stěna vnitřní nosná 500 | 11,59 | 1,15 | 0,10 | 1,37 | |
| DN1 | Dveře vnitřní | 4,20 | 1,60 | 0,10 | 0,69 | |
| Celk. měrná tep.ztráta z/do prostor s odliš.tep. $H_{T,ij} = \sum_k A_k * U_k * f_{ij}$ (W/K) | | | | | | 3,38 |

| Tepelná ztráta zeminou | | | | | | | |
|--|-------------------|-------|---------------|----------|----------|-------|------------------------------------|
| Ozn.kce | Popis | A_k | $U_{equiv,k}$ | f_{g1} | f_{g2} | G_w | $A_k * U_{equiv,k} * f_{g1} * G_w$ |
| P01 | Podlaha na terénu | 17,6 | 0,17 | 1,45 | 0,49 | 1 | 2,11 |
| Celková měrná tepelná ztráta zeminou $H_{T,ig} = (\sum_k A_k * U_{equiv,k}) * f_{g1} * f_{g2} * G_w$ | | | | | | | 2,11 |

| | | | | | | | |
|---|--|--|--|--|--|--|-------------|
| Celková měrná tepelná ztráta prostupem $H_{T,i} = H_{T,ie} + H_{T,iue} + H_{T,ij} + H_{T,ig}$ | | | | | | | 9,82 |
|---|--|--|--|--|--|--|-------------|

| $\theta_{int,i}$ | θ_e | $\theta_{int,i} - \theta_e$ | $H_{T,i}$ | Návrhová ztráta prostupem |
|------------------|------------|-----------------------------|-------------|----------------------------------|
| 24 | -15 | 39 | 9,82 | 383 |

Výpočet tepelné ztráty 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) |
| 53,7 | -15 | 24 | 1,5 | 80,55 |
| n_{50} | Činitel zaclonění e | Výškový korekč. činitel ε | Množství vzduchu Infiltrací V_{infi} (m ³ /h) | |
| 4,5 | 0,02 | 1 | 9,67 | |

| $\max(V_{min,i}, V_{infi})$ | $H_{v,i}$ | $\theta_{int,i} - \theta_e$ | Návrhová ztráta větráním |
|-----------------------------|-----------|-----------------------------|---------------------------------|
| 80,55 | 27,387 | 39 | 1068 |

| | |
|--|-------------|
| Celková návrhová tepelná ztráta (W) | 1451 |
|--|-------------|

Výpočet tepelné ztráty prostupem

světla výška místnosti:

3,05 m

| Tepelné ztráty přímo do venkovního prostředí | | | | | | | |
|---|--------------------------|-------|-------|------------|----------|-------|----------------------|
| Stavební konstrukce | | | | | | | |
| Ozn.kce | Popis kce | A_k | U_k | ΔU | U_{kc} | e_k | $A_k * U_{kc} * e_k$ |
| SO1 | Vnější stěna 300 +140 TI | 3,46 | 0,20 | 0,05 | 0,25 | 1,00 | 0,87 |
| D01 | Dveře vnější | 2,64 | 1,20 | 0,00 | 1,20 | 1,00 | 3,17 |
| O01 | Okno | 0,36 | 1,20 | 0,00 | 1,20 | 1,00 | 0,43 |
| ST1 | Střecha plochá | 40,94 | 0,16 | 0,05 | 0,21 | 1,00 | 8,60 |
| Celková měrná tepelná ztráta místnosti $H_{T,ie} = \sum_k A_k * U_{kc} * e_k$ (W/K) | | | | | | | 13,06 |

| Tepelné ztráty nevytápěným prostorem | | | | | | | |
|--|-----------|-------|-------|------------|----------|-------|----------------------|
| Stavební konstrukce | | | | | | | |
| Ozn.kce | Popis kce | A_k | U_k | ΔU | U_{kc} | b_u | $A_k * U_{kc} * b_u$ |
| | | | | 0,05 | 0,05 | 0,71 | 0,00 |
| Celková měrná tep.ztráta přes nevytápěný prostor $H_{T,iue} = \sum_k A_k * U_{kc} * b_u$ (W/K) | | | | | | | 0,00 |

| Tepelné ztráty z/do prostorů vytápěných na rozdílné teploty | | | | | | |
|---|---------------------------------|-------|-------|----------|----------------------|--------------|
| Stavební konstrukce | | | | | | |
| Ozn.kce | Popis kce | A_k | U_k | f_{ij} | $A_k * U_k * f_{ij}$ | |
| SN1 | Stěna vnitřní nosná 300 z bloků | 25,55 | 0,67 | -0,11 | -1,96 | |
| SV1 | Příčka 150 z bloků | 31,38 | 1,27 | -0,11 | -4,55 | |
| DN1 | Dveře vnitřní | 12,00 | 1,60 | -0,11 | -2,19 | |
| Celk. měrná tep.ztráta z/do prostor s odliš.tep. $H_{T,ij} = \sum_k A_k * U_k * f_{ij}$ (W/K) | | | | | | -8,71 |

| Tepelná ztráta zeminou | | | | | | | |
|--|-------------------|-------|---------------|----------|----------|-------|------------------------------------|
| Ozn.kce | Popis | A_k | $U_{equiv,k}$ | f_{g1} | f_{g2} | G_w | $A_k * U_{equiv,k} * f_{g1} * G_w$ |
| P01 | Podlaha na terénu | 41,3 | 0,17 | 1,45 | 0,43 | 1 | 4,36 |
| Celková měrná tepelná ztráta zeminou $H_{T,ig} = (\sum_k A_k * U_{equiv,k}) * f_{g1} * f_{g2} * G_w$ | | | | | | | 4,36 |

| | | | | | | | |
|---|--|--|--|--|--|--|-------------|
| Celková měrná tepelná ztráta prostupem $H_{T,i} = H_{T,ie} + H_{T,iue} + H_{T,ij} + H_{T,ig}$ | | | | | | | 8,72 |
|---|--|--|--|--|--|--|-------------|

| $\theta_{int,i}$ | θ_e | $\theta_{int,i} - \theta_e$ | $H_{T,i}$ | Návrhová ztráta prostupem |
|------------------|------------|-----------------------------|-------------|----------------------------------|
| 20 | -15 | 35 | 8,72 | 305 |

Výpočet tepelné ztráty 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) |
| 126 | -15 | 20 | 0,5 | 63 |
| n_{50} | Činitel zaclonění e | Výškový korekč. činitel ϵ | Množství vzduchu Infiltrací $V_{inf,i}$ (m ³ /h) | |
| 4,5 | 0,02 | 1 | 22,68 | |

| $\max(V_{min,i}, V_{inf,i})$ | $H_{v,i}$ | $\theta_{int,i} - \theta_e$ | Návrhová ztráta větráním |
|------------------------------|-----------|-----------------------------|---------------------------------|
| 63 | 21,42 | 35 | 750 |

| | | |
|--|--|-------------|
| Celková návrhová tepelná ztráta (W) | | 1055 |
|--|--|-------------|

Výpočet tepelné ztráty prostupem

světla výška místnosti:

3,05 m

| Tepelné ztráty přímo do venkovního prostředí | | | | | | | |
|---|----------------|-------|-------|------------|----------|-------|----------------------|
| Stavební konstrukce | | | | | | | |
| Ozn.kce | Popis kce | A_k | U_k | ΔU | U_{kc} | e_k | $A_k * U_{kc} * e_k$ |
| ST1 | Střecha plochá | 3,90 | 0,16 | 0,05 | 0,21 | 1,00 | 0,82 |
| Celková měrná tepelná ztráta místnosti $H_{T,ie} = \sum_k A_k * U_{kc} * e_k$ (W/K) | | | | | | | 0,82 |

| Tepelné ztráty nevytápěným prostorem | | | | | | | |
|--|-----------|-------|-------|------------|----------|-------|----------------------|
| Stavební konstrukce | | | | | | | |
| Ozn.kce | Popis kce | A_k | U_k | ΔU | U_{kc} | b_u | $A_k * U_{kc} * b_u$ |
| | | | | 0,05 | 0,05 | 0,71 | 0,00 |
| Celková měrná tep.ztráta přes nevytápěný prostor $H_{T,iue} = \sum_k A_k * U_{kc} * b_u$ (W/K) | | | | | | | 0,00 |

| Tepelné ztráty z/do prorů vytápěných na rozdílné teploty | | | | | |
|---|---------------------------------|-------|-------|----------|----------------------|
| Stavební konstrukce | | | | | |
| Ozn.kce | Popis kce | A_k | U_k | f_{ij} | $A_k * U_k * f_{ij}$ |
| SN1 | Stěna vnitřní nosná 300 z bloků | 10,07 | 0,67 | -0,11 | -0,77 |
| Celk. měrná tep.ztráta z/do prostor s odliš.tep. $H_{T,ij} = \sum_k A_k * U_k * f_{ij}$ (W/K) | | | | | -0,77 |

| Tepelná ztráta zeminou | | | | | | | |
|--|-------------------|-------|---------------|----------|----------|-------|------------------------------------|
| Ozn.kce | Popis | A_k | $U_{equiv,k}$ | f_{g1} | f_{g2} | G_w | $A_k * U_{equiv,k} * f_{g1} * G_w$ |
| P01 | Podlaha na terénu | 3,9 | 0,17 | 1,45 | 0,43 | 1 | 0,41 |
| Celková měrná tepelná ztráta zeminou $H_{T,ig} = (\sum_k A_k * U_{equiv,k}) * f_{g1} * f_{g2} * G_w$ | | | | | | | 0,41 |

| | |
|---|-------------|
| Celková měrná tepelná ztráta prostupem $H_{T,i} = H_{T,ie} + H_{T,iue} + H_{T,ij} + H_{T,ig}$ | 0,46 |
|---|-------------|

| $\theta_{int,i}$ | θ_e | $\theta_{int,i} - \theta_e$ | $H_{T,i}$ | Návrhová ztráta prostupem |
|------------------|------------|-----------------------------|-------------|---------------------------|
| 20 | -15 | 35 | 0,46 | 16 |

Výpočet tepelné ztráty 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) |
| 11,9 | -15 | 20 | 0,5 | 5,95 |
| n_{50} | Činitel zaclonění e | Výškový korekč. činitel ϵ | Množství vzduchu Infiltrací $V_{inf,i}$ (m ³ /h) | |
| 4,5 | 0,02 | 1 | 2,14 | |

| $\max(V_{min,i}, V_{inf,i})$ | $H_{v,i}$ | $\theta_{int,i} - \theta_e$ | Návrhová ztráta větráním |
|------------------------------|-----------|-----------------------------|--------------------------|
| 5,95 | 2,023 | 35 | 71 |

| | |
|-------------------------------------|-----------|
| Celková návrhová tepelná ztráta (W) | 87 |
|-------------------------------------|-----------|

Výpočet tepelné ztráty prostupem

světla výška místnosti:

3,05 m

| Tepelné ztráty přímo do venkovního prostředí | | | | | | | |
|---|-------------------------|-------|-------|------------|----------|-------|----------------------|
| Stavební konstrukce | | | | | | | |
| Ozn.kce | Popis kce | A_k | U_k | ΔU | U_{kc} | e_k | $A_k * U_{kc} * e_k$ |
| SO1 | Vnější stěna 300+140 TI | 16,26 | 0,20 | 0,05 | 0,25 | 1,00 | 4,06 |
| O01 | Okno | 5,40 | 1,20 | 0,00 | 1,20 | 1,00 | 6,48 |
| ST1 | Střecha plochá | 31,00 | 0,16 | 0,05 | 0,21 | 1,00 | 6,51 |
| Celková měrná tepelná ztráta místnosti $H_{T,ie} = \sum_k A_k * U_{kc} * e_k$ (W/K) | | | | | | | 17,05 |

| Tepelné ztráty nevytápěným prostorem | | | | | | | |
|--|-----------|-------|-------|------------|----------|-------|----------------------|
| Stavební konstrukce | | | | | | | |
| Ozn.kce | Popis kce | A_k | U_k | ΔU | U_{kc} | b_u | $A_k * U_{kc} * b_u$ |
| | | | | 0,05 | 0,05 | 0,71 | 0,00 |
| Celková měrná tep.ztráta přes nevytápěný prostor $H_{T,iue} = \sum_k A_k * U_{kc} * b_u$ (W/K) | | | | | | | 0,00 |

| Tepelné ztráty z/do prostorů vytápěných na rozdílné teploty | | | | | |
|---|---------------------------------|-------|-------|----------|----------------------|
| Stavební konstrukce | | | | | |
| Ozn.kce | Popis kce | A_k | U_k | f_{ij} | $A_k * U_k * f_{ij}$ |
| SN1 | Stěna vnitřní nosná 300 z bloků | 14,64 | 0,67 | -0,11 | -1,12 |
| Celk. měrná tep.ztráta z/do prostor s odliš.tep. $H_{T,ij} = \sum_k A_k * U_k * f_{ij}$ (W/K) | | | | | -1,12 |

| Tepelná ztráta zeminou | | | | | | | |
|--|-------------------|-------|---------------|----------|----------|-------|------------------------------------|
| Ozn.kce | Popis | A_k | $U_{equiv,k}$ | f_{g1} | f_{g2} | G_w | $A_k * U_{equiv,k} * f_{g1} * G_w$ |
| P01 | Podlaha na terénu | 31 | 0,17 | 1,45 | 0,43 | 1 | 3,27 |
| Celková měrná tepelná ztráta zeminou $H_{T,ig} = (\sum_k A_k * U_{equiv,k}) * f_{g1} * f_{g2} * G_w$ | | | | | | | 3,27 |

| | |
|---|--------------|
| Celková měrná tepelná ztráta prostupem $H_{T,i} = H_{T,ie} + H_{T,iue} + H_{T,ij} + H_{T,ig}$ | 19,21 |
|---|--------------|

| $\theta_{int,i}$ | θ_e | $\theta_{int,i} - \theta_e$ | $H_{T,i}$ | Návrhová ztráta prostupem |
|------------------|------------|-----------------------------|--------------|----------------------------------|
| 20 | -15 | 35 | 19,21 | 672 |

Výpočet tepelné ztráty 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) |
| 94,6 | -15 | 20 | 1 | 94,6 |
| n_{50} | Činitel zaclonění e | Výškový korekč. činitel ϵ | Množství vzduchu Infiltrací V_{infi} (m ³ /h) | |
| 4,5 | 0,02 | 1 | 17,03 | |

| $\max(V_{min,i}, V_{infi})$ | $H_{v,i}$ | $\theta_{int,i} - \theta_e$ | Návrhová ztráta větráním |
|-----------------------------|-----------|-----------------------------|---------------------------------|
| 94,6 | 32,164 | 35 | 1126 |

| | |
|--|-------------|
| Celková návrhová tepelná ztráta (W) | 1798 |
|--|-------------|

Výpočet tepelné ztráty prostupem

světla výška místnosti:

3,05 m

| Tepelné ztráty přímo do venkovního prostředí | | | | | | | |
|---|--------------------------|-------|-------|------------|----------|-------|----------------------|
| Stavební konstrukce | | | | | | | |
| Ozn.kce | Popis kce | A_k | U_k | ΔU | U_{kc} | e_k | $A_k * U_{kc} * e_k$ |
| SO1 | Vnější stěna 300 +140 TI | 6,45 | 0,20 | 0,05 | 0,25 | 1,00 | 1,61 |
| O01 | Okno | 2,70 | 1,20 | 0,00 | 1,20 | 1,00 | 3,24 |
| ST1 | Střecha plochá | 15,00 | 0,16 | 0,05 | 0,21 | 1,00 | 3,15 |
| Celková měrná tepelná ztráta místnosti $H_{T,ie} = \sum_k A_k * U_{kc} * e_k$ (W/K) | | | | | | | 8,00 |

| Tepelné ztráty nevytápěným prostorem | | | | | | | |
|--|-----------|-------|-------|------------|----------|-------|----------------------|
| Stavební konstrukce | | | | | | | |
| Ozn.kce | Popis kce | A_k | U_k | ΔU | U_{kc} | b_u | $A_k * U_{kc} * b_u$ |
| | | | | 0,05 | 0,05 | 0,74 | 0,00 |
| Celková měrná tep.ztráta přes nevytápěný prostor $H_{T,iue} = \sum_k A_k * U_{kc} * b_u$ (W/K) | | | | | | | 0,00 |

| Tepelné ztráty z/do prorů vytápěných na rozdílné teploty | | | | | | |
|---|---------------------------------|-------|-------|----------|----------------------|-------------|
| Stavební konstrukce | | | | | | |
| Ozn.kce | Popis kce | A_k | U_k | f_{ij} | $A_k * U_k * f_{ij}$ | |
| SN1 | Stěna vnitřní nosná 300 z bloků | 7,15 | 0,67 | 0,10 | 0,49 | |
| SV1 | Příčka 150 z bloků | 15,25 | 1,27 | 0,10 | 1,99 | |
| DN1 | Dveře vnitřní | 2,00 | 1,60 | 0,10 | 0,33 | |
| Celk. měrná tep.ztráta z/do prostor s odliš.tep. $H_{T,ij} = \sum_k A_k * U_k * f_{ij}$ (W/K) | | | | | | 2,81 |

| Tepelná ztráta zeminou | | | | | | | |
|--|-------------------|-------|---------------|----------|----------|-------|------------------------------------|
| Ozn.kce | Popis | A_k | $U_{equiv,k}$ | f_{g1} | f_{g2} | G_w | $A_k * U_{equiv,k} * f_{gi} * G_w$ |
| P01 | Podlaha na terénu | 15 | 0,17 | 1,45 | 0,49 | 1 | 1,80 |
| Celková měrná tepelná ztráta zeminou $H_{T,ig} = (\sum_k A_k * U_{equiv,k}) * f_{g1} * f_{g2} * G_w$ | | | | | | | 1,80 |

| | |
|---|--------------|
| Celková měrná tepelná ztráta prostupem $H_{T,i} = H_{T,ie} + H_{T,iue} + H_{T,ij} + H_{T,ig}$ | 12,61 |
|---|--------------|

| $\theta_{int,i}$ | θ_e | $\theta_{int,i} - \theta_e$ | $H_{T,i}$ | Návrhová ztráta prostupem |
|------------------|------------|-----------------------------|--------------|----------------------------------|
| 24 | -15 | 39 | 12,61 | 492 |

Výpočet tepelné ztráty 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) |
| 45,8 | -15 | 24 | 1 | 45,8 |
| n_{50} | Činitel zaclonění e | Výškový korekč. činitel ε | Množství vzduchu Infiltrací V_{infi} (m ³ /h) | |
| 4,5 | 0,02 | 1 | 8,24 | |

| $\max(V_{min,i}, V_{infi})$ | $H_{v,i}$ | $\theta_{int,i} - \theta_e$ | Návrhová ztráta větráním |
|-----------------------------|-----------|-----------------------------|---------------------------------|
| 45,8 | 15,572 | 39 | 607 |

| | |
|--|-------------|
| Celková návrhová tepelná ztráta (W) | 1099 |
|--|-------------|

Výpočet tepelné ztráty prostupem

světla výška místnosti:

3,05 m

| Tepelné ztráty přímo do venkovního prostředí | | | | | | | |
|---|--------------------------|-------|-------|------------|----------|-------|----------------------|
| Stavební konstrukce | | | | | | | |
| Ozn.kce | Popis kce | A_k | U_k | ΔU | U_{kc} | e_k | $A_k * U_{kc} * e_k$ |
| SO1 | Vnější stěna 300 +140 TI | 6,45 | 0,20 | 0,05 | 0,25 | 1,00 | 1,61 |
| O01 | Okno | 2,70 | 1,20 | 0,00 | 1,20 | 1,00 | 3,24 |
| ST1 | Střecha plochá | 15,00 | 0,16 | 0,05 | 0,21 | 1,00 | 3,15 |
| Celková měrná tepelná ztráta místnosti $H_{T,ie} = \sum_k A_k * U_{kc} * e_k$ (W/K) | | | | | | | 8,00 |

| Tepelné ztráty nevytápěným prostorem | | | | | | | |
|--|-----------|-------|-------|------------|----------|-------|----------------------|
| Stavební konstrukce | | | | | | | |
| Ozn.kce | Popis kce | A_k | U_k | ΔU | U_{kc} | b_u | $A_k * U_{kc} * b_u$ |
| | | | | 0,05 | 0,05 | 0,74 | 0,00 |
| Celková měrná tep.ztráta přes nevytápěný prostor $H_{T,iue} = \sum_k A_k * U_{kc} * b_u$ (W/K) | | | | | | | 0,00 |

| Tepelné ztráty z/do prorů vytápěných na rozdílné teploty | | | | | | |
|---|---------------------------------|-------|-------|----------|----------------------|-------------|
| Stavební konstrukce | | | | | | |
| Ozn.kce | Popis kce | A_k | U_k | f_{ij} | $A_k * U_k * f_{ij}$ | |
| SN1 | Stěna vnitřní nosná 300 z bloků | 7,15 | 0,67 | 0,10 | 0,49 | |
| DN1 | Dveře vnitřní | 2,00 | 1,60 | 0,10 | 0,33 | |
| Celk. měrná tep.ztráta z/do prostor s odliš.tep. $H_{T,ij} = \sum_k A_k * U_k * f_{ij}$ (W/K) | | | | | | 0,82 |

| Tepelná ztráta zeminou | | | | | | | |
|--|-------------------|-------|---------------|----------|----------|-------|------------------------------------|
| Ozn.kce | Popis | A_k | $U_{equiv,k}$ | f_{g1} | f_{g2} | G_w | $A_k * U_{equiv,k} * f_{g1} * G_w$ |
| P01 | Podlaha na terénu | 15 | 0,17 | 1,45 | 0,49 | 1 | 1,80 |
| Celková měrná tepelná ztráta zeminou $H_{T,ig} = (\sum_k A_k * U_{equiv,k}) * f_{g1} * f_{g2} * G_w$ | | | | | | | 1,80 |

| | | | | | | | |
|---|--|--|--|--|--|--|--------------|
| Celková měrná tepelná ztráta prostupem $H_{T,i} = H_{T,ie} + H_{T,iue} + H_{T,ij} + H_{T,ig}$ | | | | | | | 10,62 |
|---|--|--|--|--|--|--|--------------|

| $\theta_{int,i}$ | θ_e | $\theta_{int,i} - \theta_e$ | $H_{T,i}$ | Návrhová ztráta prostupem |
|------------------|------------|-----------------------------|--------------|----------------------------------|
| 24 | -15 | 39 | 10,62 | 414 |

Výpočet tepelné ztráty 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) |
| 45,8 | -15 | 24 | 1 | 45,8 |
| n_{50} | Činitel zaclonění e | Výškový korekč. činitel ϵ | Množství vzduchu Infiltrací V_{infi} (m ³ /h) | |
| 4,5 | 0,02 | 1 | 8,24 | |

| $\max(V_{min,i}, V_{infi})$ | $H_{v,i}$ | $\theta_{int,i} - \theta_e$ | Návrhová ztráta větráním |
|-----------------------------|-----------|-----------------------------|---------------------------------|
| 45,8 | 15,572 | 39 | 607 |

| | |
|--|-------------|
| Celková návrhová tepelná ztráta (W) | 1022 |
|--|-------------|

Výpočet tepelné ztráty prostupem

světla výška místnosti:

3,05 m

| Tepelné ztráty přímo do venkovního prostředí | | | | | | | |
|---|--------------------------|-------|-------|------------|----------|-------|----------------------|
| Stavební konstrukce | | | | | | | |
| Ozn.kce | Popis kce | A_k | U_k | ΔU | U_{kc} | e_k | $A_k * U_{kc} * e_k$ |
| SO1 | Vnější stěna 300 +140 TI | 6,45 | 0,20 | 0,05 | 0,25 | 1,00 | 1,61 |
| O01 | Okno | 2,70 | 1,20 | 0,00 | 1,20 | 1,00 | 3,24 |
| ST1 | Střecha plochá | 15,00 | 0,16 | 0,05 | 0,21 | 1,00 | 3,15 |
| Celková měrná tepelná ztráta místnosti $H_{T,ie} = \sum_k A_k * U_{kc} * e_k$ (W/K) | | | | | | | 8,00 |

| Tepelné ztráty nevytápěným prostorem | | | | | | | |
|--|-----------|-------|-------|------------|----------|-------|----------------------|
| Stavební konstrukce | | | | | | | |
| Ozn.kce | Popis kce | A_k | U_k | ΔU | U_{kc} | b_u | $A_k * U_{kc} * b_u$ |
| | | | | 0,05 | 0,05 | 0,74 | 0,00 |
| Celková měrná tep.ztráta přes nevytápěný prostor $H_{T,iue} = \sum_k A_k * U_{kc} * b_u$ (W/K) | | | | | | | 0,00 |

| Tepelné ztráty z/do prorotů vytápěných na rozdílné teploty | | | | | |
|---|---------------------------------|-------|-------|----------|----------------------|
| Stavební konstrukce | | | | | |
| Ozn.kce | Popis kce | A_k | U_k | f_{ij} | $A_k * U_k * f_{ij}$ |
| SN1 | Stěna vnitřní nosná 300 z bloků | 7,15 | 0,67 | 0,10 | 0,49 |
| DN1 | Dveře vnitřní | 2,00 | 1,60 | 0,10 | 0,33 |
| Celk. měrná tep.ztráta z/do prostor s odliš.tep. $H_{T,ij} = \sum_k A_k * U_k * f_{ij}$ (W/K) | | | | | 0,82 |

| Tepelná ztráta zeminou | | | | | | | |
|--|-------------------|-------|---------------|----------|----------|-------|------------------------------------|
| Ozn.kce | Popis | A_k | $U_{equiv,k}$ | f_{g1} | f_{g2} | G_w | $A_k * U_{equiv,k} * f_{g1} * G_w$ |
| P01 | Podlaha na terénu | 15 | 0,17 | 1,45 | 0,49 | 1 | 1,80 |
| Celková měrná tepelná ztráta zeminou $H_{T,ig} = (\sum_k A_k * U_{equiv,k}) * f_{g1} * f_{g2} * G_w$ | | | | | | | 1,80 |

| | |
|---|--------------|
| Celková měrná tepelná ztráta prostupem $H_{T,i} = H_{T,ie} + H_{T,iue} + H_{T,ij} + H_{T,ig}$ | 10,62 |
|---|--------------|

| $\theta_{int,i}$ | θ_e | $\theta_{int,i} - \theta_e$ | $H_{T,i}$ | Návrhová ztráta prostupem |
|------------------|------------|-----------------------------|--------------|----------------------------------|
| 24 | -15 | 39 | 10,62 | 414 |

Výpočet tepelné ztráty 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) |
| 45,8 | -15 | 24 | 1 | 45,8 |
| n_{50} | Činitel zaclonění e | Výškový korekč. činitel ϵ | Množství vzduchu Infiltrací V_{infi} (m ³ /h) | |
| 4,5 | 0,02 | 1 | 8,24 | |

| $\max(V_{min,i}, V_{infi})$ | $H_{v,i}$ | $\theta_{int,i} - \theta_e$ | Návrhová ztráta větráním |
|-----------------------------|-----------|-----------------------------|---------------------------------|
| 45,8 | 15,572 | 39 | 607 |

| | |
|--|-------------|
| Celková návrhová tepelná ztráta (W) | 1022 |
|--|-------------|

Výpočet tepelné ztráty prostupem

světla výška místnosti:

3,05 m

| Tepelné ztráty přímo do venkovního prostředí | | | | | | | |
|---|-------------------------|-------|-------|------------|----------|-------|----------------------|
| Stavební konstrukce | | | | | | | |
| Ozn.kce | Popis kce | A_k | U_k | ΔU | U_{kc} | e_k | $A_k * U_{kc} * e_k$ |
| SO1 | Vnější stěna 300+140 TI | 6,45 | 0,20 | 0,05 | 0,25 | 1,00 | 1,61 |
| O01 | Okno | 2,70 | 1,20 | 0,00 | 1,20 | 1,00 | 3,24 |
| ST1 | Střecha plochá | 15,00 | 0,16 | 0,05 | 0,21 | 1,00 | 3,15 |
| Celková měrná tepelná ztráta místnosti $H_{T,ie} = \sum_k A_k * U_{kc} * e_k$ (W/K) | | | | | | | 8,00 |

| Tepelné ztráty nevytápěným prostorem | | | | | | | |
|--|-----------|-------|-------|------------|----------|-------|----------------------|
| Stavební konstrukce | | | | | | | |
| Ozn.kce | Popis kce | A_k | U_k | ΔU | U_{kc} | b_u | $A_k * U_{kc} * b_u$ |
| | | | | 0,05 | 0,05 | 0,74 | 0,00 |
| Celková měrná tep.ztráta přes nevytápěný prostor $H_{T,iue} = \sum_k A_k * U_{kc} * b_u$ (W/K) | | | | | | | 0,00 |

| Tepelné ztráty z/do prorů vytápěných na rozdílné teploty | | | | | | |
|---|---------------------------------|-------|-------|----------|----------------------|-------------|
| Stavební konstrukce | | | | | | |
| Ozn.kce | Popis kce | A_k | U_k | f_{ij} | $A_k * U_k * f_{ij}$ | |
| SN1 | Stěna vnitřní nosná 300 z bloků | 7,15 | 0,67 | 0,10 | 0,49 | |
| DN1 | Dveře vnitřní | 2,00 | 1,60 | 0,10 | 0,33 | |
| Celk. měrná tep.ztráta z/do prostor s odliš.tep. $H_{T,ij} = \sum_k A_k * U_k * f_{ij}$ (W/K) | | | | | | 0,82 |

| Tepelná ztráta zeminou | | | | | | | |
|--|-------------------|-------|---------------|----------|----------|-------|------------------------------------|
| Ozn.kce | Popis | A_k | $U_{equiv,k}$ | f_{g1} | f_{g2} | G_w | $A_k * U_{equiv,k} * f_{g1} * G_w$ |
| P01 | Podlaha na terénu | 15 | 0,17 | 1,45 | 0,49 | 1 | 1,80 |
| Celková měrná tepelná ztráta zeminou $H_{T,ig} = (\sum_k A_k * U_{equiv,k}) * f_{g1} * f_{g2} * G_w$ | | | | | | | 1,80 |

| | |
|---|--------------|
| Celková měrná tepelná ztráta prostupem $H_{T,i} = H_{T,ie} + H_{T,iue} + H_{T,ij} + H_{T,ig}$ | 10,62 |
|---|--------------|

| $\theta_{int,i}$ | θ_e | $\theta_{int,i} - \theta_e$ | $H_{T,i}$ | Návrhová ztráta prostupem |
|------------------|------------|-----------------------------|--------------|---------------------------|
| 24 | -15 | 39 | 10,62 | 414 |

Výpočet tepelné ztráty 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) |
| 45,8 | -15 | 24 | 1 | 45,8 |
| n_{50} | Činitel zaclonění e | Výškový korekč. činitel e | Množství vzduchu Infiltrací V_{infi} (m ³ /h) | |
| 4,5 | 0,02 | 1 | 8,24 | |

| $\max(V_{min,i}, V_{infi})$ | $H_{v,i}$ | $\theta_{int,i} - \theta_e$ | Návrhová ztráta větráním |
|-----------------------------|-----------|-----------------------------|--------------------------|
| 45,8 | 15,572 | 39 | 607 |

| | |
|-------------------------------------|-------------|
| Celková návrhová tepelná ztráta (W) | 1022 |
|-------------------------------------|-------------|

Výpočet tepelné ztráty prostupem

světla výška místnosti:

3,05 m

| Tepelné ztráty přímo do venkovního prostředí | | | | | | | |
|---|-------------------------|-------|-------|------------|----------|-------|----------------------|
| Stavební konstrukce | | | | | | | |
| Ozn.kce | Popis kce | A_k | U_k | ΔU | U_{kc} | e_k | $A_k * U_{kc} * e_k$ |
| SO1 | Vnější stěna 300+140 TI | 21,70 | 0,20 | 0,05 | 0,25 | 1,00 | 5,43 |
| O01 | Okno | 2,70 | 1,20 | 0,00 | 1,20 | 1,00 | 3,24 |
| ST1 | Střecha plochá | 15,00 | 0,16 | 0,05 | 0,21 | 1,00 | 3,15 |
| Celková měrná tepelná ztráta místnosti $H_{T,ie} = \sum_k A_k * U_{kc} * e_k$ (W/K) | | | | | | | 11,82 |

| Tepelné ztráty nevytápěným prostorem | | | | | | | |
|--|-----------|-------|-------|------------|----------|-------|----------------------|
| Stavební konstrukce | | | | | | | |
| Ozn.kce | Popis kce | A_k | U_k | ΔU | U_{kc} | b_u | $A_k * U_{kc} * b_u$ |
| | | | | 0,05 | 0,05 | 0,74 | 0,00 |
| Celková měrná tep.ztráta přes nevytápěný prostor $H_{T,iue} = \sum_k A_k * U_{kc} * b_u$ (W/K) | | | | | | | 0,00 |

| Tepelné ztráty z/do prostorů vytápěných na rozdílné teploty | | | | | |
|---|---------------------------------|-------|-------|----------|----------------------|
| Stavební konstrukce | | | | | |
| Ozn.kce | Popis kce | A_k | U_k | f_{ij} | $A_k * U_k * f_{ij}$ |
| SN1 | Stěna vnitřní nosná 300 z bloků | 7,15 | 0,67 | 0,10 | 0,49 |
| DN1 | Dveře vnitřní | 2,00 | 1,60 | 0,10 | 0,33 |
| Celk. měrná tep.ztráta z/do prostor s odliš.tep. $H_{T,ij} = \sum_k A_k * U_k * f_{ij}$ (W/K) | | | | | 0,82 |

| Tepelná ztráta zeminou | | | | | | | |
|--|-------------------|-------|---------------|----------|----------|-------|------------------------------------|
| Ozn.kce | Popis | A_k | $U_{equiv,k}$ | f_{g1} | f_{g2} | G_w | $A_k * U_{equiv,k} * f_{g1} * G_w$ |
| P01 | Podlaha na terénu | 15 | 0,17 | 1,45 | 0,49 | 1 | 1,80 |
| Celková měrná tepelná ztráta zeminou $H_{T,ig} = (\sum_k A_k * U_{equiv,k}) * f_{g1} * f_{g2} * G_w$ | | | | | | | 1,80 |

| | | | | | | | |
|---|--|--|--|--|--|--|--------------|
| Celková měrná tepelná ztráta prostupem $H_{T,i} = H_{T,ie} + H_{T,iue} + H_{T,ij} + H_{T,ig}$ | | | | | | | 14,44 |
|---|--|--|--|--|--|--|--------------|

| $\theta_{int,i}$ | θ_e | $\theta_{int,i} - \theta_e$ | $H_{T,i}$ | Návrhová ztráta prostupem |
|------------------|------------|-----------------------------|--------------|---------------------------|
| 24 | -15 | 39 | 14,44 | 563 |

Výpočet tepelné ztráty 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) |
| 45,8 | -15 | 24 | 1 | 45,8 |
| n_{50} | Činitel zaclonění e | Výškový korekč. činitel e | Množství vzduchu Infiltrací $V_{inf,i}$ (m ³ /h) | |
| 4,5 | 0,02 | 1 | 8,24 | |

| $\max(V_{min,i}, V_{inf,i})$ | $H_{v,i}$ | $\theta_{int,i} - \theta_e$ | Návrhová ztráta větráním |
|------------------------------|-----------|-----------------------------|--------------------------|
| 45,8 | 15,572 | 39 | 607 |

| | | |
|-------------------------------------|--|-------------|
| Celková návrhová tepelná ztráta (W) | | 1170 |
|-------------------------------------|--|-------------|

Výpočet tepelné ztráty prostupem

světla výška místnosti:

3,05 m

| Tepelné ztráty přímo do venkovního prostředí | | | | | | | |
|---|--------------------------|-------|-------|------------|----------|-------|----------------------|
| Stavební konstrukce | | | | | | | |
| Ozn.kce | Popis kce | A_k | U_k | ΔU | U_{kc} | e_k | $A_k * U_{kc} * e_k$ |
| SO1 | Vnější stěna 300 +140 TI | 21,44 | 0,20 | 0,05 | 0,25 | 1,00 | 5,36 |
| O01 | Okno | 5,40 | 1,20 | 0,00 | 1,20 | 1,00 | 6,48 |
| ST1 | Střecha plochá | 29,10 | 0,16 | 0,05 | 0,21 | 1,00 | 6,11 |
| Celková měrná tepelná ztráta místnosti $H_{T,ie} = \sum_k A_k * U_{kc} * e_k$ (W/K) | | | | | | | 17,95 |

| Tepelné ztráty nevytápěným prostorem | | | | | | | |
|--|-----------|-------|-------|------------|----------|-------|----------------------|
| Stavební konstrukce | | | | | | | |
| Ozn.kce | Popis kce | A_k | U_k | ΔU | U_{kc} | b_u | $A_k * U_{kc} * b_u$ |
| | | | | 0,05 | 0,05 | 0,71 | 0,00 |
| Celková měrná tep.ztráta přes nevytápěný prostor $H_{T,iue} = \sum_k A_k * U_{kc} * b_u$ (W/K) | | | | | | | 0,00 |

| Tepelné ztráty z/do prostorů vytápěných na rozdílné teploty | | | | | | |
|---|-------------------------|-------|-------|----------|----------------------|--------------|
| Stavební konstrukce | | | | | | |
| Ozn.kce | Popis kce | A_k | U_k | f_{ij} | $A_k * U_k * f_{ij}$ | |
| SN2 | Stěna vnitřní nosná 300 | 6,1 | 1,57 | 0,14 | 1,37 | |
| SV1 | Příčka 150 z bloků | 7,29 | 1,27 | -0,11 | -1,06 | |
| DN1 | Dveře vnitřní | 4,00 | 1,60 | -0,11 | -0,73 | |
| Celk. měrná tep.ztráta z/do prostor s odliš.tep. $H_{T,ij} = \sum_k A_k * U_k * f_{ij}$ (W/K) | | | | | | -0,42 |

| Tepelná ztráta zeminou | | | | | | | |
|--|-------------------|-------|---------------|----------|----------|-------|---|
| Ozn.kce | Popis | A_k | $U_{equiv,k}$ | f_{g1} | f_{g2} | G_w | $A_k * U_{equiv,k} * f_{g1} * f_{g2} * G_w$ |
| P01 | Podlaha na terénu | 29,1 | 0,17 | 1,45 | 0,43 | 1 | 3,07 |
| Celková měrná tepelná ztráta zeminou $H_{T,ig} = (\sum_k A_k * U_{equiv,k}) * f_{g1} * f_{g2} * G_w$ | | | | | | | 3,07 |

Celková měrná tepelná ztráta prostupem $H_{T,j} = H_{T,ie} + H_{T,iue} + H_{T,ij} + H_{T,ig}$ **20,60**

| $\theta_{int,i}$ | θ_e | $\theta_{int,i} - \theta_e$ | $H_{T,j}$ | Návrhová ztráta prostupem |
|------------------|------------|-----------------------------|--------------|----------------------------------|
| 20 | -15 | 35 | 20,60 | 721 |

Výpočet tepelné ztráty 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) |
| 88,8 | -15 | 20 | 1 | 88,8 |
| n_{50} | Činitel zaclonění e | Výškový korekč. činitel ε | Množství vzduchu Infiltrací V_{infi} (m ³ /h) | |
| 4,5 | 0,02 | 1 | 15,98 | |

| $\max(V_{min,i}, V_{infi})$ | $H_{v,i}$ | $\theta_{int,i} - \theta_e$ | Návrhová ztráta větráním |
|-----------------------------|-----------|-----------------------------|---------------------------------|
| 88,8 | 30,192 | 35 | 1057 |

Celková návrhová tepelná ztráta (W) 1778

Výpočet tepelné ztráty prostupem

světla výška místnosti:

3,05 m

| Tepelné ztráty přímo do venkovního prostředí | | | | | | | |
|---|----------------|-------|-------|------------|----------|-------|----------------------|
| Stavební konstrukce | | | | | | | |
| Ozn.kce | Popis kce | A_k | U_k | ΔU | U_{kc} | e_k | $A_k * U_{kc} * e_k$ |
| O01 | Okno | 0,36 | 1,20 | 0,00 | 1,20 | 1,00 | 0,43 |
| ST1 | Střecha plochá | 10,04 | 0,16 | 0,05 | 0,21 | 1,00 | 2,11 |
| Celková měrná tepelná ztráta místnosti $H_{T,ie} = \sum_k A_k * U_{kc} * e_k$ (W/K) | | | | | | | 2,54 |

| Tepelné ztráty nevytápěným prostorem | | | | | | | |
|--|-----------|-------|-------|------------|----------|-------|----------------------|
| Stavební konstrukce | | | | | | | |
| Ozn.kce | Popis kce | A_k | U_k | ΔU | U_{kc} | b_u | $A_k * U_{kc} * b_u$ |
| | | | | 0,05 | 0,05 | 0,74 | 0,00 |
| Celková měrná tep.ztráta přes nevytápěný prostor $H_{T,iue} = \sum_k A_k * U_{kc} * b_u$ (W/K) | | | | | | | 0,00 |

| Tepelné ztráty z/do prostorů vytápěných na rozdílné teploty | | | | | | | |
|---|-------------------------|-------|-------|----------|----------------------|--|-------------|
| Stavební konstrukce | | | | | | | |
| Ozn.kce | Popis kce | A_k | U_k | f_{ij} | $A_k * U_k * f_{ij}$ | | |
| SN2 | Stěna vnitřní nosná 300 | 3,965 | 1,57 | 0,23 | 1,44 | | |
| SN2 | Stěna vnitřní nosná 300 | 4,575 | 1,57 | -0,15 | -1,11 | | |
| SV1 | Příčka 150 z bloků | 14,44 | 1,27 | 0,10 | 1,88 | | |
| DN1 | Dveře vnitřní | 6,00 | 1,60 | 0,10 | 0,98 | | |
| Celk. měrná tep.ztráta z/do prostor s odliš.tep. $H_{T,ij} = \sum_k A_k * U_k * f_{ij}$ (W/K) | | | | | | | 3,20 |

| Tepelná ztráta zeminou | | | | | | | |
|--|-------------------|-------|---------------|----------|----------|-------|------------------------------------|
| Ozn.kce | Popis | A_k | $U_{equiv,k}$ | f_{g1} | f_{g2} | G_w | $A_k * U_{equiv,k} * f_{g1} * G_w$ |
| P01 | Podlaha na terénu | 10,4 | 0,17 | 1,45 | 0,49 | 1 | 1,25 |
| Celková měrná tepelná ztráta zeminou $H_{T,ig} = (\sum_k A_k * U_{equiv,k}) * f_{g1} * f_{g2} * G_w$ | | | | | | | 1,25 |

| | |
|---|-------------|
| Celková měrná tepelná ztráta prostupem $H_{T,i} = H_{T,ie} + H_{T,iue} + H_{T,ij} + H_{T,ig}$ | 6,99 |
|---|-------------|

| $\theta_{int,i}$ | θ_e | $\theta_{int,i} - \theta_e$ | $H_{T,i}$ | Návrhová ztráta prostupem |
|------------------|------------|-----------------------------|-------------|----------------------------------|
| 24 | -15 | 39 | 6,99 | 272 |

Výpočet tepelné ztráty 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) |
| 31,7 | -15 | 24 | 1 | 31,7 |
| n_{50} | Činitel zaclonění e | Výškový korekč. činitel ϵ | Množství vzduchu Infiltrací V_{infi} (m ³ /h) | |
| 4,5 | 0,02 | 1 | 5,71 | |

| $\max(V_{min,i}, V_{infi})$ | $H_{v,i}$ | $\theta_{int,i} - \theta_e$ | Návrhová ztráta větráním |
|-----------------------------|-----------|-----------------------------|---------------------------------|
| 31,7 | 10,778 | 39 | 420 |

| | |
|--|------------|
| Celková návrhová tepelná ztráta (W) | 693 |
|--|------------|

Výpočet tepelné ztráty prostupem

světla výška místnosti:

3,05 m

| Tepelné ztráty přímo do venkovního prostředí | | | | | | | |
|---|----------------|-------|-------|------------|----------|-------|----------------------|
| Stavební konstrukce | | | | | | | |
| Ozn.kce | Popis kce | A_k | U_k | ΔU | U_{kc} | e_k | $A_k * U_{kc} * e_k$ |
| O01 | Okno | 0,36 | 1,20 | 0,00 | 1,20 | 1,00 | 0,43 |
| ST1 | Střecha plochá | 10,24 | 0,16 | 0,05 | 0,21 | 1,00 | 2,15 |
| Celková měrná tepelná ztráta místnosti $H_{T,ie} = \sum_k A_k * U_{kc} * e_k$ (W/K) | | | | | | | 2,58 |

| Tepelné ztráty nevytápěným prostorem | | | | | | | |
|--|-----------|-------|-------|------------|----------|-------|----------------------|
| Stavební konstrukce | | | | | | | |
| Ozn.kce | Popis kce | A_k | U_k | ΔU | U_{kc} | b_u | $A_k * U_{kc} * b_u$ |
| | | | | 0,05 | 0,05 | 0,74 | 0,00 |
| Celková měrná tep.ztráta přes nevytápěný prostor $H_{T,iue} = \sum_k A_k * U_{kc} * b_u$ (W/K) | | | | | | | 0,00 |

| Tepelné ztráty z/do prostorů vytápěných na rozdílné teploty | | | | | | |
|---|-------------------------|-------|-------|----------|----------------------|-------------|
| Stavební konstrukce | | | | | | |
| Ozn.kce | Popis kce | A_k | U_k | f_{ij} | $A_k * U_k * f_{ij}$ | |
| SN2 | Stěna vnitřní nosná 300 | 9,76 | 1,57 | -0,15 | -2,36 | |
| SV1 | Příčka 150 z bloků | 17,83 | 1,27 | 0,10 | 2,32 | |
| DN1 | Dveře vnitřní | 2,00 | 1,60 | 0,10 | 0,33 | |
| Celk. měrná tep.ztráta z/do prostor s odliš.tep. $H_{T,ij} = \sum_k A_k * U_k * f_{ij}$ (W/K) | | | | | | 0,29 |

| Tepelná ztráta zeminou | | | | | | | |
|--|-------------------|-------|---------------|----------|----------|-------|------------------------------------|
| Ozn.kce | Popis | A_k | $U_{equiv,k}$ | f_{g1} | f_{g2} | G_w | $A_k * U_{equiv,k} * f_{g1} * G_w$ |
| P01 | Podlaha na terénu | 10,6 | 0,17 | 1,45 | 0,49 | 1 | 1,27 |
| Celková měrná tepelná ztráta zeminou $H_{T,ig} = (\sum_k A_k * U_{equiv,k}) * f_{g1} * f_{g2} * G_w$ | | | | | | | 1,27 |

| | |
|---|-------------|
| Celková měrná tepelná ztráta prostupem $H_{T,i} = H_{T,ie} + H_{T,iue} + H_{T,ij} + H_{T,ig}$ | 4,15 |
|---|-------------|

| $\theta_{int,i}$ | θ_e | $\theta_{int,i} - \theta_e$ | $H_{T,i}$ | Návrhová ztráta prostupem |
|------------------|------------|-----------------------------|-------------|----------------------------------|
| 24 | -15 | 39 | 4,15 | 162 |

Výpočet tepelné ztráty 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) |
| 32,3 | -15 | 24 | 1 | 32,3 |
| n_{50} | Činitel zaclonění e | Výškový korekč. činitel ϵ | Množství vzduchu Infiltrací V_{infi} (m ³ /h) | |
| 4,5 | 0,02 | 1 | 5,81 | |

| $\max(V_{min,i}, V_{infi})$ | $H_{v,i}$ | $\theta_{int,i} - \theta_e$ | Návrhová ztráta větráním |
|-----------------------------|-----------|-----------------------------|---------------------------------|
| 32,3 | 10,982 | 39 | 428 |

| | |
|--|------------|
| Celková návrhová tepelná ztráta (W) | 590 |
|--|------------|

Výpočet tepelné ztráty prostupem

světla výška místnosti:

3,05 m

| Tepelné ztráty přímo do venkovního prostředí | | | | | | | |
|---|----------------|-------|-------|------------|----------|-------|----------------------|
| Stavební konstrukce | | | | | | | |
| Ozn.kce | Popis kce | A_k | U_k | ΔU | U_{kc} | e_k | $A_k * U_{kc} * e_k$ |
| O01 | Okno | 0,36 | 1,20 | 0,00 | 1,20 | 1,00 | 0,43 |
| ST1 | Střecha plochá | 8,54 | 0,16 | 0,05 | 0,21 | 1,00 | 1,79 |
| Celková měrná tepelná ztráta místnosti $H_{T,ie} = \sum_k A_k * U_{kc} * e_k$ (W/K) | | | | | | | 2,23 |

| Tepelné ztráty nevytápěným prostorem | | | | | | | |
|--|-----------|-------|-------|------------|----------|-------|----------------------|
| Stavební konstrukce | | | | | | | |
| Ozn.kce | Popis kce | A_k | U_k | ΔU | U_{kc} | b_u | $A_k * U_{kc} * b_u$ |
| | | | | 0,05 | 0,05 | 0,71 | 0,00 |
| Celková měrná tep.ztráta přes nevytápěný prostor $H_{T,iue} = \sum_k A_k * U_{kc} * b_u$ (W/K) | | | | | | | 0,00 |

| Tepelné ztráty z/do prostorů vytápěných na rozdílné teploty | | | | | | |
|---|-------------------------|-------|-------|----------|----------------------|--------------|
| Stavební konstrukce | | | | | | |
| Ozn.kce | Popis kce | A_k | U_k | f_{ij} | $A_k * U_k * f_{ij}$ | |
| SN2 | Stěna vnitřní nosná 300 | 2,745 | 1,57 | -0,29 | -1,23 | |
| SV1 | Příčka 150 z bloků | 10,07 | 1,27 | -0,11 | -1,46 | |
| Celk. měrná tep.ztráta z/do prostor s odliš.tep. $H_{T,ij} = \sum_k A_k * U_k * f_{ij}$ (W/K) | | | | | | -2,69 |

| Tepelná ztráta zeminou | | | | | | | |
|--|-------------------|-------|---------------|----------|----------|-------|---|
| Ozn.kce | Popis | A_k | $U_{equiv,k}$ | f_{g1} | f_{g2} | G_w | $A_k * U_{equiv,k} * f_{g1} * f_{g2} * G_w$ |
| P01 | Podlaha na terénu | 8,9 | 0,17 | 1,45 | 0,43 | 1 | 0,94 |
| Celková měrná tepelná ztráta zeminou $H_{T,ig} = (\sum_k A_k * U_{equiv,k}) * f_{g1} * f_{g2} * G_w$ | | | | | | | 0,94 |

| | | | | | | | |
|---|--|--|--|--|--|--|-------------|
| Celková měrná tepelná ztráta prostupem $H_{T,i} = H_{T,ie} + H_{T,iue} + H_{T,ij} + H_{T,ig}$ | | | | | | | 0,47 |
|---|--|--|--|--|--|--|-------------|

| $\theta_{int,i}$ | θ_e | $\theta_{int,i} - \theta_e$ | $H_{T,i}$ | Návrhová ztráta prostupem |
|------------------|------------|-----------------------------|-------------|----------------------------------|
| 20 | -15 | 35 | 0,47 | 17 |

Výpočet tepelné ztráty 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) |
| 27,1 | -15 | 20 | 1 | 27,1 |
| n_{50} | Činitel zaclonění e | Výškový korekč. činitel ε | Množství vzduchu Infiltrací V_{infi} (m ³ /h) | |
| 4,5 | 0,02 | 1 | 4,88 | |

| $\max(V_{min,i}, V_{infi})$ | $H_{v,i}$ | $\theta_{int,i} - \theta_e$ | Návrhová ztráta větráním |
|-----------------------------|-----------|-----------------------------|---------------------------------|
| 27,1 | 9,214 | 35 | 322 |

| | |
|--|------------|
| Celková návrhová tepelná ztráta (W) | 339 |
|--|------------|

Výpočet tepelné ztráty prostupem

světla výška místnosti:

3,05 m

| Tepelné ztráty přímo do venkovního prostředí | | | | | | | |
|---|----------------|-------|-------|------------|----------|-------|----------------------|
| Stavební konstrukce | | | | | | | |
| Ozn.kce | Popis kce | A_k | U_k | ΔU | U_{kc} | e_k | $A_k * U_{kc} * e_k$ |
| ST1 | Střecha plochá | 2,00 | 0,16 | 0,05 | 0,21 | 1,00 | 0,42 |
| Celková měrná tepelná ztráta místnosti $H_{T,ie} = \sum_k A_k * U_{kc} * e_k$ (W/K) | | | | | | | 0,42 |

| Tepelné ztráty nevytápěným prostorem | | | | | | | |
|--|-----------|-------|-------|------------|----------|-------|----------------------|
| Stavební konstrukce | | | | | | | |
| Ozn.kce | Popis kce | A_k | U_k | ΔU | U_{kc} | b_u | $A_k * U_{kc} * b_u$ |
| | | | | 0,05 | 0,05 | 0,71 | 0,00 |
| Celková měrná tep.ztráta přes nevytápěný prostor $H_{T,iue} = \sum_k A_k * U_{kc} * b_u$ (W/K) | | | | | | | 0,00 |

| Tepelné ztráty z/do prorotů vytápěných na rozdílné teploty | | | | | | |
|---|-----------|-------|-------|----------|----------------------|-------------|
| Stavební konstrukce | | | | | | |
| Ozn.kce | Popis kce | A_k | U_k | f_{ij} | $A_k * U_k * f_{ij}$ | |
| | | | | 0,00 | 0,00 | |
| Celk. měrná tep.ztráta z/do prostor s odliš.tep. $H_{T,ij} = \sum_k A_k * U_k * f_{ij}$ (W/K) | | | | | | 0,00 |

| Tepelná ztráta zeminou | | | | | | | |
|--|-------------------|-------|---------------|----------|----------|-------|------------------------------------|
| Ozn.kce | Popis | A_k | $U_{equiv,k}$ | f_{g1} | f_{g2} | G_w | $A_k * U_{equiv,k} * f_{g1} * G_w$ |
| P01 | Podlaha na terénu | 2 | 0,17 | 1,45 | 0,43 | 1 | 0,21 |
| Celková měrná tepelná ztráta zeminou $H_{T,ig} = (\sum_k A_k * U_{equiv,k}) * f_{g1} * f_{g2} * G_w$ | | | | | | | 0,21 |

| | |
|---|-------------|
| Celková měrná tepelná ztráta prostupem $H_{T,i} = H_{T,ie} + H_{T,iue} + H_{T,ij} + H_{T,ig}$ | 0,63 |
|---|-------------|

| $\theta_{int,i}$ | θ_e | $\theta_{int,i} - \theta_e$ | $H_{T,i}$ | Návrhová ztráta prostupem |
|------------------|------------|-----------------------------|-------------|---------------------------|
| 20 | -15 | 35 | 0,63 | 22 |

Výpočet tepelné ztráty 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) |
| 6,1 | -15 | 20 | 0,5 | 3,05 |
| n_{50} | Činitel zaclonění e | Výškový korekč. činitel ϵ | Množství vzduchu Infiltrací V_{infi} (m ³ /h) | |
| 4,5 | 0,02 | 1 | 1,10 | |

| $\max(V_{min,i}, V_{infi})$ | $H_{v,i}$ | $\theta_{int,i} - \theta_e$ | Návrhová ztráta větráním |
|-----------------------------|-----------|-----------------------------|--------------------------|
| 3,05 | 1,037 | 35 | 36 |

| | |
|-------------------------------------|-----------|
| Celková návrhová tepelná ztráta (W) | 58 |
|-------------------------------------|-----------|

Výpočet tepelné ztráty prostupem světlá výška místnosti: 3,05 m

| Tepelné ztráty přímo do venkovního prostředí | | | | | | | |
|---|----------------|-------|-------|------------|----------|-------|----------------------|
| Stavební konstrukce | | | | | | | |
| Ozn.kce | Popis kce | A_k | U_k | ΔU | U_{kc} | e_k | $A_k * U_{kc} * e_k$ |
| ST1 | Střecha plochá | 2,00 | 0,16 | 0,05 | 0,21 | 1,00 | 0,42 |
| Celková měrná tepelná ztráta místnosti $H_{T,ie} = \sum_k A_k * U_{kc} * e_k$ (W/K) | | | | | | | 0,42 |

| Tepelné ztráty nevytápěným prostorem | | | | | | | |
|--|-----------|-------|-------|------------|----------|-------|----------------------|
| Stavební konstrukce | | | | | | | |
| Ozn.kce | Popis kce | A_k | U_k | ΔU | U_{kc} | b_u | $A_k * U_{kc} * b_u$ |
| | | | | 0,05 | 0,05 | 0,78 | 0,00 |
| Celková měrná tep.ztráta přes nevytápěný prostor $H_{T,iue} = \sum_k A_k * U_{kc} * b_u$ (W/K) | | | | | | | 0,00 |

| Tepelné ztráty z/do prostorů vytápěných na rozdílné teploty | | | | | | |
|---|--------------------|-------|-------|----------|----------------------|--------------|
| Stavební konstrukce | | | | | | |
| Ozn.kce | Popis kce | A_k | U_k | f_{ij} | $A_k * U_k * f_{ij}$ | |
| SV1 | Příčka 150 z bloků | 6,71 | 1,27 | 0,22 | 1,89 | |
| SV3 | Příčka zateplená | 4,71 | 0,30 | -1,89 | -2,67 | |
| D01 | Dveře vnější | 2,00 | 1,20 | -1,89 | -4,53 | |
| Celk. měrná tep.ztráta z/do prostor s odliš.tep. $H_{T,ij} = \sum_k A_k * U_k * f_{ij}$ (W/K) | | | | | | -5,31 |

| Tepelná ztráta zeminou | | | | | | | |
|--|-------------------|-------|---------------|----------|----------|-------|------------------------------------|
| Ozn.kce | Popis | A_k | $U_{equiv,k}$ | f_{g1} | f_{g2} | G_w | $A_k * U_{equiv,k} * f_{g1} * G_w$ |
| P01 | Podlaha na terénu | 2 | 0,17 | 1,45 | 0,56 | 1 | 0,27 |
| Celková měrná tepelná ztráta zeminou $H_{T,ig} = (\sum_k A_k * U_{equiv,k}) * f_{g1} * f_{g2} * G_w$ | | | | | | | 0,27 |

| | | | | | | | |
|---|--|--|--|--|--|--|--------------|
| Celková měrná tepelná ztráta prostupem $H_{T,i} = H_{T,ie} + H_{T,iue} + H_{T,ij} + H_{T,ig}$ | | | | | | | -4,61 |
|---|--|--|--|--|--|--|--------------|

| $\theta_{int,i}$ | θ_e | $\theta_{int,i} - \theta_e$ | $H_{T,i}$ | Návrhová ztráta prostupem |
|------------------|------------|-----------------------------|--------------|----------------------------------|
| 30 | -15 | 45 | -4,61 | -208 |

Výpočet tepelné ztráty 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 | -15 | 30 | 0,5 | 3,5 |
| n_{50} | Činitel zaclonění e | Výškový korekč. činitel ε | Množství vzduchu Infiltrací $V_{inf,i}$ (m ³ /h) | |
| 4,5 | 0,02 | 1 | 1,26 | |

| $\max(V_{min,i}, V_{inf,i})$ | $H_{v,i}$ | $\theta_{int,i} - \theta_e$ | Návrhová ztráta větráním |
|------------------------------|-----------|-----------------------------|---------------------------------|
| 3,5 | 1,19 | 45 | 54 |

| | |
|--|-------------|
| Celková návrhová tepelná ztráta (W) | -154 |
|--|-------------|

Výpočet tepelné ztráty prostupem

světla výška místnosti:

3,05 m

| Tepelné ztráty přímo do venkovního prostředí | | | | | | | |
|---|----------------|-------|-------|------------|----------|-------|----------------------|
| Stavební konstrukce | | | | | | | |
| Ozn.kce | Popis kce | A_k | U_k | ΔU | U_{kc} | e_k | $A_k * U_{kc} * e_k$ |
| ST1 | Střecha plochá | 4,20 | 0,16 | 0,05 | 0,21 | 1,00 | 0,88 |
| Celková měrná tepelná ztráta místnosti $H_{T,ie} = \sum_k A_k * U_{kc} * e_k$ (W/K) | | | | | | | 0,88 |

| Tepelné ztráty nevytápěným prostorem | | | | | | | |
|--|-----------|-------|-------|------------|----------|-------|----------------------|
| Stavební konstrukce | | | | | | | |
| Ozn.kce | Popis kce | A_k | U_k | ΔU | U_{kc} | b_u | $A_k * U_{kc} * b_u$ |
| | | | | 0,05 | 0,05 | 0,92 | 0,00 |
| Celková měrná tep.ztráta přes nevytápěný prostor $H_{T,iue} = \sum_k A_k * U_{kc} * b_u$ (W/K) | | | | | | | 0,00 |

| Tepelné ztráty z/do prorů vytápěných na rozdílné teploty | | | | | | | |
|---|--------------------|-------|-------|----------|----------------------|--|-------------|
| Stavební konstrukce | | | | | | | |
| Ozn.kce | Popis kce | A_k | U_k | f_{ij} | $A_k * U_k * f_{ij}$ | | |
| SV1 | Příčka 150 z bloků | 15,56 | 0,3 | 0,73 | 3,41 | | |
| SV1 | Příčka 150 z bloků | 8,98 | 0,3 | 0,65 | 1,76 | | |
| D01 | Dveře vnější | 2,00 | 1,20 | 0,65 | 1,57 | | |
| Celk. měrná tep.ztráta z/do prostor s odliš.tep. $H_{T,ij} = \sum_k A_k * U_k * f_{ij}$ (W/K) | | | | | | | 6,74 |

| Tepelná ztráta zeminou | | | | | | | |
|--|-------------------|-------|---------------|----------|----------|-------|------------------------------------|
| Ozn.kce | Popis | A_k | $U_{equiv,k}$ | f_{g1} | f_{g2} | G_w | $A_k * U_{equiv,k} * f_{g1} * G_w$ |
| P01 | Podlaha na terénu | 4,2 | 0,17 | 1,45 | 0,85 | 1 | 0,88 |
| Celková měrná tepelná ztráta zeminou $H_{T,ig} = (\sum_k A_k * U_{equiv,k}) * f_{g1} * f_{g2} * G_w$ | | | | | | | 0,88 |

| | |
|---|-------------|
| Celková měrná tepelná ztráta prostupem $H_{T,i} = H_{T,ie} + H_{T,iue} + H_{T,ij} + H_{T,ig}$ | 8,50 |
|---|-------------|

| $\theta_{int,i}$ | θ_e | $\theta_{int,i} - \theta_e$ | $H_{T,i}$ | Návrhová ztráta prostupem |
|------------------|------------|-----------------------------|-------------|---------------------------|
| 115 | -15 | 130 | 8,50 | 1105 |

Výpočet tepelné ztráty 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) |
| 12,8 | -15 | 115 | 1 | 12,8 |
| n_{50} | Činitel zaclonění e | Výškový korekč. činitel ϵ | Množství vzduchu Infiltrací V_{infi} (m ³ /h) | |
| 4,5 | 0,02 | 1 | 2,30 | |

| $\max(V_{min,i}, V_{infi})$ | $H_{v,i}$ | $\theta_{int,i} - \theta_e$ | Návrhová ztráta větráním |
|-----------------------------|-----------|-----------------------------|--------------------------|
| 12,8 | 4,352 | 130 | 566 |

| | | |
|-------------------------------------|----|-------------|
| Celková návrhová tepelná ztráta (W) | 81 | 1671 |
|-------------------------------------|----|-------------|

Výpočet tepelné ztráty prostupem

světla výška místnosti:

3,08 m

| Tepelné ztráty přímo do venkovního prostředí | | | | | | | |
|---|-----------|-------|-------|------------|----------|-------|----------------------|
| Stavební konstrukce | | | | | | | |
| Ozn.kce | Popis kce | A_k | U_k | ΔU | U_{kc} | e_k | $A_k * U_{kc} * e_k$ |
| | | | | 0,00 | 0,00 | 1,00 | 0,00 |
| Celková měrná tepelná ztráta místnosti $H_{T,ie} = \sum_k A_k * U_{kc} * e_k$ (W/K) | | | | | | | 0,00 |

| Tepelné ztráty nevytápěným prostorem | | | | | | | |
|--|-----------|-------|-------|------------|----------|-------|----------------------|
| Stavební konstrukce | | | | | | | |
| Ozn.kce | Popis kce | A_k | U_k | ΔU | U_{kc} | b_u | $A_k * U_{kc} * b_u$ |
| | | | | 0,05 | 0,05 | 0,70 | 0,00 |
| Celková měrná tep.ztráta přes nevytápěný prostor $H_{T,iue} = \sum_k A_k * U_{kc} * b_u$ (W/K) | | | | | | | 0,00 |

| Tepelné ztráty z/do prostorů vytápěných na rozdílné teploty | | | | | | | |
|---|-------------------------|-------|-------|----------|----------------------|--|--------------|
| Stavební konstrukce | | | | | | | |
| Ozn.kce | Popis kce | A_k | U_k | f_{ij} | $A_k * U_k * f_{ij}$ | | |
| SN3 | Stěna vnitřní nosná 500 | 3,388 | 1,15 | -0,06 | -0,24 | | |
| SN2 | Stěna vnitřní nosná 300 | 5,55 | 1,57 | -0,06 | -0,53 | | |
| DN1 | Dveře vnitřní | 4,00 | 1,60 | -0,06 | -0,39 | | |
| Celk. měrná tep.ztráta z/do prostor s odliš.tep. $H_{T,ij} = \sum_k A_k * U_k * f_{ij}$ (W/K) | | | | | | | -1,15 |

| Tepelná ztráta zeminou | | | | | | | |
|--|-------|-------|---------------|----------|----------|-------|---|
| Ozn.kce | Popis | A_k | $U_{equiv,k}$ | f_{g1} | f_{g2} | G_w | $A_k * U_{equiv,k} * f_{g1} * f_{g2} * G_w$ |
| | | | | 1,45 | 0,39 | 1 | 0,00 |
| Celková měrná tepelná ztráta zeminou $H_{T,ig} = (\sum_k A_k * U_{equiv,k}) * f_{g1} * f_{g2} * G_w$ | | | | | | | 0,00 |

| | |
|---|--------------|
| Celková měrná tepelná ztráta prostupem $H_{T,i} = H_{T,ie} + H_{T,iue} + H_{T,ij} + H_{T,ig}$ | -1,15 |
|---|--------------|

| $\theta_{int,i}$ | θ_e | $\theta_{int,i} - \theta_e$ | $H_{T,i}$ | Návrhová ztráta prostupem |
|------------------|------------|-----------------------------|--------------|---------------------------|
| 18 | -15 | 33 | -1,15 | -38 |

Výpočet tepelné ztráty 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) |
| 7,4 | -15 | 18 | 0,5 | 3,7 |
| n_{50} | Činitel zaclonění e | Výškový korekč. činitel ε | Množství vzduchu Infiltrací V_{infi} (m ³ /h) | |
| 4,5 | 0,02 | 1 | 1,33 | |

| $\max(V_{min,i}, V_{infi})$ | $H_{v,i}$ | $\theta_{int,i} - \theta_e$ | Návrhová ztráta větráním |
|-----------------------------|-----------|-----------------------------|--------------------------|
| 3,7 | 1,258 | 33 | 42 |

| | |
|-------------------------------------|----------|
| Celková návrhová tepelná ztráta (W) | 4 |
|-------------------------------------|----------|

Výpočet tepelné ztráty prostupem *světla výška místnosti:* 3,08 m

| Tepelné ztráty přímo do venkovního prostředí | | | | | | | |
|---|---------------------------|-------|-------|------------|----------|-------|----------------------|
| Stavební konstrukce | | | | | | | |
| Ozn.kce | Popis kce | A_k | U_k | ΔU | U_{kc} | e_k | $A_k * U_{kc} * e_k$ |
| SO1 | Vnější stěna 300 + 140 TI | 8,01 | 0,20 | 0,05 | 0,25 | 1,00 | 2,00 |
| Celková měrná tepelná ztráta místnosti $H_{T,ie} = \sum_k A_k * U_{kc} * e_k$ (W/K) | | | | | | | 2,00 |

| Tepelné ztráty nevytápěným prostorem | | | | | | | |
|--|-----------|-------|-------|------------|----------|-------|----------------------|
| Stavební konstrukce | | | | | | | |
| Ozn.kce | Popis kce | A_k | U_k | ΔU | U_{kc} | b_u | $A_k * U_{kc} * b_u$ |
| | | | | 0,05 | 0,05 | 0,70 | 0,00 |
| Celková měrná tep.ztráta přes nevytápěný prostor $H_{T,iue} = \sum_k A_k * U_{kc} * b_u$ (W/K) | | | | | | | 0,00 |

| Tepelné ztráty z/do prostorů vytápěných na rozdílné teploty | | | | | | |
|---|---------------------------|-------|-------|----------|----------------------|--------------|
| Stavební konstrukce | | | | | | |
| Ozn.kce | Popis kce | A_k | U_k | f_{ij} | $A_k * U_k * f_{ij}$ | |
| SV2 | Příčka 150 | 5,7 | 2,17 | -0,06 | -0,75 | |
| SO1 | Vnější stěna 300 + 140 TI | 7,70 | 0,20 | 0,24 | 0,37 | |
| DN1 | Dveře vnitřní | 2,00 | 1,60 | -0,06 | -0,19 | |
| Celk. měrná tep.ztráta z/do prostor s odliš.tep. $H_{T,ij} = \sum_k A_k * U_k * f_{ij}$ (W/K) | | | | | | -0,57 |

| Tepelná ztráta zeminou | | | | | | | |
|--|-------|-------|---------------|----------|----------|-------|------------------------------------|
| Ozn.kce | Popis | A_k | $U_{equiv,k}$ | f_{g1} | f_{g2} | G_w | $A_k * U_{equiv,k} * f_{g1} * G_w$ |
| | | | | 1,45 | 0,39 | 1 | 0,00 |
| Celková měrná tepelná ztráta zeminou $H_{T,ig} = (\sum_k A_k * U_{equiv,k}) * f_{g1} * f_{g2} * G_w$ | | | | | | | 0,00 |

| | |
|---|-------------|
| Celková měrná tepelná ztráta prostupem $H_{T,i} = H_{T,ie} + H_{T,iue} + H_{T,ij} + H_{T,ig}$ | 1,43 |
|---|-------------|

| $\theta_{int,i}$ | θ_e | $\theta_{int,i} - \theta_e$ | $H_{T,i}$ | Návrhová ztráta prostupem |
|------------------|------------|-----------------------------|-------------|----------------------------------|
| 18 | -15 | 33 | 1,43 | 47 |

Výpočet tepelné ztráty 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) |
| 12,3 | -15 | 18 | 0,5 | 6,15 |
| n_{50} | Činitel zaclonění e | Výškový korekč. činitel ε | Množství vzduchu Infiltrací V_{infi} (m ³ /h) | |
| 4,5 | 0,02 | 1 | 2,21 | |

| $\max(V_{min,i}, V_{infi})$ | $H_{v,i}$ | $\theta_{int,i} - \theta_e$ | Návrhová ztráta větráním |
|-----------------------------|-----------|-----------------------------|---------------------------------|
| 6,15 | 2,091 | 33 | 69 |

| | |
|--|------------|
| Celková návrhová tepelná ztráta (W) | 116 |
|--|------------|

Výpočet tepelné ztráty prostupem *světla výška místnosti:* 3,08 m

| Tepelné ztráty přímo do venkovního prostředí | | | | | | | |
|---|-----------|-------|-------|------------|----------|-------|----------------------|
| Stavební konstrukce | | | | | | | |
| Ozn.kce | Popis kce | A_k | U_k | ΔU | U_{kc} | e_k | $A_k * U_{kc} * e_k$ |
| | | 0,00 | | 0,00 | 0,00 | 1,00 | 0,00 |
| Celková měrná tepelná ztráta místnosti $H_{T,ie} = \sum_k A_k * U_{kc} * e_k$ (W/K) | | | | | | | 0,00 |

| Tepelné ztráty nevytápěným prostorem | | | | | | | |
|--|-----------|-------|-------|------------|----------|-------|----------------------|
| Stavební konstrukce | | | | | | | |
| Ozn.kce | Popis kce | A_k | U_k | ΔU | U_{kc} | b_u | $A_k * U_{kc} * b_u$ |
| | | | | 0,05 | 0,05 | 0,71 | 0,00 |
| Celková měrná tep.ztráta přes nevytápěný prostor $H_{T,iue} = \sum_k A_k * U_{kc} * b_u$ (W/K) | | | | | | | 0,00 |

| Tepelné ztráty z/do prostorů vytápěných na rozdílné teploty | | | | | | |
|---|-------------------------|-------|-------|----------|----------------------|-------------|
| Stavební konstrukce | | | | | | |
| Ozn.kce | Popis kce | A_k | U_k | f_{ij} | $A_k * U_k * f_{ij}$ | |
| SV2 | Příčka 150 | 4,004 | 2,17 | 0,06 | 0,50 | |
| SN2 | Stěna vnitřní nosná 300 | 1,39 | 1,57 | 0,06 | 0,12 | |
| DN1 | Dveře vnitřní | 2,00 | 1,60 | 0,06 | 0,18 | |
| Celk. měrná tep.ztráta z/do prostor s odliš.tep. $H_{T,ij} = \sum_k A_k * U_k * f_{ij}$ (W/K) | | | | | | 0,80 |

| Tepelná ztráta zeminou | | | | | | | |
|--|-------|-------|---------------|----------|----------|-------|---|
| Ozn.kce | Popis | A_k | $U_{equiv,k}$ | f_{g1} | f_{g2} | G_w | $A_k * U_{equiv,k} * f_{g1} * f_{g2} * G_w$ |
| | | | | 1,45 | 0,43 | 1 | 0,00 |
| Celková měrná tepelná ztráta zeminou $H_{T,ig} = (\sum_k A_k * U_{equiv,k}) * f_{g1} * f_{g2} * G_w$ | | | | | | | 0,00 |

| | |
|---|-------------|
| Celková měrná tepelná ztráta prostupem $H_{T,i} = H_{T,ie} + H_{T,iue} + H_{T,ij} + H_{T,ig}$ | 0,80 |
|---|-------------|

| $\theta_{int,i}$ | θ_e | $\theta_{int,i} - \theta_e$ | $H_{T,i}$ | Návrhová ztráta prostupem |
|------------------|------------|-----------------------------|-------------|----------------------------------|
| 20 | -15 | 35 | 0,80 | 28 |

Výpočet tepelné ztráty 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) |
| 5,2 | -15 | 20 | 0,5 | 2,6 |
| n_{50} | Činitel zaclonění e | Výškový korekč. činitel ε | Množství vzduchu Infiltrací V_{infi} (m ³ /h) | |
| 4,5 | 0,02 | 1 | 0,94 | |

| $\max(V_{min,i}, V_{infi})$ | $H_{v,i}$ | $\theta_{int,i} - \theta_e$ | Návrhová ztráta větráním |
|-----------------------------|-----------|-----------------------------|---------------------------------|
| 2,6 | 0,884 | 35 | 31 |

| | |
|--|-----------|
| Celková návrhová tepelná ztráta (W) | 59 |
|--|-----------|

Místnost č.204 WC

Výpočet tepelné ztráty prostupem *světla výška místnosti:* 3,08 m

| Tepelné ztráty přímo do venkovního prostředí | | | | | | | |
|---|------------------|-------|-------|------------|----------|-------|----------------------|
| Stavební konstrukce | | | | | | | |
| Ozn.kce | Popis kce | A_k | U_k | ΔU | U_{kc} | e_k | $A_k * U_{kc} * e_k$ |
| SO3 | Vnější stěna 600 | 2,46 | 1,10 | 0,05 | 1,15 | 1,00 | 2,83 |
| Celková měrná tepelná ztráta místnosti $H_{T,ie} = \sum_k A_k * U_{kc} * e_k$ (W/K) | | | | | | | 2,83 |

| Tepelné ztráty nevytápěným prostorem | | | | | | | |
|--|-----------|-------|-------|------------|----------|-------|----------------------|
| Stavební konstrukce | | | | | | | |
| Ozn.kce | Popis kce | A_k | U_k | ΔU | U_{kc} | b_u | $A_k * U_{kc} * b_u$ |
| | | | | 0,05 | 0,05 | 0,71 | 0,00 |
| Celková měrná tep.ztráta přes nevytápěný prostor $H_{T,iue} = \sum_k A_k * U_{kc} * b_u$ (W/K) | | | | | | | 0,00 |

| Tepelné ztráty z/do prorotů vytápěných na rozdílné teploty | | | | | | |
|---|---------------|-------|-------|----------|----------------------|-------------|
| Stavební konstrukce | | | | | | |
| Ozn.kce | Popis kce | A_k | U_k | f_{ij} | $A_k * U_k * f_{ij}$ | |
| SV2 | Příčka 150 | 1,388 | 2,17 | 0,06 | 0,17 | |
| DN1 | Dveře vnitřní | 2,00 | 1,60 | 0,06 | 0,18 | |
| Celk. měrná tep.ztráta z/do prostor s odliš.tep. $H_{T,ij} = \sum_k A_k * U_k * f_{ij}$ (W/K) | | | | | | 0,35 |

| Tepelná ztráta zeminou | | | | | | | |
|--|-------|-------|---------------|----------|----------|-------|------------------------------------|
| Ozn.kce | Popis | A_k | $U_{equiv,k}$ | f_{g1} | f_{g2} | G_w | $A_k * U_{equiv,k} * f_{g1} * G_w$ |
| | | | | 1,45 | 0,43 | 1 | 0,00 |
| Celková měrná tepelná ztráta zeminou $H_{T,ig} = (\sum_k A_k * U_{equiv,k}) * f_{g1} * f_{g2} * G_w$ | | | | | | | 0,00 |

Celková měrná tepelná ztráta prostupem $H_{T,i} = H_{T,ie} + H_{T,iue} + H_{T,ij} + H_{T,ig}$ **3,19**

| $\theta_{int,i}$ | θ_e | $\theta_{int,i} - \theta_e$ | $H_{T,i}$ | Návrhová ztráta prostupem |
|------------------|------------|-----------------------------|-------------|---------------------------|
| 20 | -15 | 35 | 3,19 | 112 |

Výpočet tepelné ztráty 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) |
| 4,3 | -15 | 20 | 0,5 | 2,15 |
| η_{50} | Činitel zaclonění | Výškový korekč. činitel ϵ | Množství vzduchu | |
| | e | | Infiltrací V_{infi} (m ³ /h) | |
| 4,5 | 0,02 | 1 | 0,77 | |

| $\max(V_{min,i}, V_{infi})$ | $H_{v,i}$ | $\theta_{int,i} - \theta_e$ | Návrhová ztráta větráním |
|-----------------------------|-----------|-----------------------------|--------------------------|
| 2,15 | 0,731 | 35 | 26 |

Celková návrhová tepelná ztráta (W) **137**

Výpočet tepelné ztráty prostupem

světla výška místnosti:

3,08 m

| Tepelné ztráty přímo do venkovního prostředí | | | | | | | |
|---|------------------|-------|-------|------------|----------|-------|----------------------|
| Stavební konstrukce | | | | | | | |
| Ozn.kce | Popis kce | A_k | U_k | ΔU | U_{kc} | e_k | $A_k * U_{kc} * e_k$ |
| SO3 | Vnější stěna 600 | 41,27 | 1,10 | 0,05 | 1,15 | 1,00 | 47,46 |
| ST1 | Střecha plochá | 15,68 | 0,16 | 0,05 | 0,21 | 1,00 | 3,29 |
| O01 | Okno | 5,55 | 1,20 | 0,00 | 1,20 | 1,00 | 6,66 |
| Celková měrná tepelná ztráta místnosti $H_{T,ie} = \sum_k A_k * U_{kc} * e_k$ (W/K) | | | | | | | 57,41 |

| Tepelné ztráty z/do prostorů vytápěných na rozdílné teploty | | | | | | |
|---|-------------------------|-------|-------|----------|----------------------|-------------|
| Stavební konstrukce | | | | | | |
| Ozn.kce | Popis kce | A_k | U_k | f_{ij} | $A_k * U_k * f_{ij}$ | |
| SN2 | Stěna vnitřní nosná 300 | 4,468 | 1,57 | 0,06 | 0,40 | |
| DN1 | Dveře vnitřní | 2,00 | 1,60 | 0,06 | 0,18 | |
| SR1 | Strop nad 1NP | 15,18 | 0,48 | 0,29 | 2,08 | |
| SR1 | Strop nad 1NP | 5,6 | 0,48 | 0,06 | 0,15 | |
| SR1 | Strop nad 2NP | 4,2 | 0,48 | 0,06 | 0,12 | |
| Celk. měrná tep.ztráta z/do prostor s odliš.tep. $H_{T,ij} = \sum_k A_k * U_k * f_{ij}$ (W/K) | | | | | | 2,93 |

| Tepelná ztráta zeminou | | | | | | | |
|--|-------|-------|---------------|----------|----------|-------|---|
| Ozn.kce | Popis | A_k | $U_{equiv,k}$ | f_{g1} | f_{g2} | G_w | $A_k * U_{equiv,k} * f_{g1} * f_{g2} * G_w$ |
| | | | | 1,45 | 0,43 | 1 | 0,00 |
| Celková měrná tepelná ztráta zeminou $H_{T,ig} = (\sum_k A_k * U_{equiv,k}) * f_{g1} * f_{g2} * G_w$ | | | | | | | 0,00 |

| | |
|---|--------------|
| Celková měrná tepelná ztráta prostupem $H_{T,i} = H_{T,ie} + H_{T,iue} + H_{T,ij} + H_{T,ig}$ | 60,34 |
|---|--------------|

| $\theta_{int,i}$ | θ_e | $\theta_{int,i} - \theta_e$ | $H_{T,i}$ | Návrhová ztráta prostupem |
|------------------|------------|-----------------------------|--------------|----------------------------------|
| 20 | -15 | 35 | 60,34 | 2112 |

Výpočet tepelné ztráty 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) |
| 109,3 | -15 | 20 | 0,5 | 54,65 |
| η_{50} | Činitel zaclonění e | Výškový korekč. činitel ε | Množství vzduchu Infiltrací V_{infi} (m ³ /h) | |
| 4,5 | 0,02 | 1 | 19,67 | |

| $\max(V_{min,i}, V_{infi})$ | $H_{v,i}$ | $\theta_{int,i} - \theta_e$ | Návrhová ztráta větráním |
|-----------------------------|-----------|-----------------------------|---------------------------------|
| 54,65 | 18,581 | 35 | 650 |

| | |
|--|-------------|
| Celková návrhová tepelná ztráta (W) | 2762 |
|--|-------------|

Výpočet tepelné ztráty prostupem světlá výška místnosti: 3,08 m

| Tepelné ztráty přímo do venkovního prostředí | | | | | | | |
|---|------------------|-------|-------|------------|----------|-------|----------------------|
| Stavební konstrukce | | | | | | | |
| Ozn.kce | Popis kce | A_k | U_k | ΔU | U_{kc} | e_k | $A_k * U_{kc} * e_k$ |
| SO3 | Vnější stěna 600 | 21,51 | 1,10 | 0,05 | 1,15 | 1,00 | 24,74 |
| O01 | Okno | 4,05 | 1,20 | 0,00 | 1,20 | 1,00 | 4,86 |
| Celková měrná tepelná ztráta místnosti $H_{T,ie} = \sum_k A_k * U_{kc} * e_k$ (W/K) | | | | | | | 29,60 |

| Tepelné ztráty z/do prostorů vytápěných na rozdílné teploty | | | | | | |
|---|-------------------------|-------|-------|----------|----------------------|-------------|
| Stavební konstrukce | | | | | | |
| Ozn.kce | Popis kce | A_k | U_k | f_{ij} | $A_k * U_k * f_{ij}$ | |
| SR1 | Strop nad INP | 15,12 | 0,48 | 0,29 | 2,07 | |
| SR1 | Strop nad INP | 4,68 | 0,48 | 0,14 | 0,32 | |
| SN3 | Stěna vnitřní nosná 500 | 6,624 | 1,15 | 0,06 | 0,44 | |
| SN2 | Stěna vnitřní nosná 300 | 3,544 | 1,57 | 0,14 | 0,79 | |
| DN1 | Dveře vnitřní | 2,00 | 1,60 | 0,14 | 0,46 | |
| DN1 | Dveře vnitřní | 2,00 | 1,60 | 0,06 | 0,18 | |
| Celk. měrná tep.ztráta z/do prostor s odliš.tep. $H_{T,ij} = \sum_k A_k * U_k * f_{ij}$ (W/K) | | | | | | 4,26 |

| Tepelná ztráta zeminou | | | | | | | |
|--|-------|-------|---------------|----------|----------|-------|------------------------------------|
| Ozn.kce | Popis | A_k | $U_{equiv,k}$ | f_{g1} | f_{g2} | G_w | $A_k * U_{equiv,k} * f_{g1} * G_w$ |
| | | | | 1,45 | 0,43 | 1 | 0,00 |
| Celková měrná tepelná ztráta zeminou $H_{T,ig} = (\sum_k A_k * U_{equiv,k}) * f_{g1} * f_{g2} * G_w$ | | | | | | | 0,00 |

| | |
|---|--------------|
| Celková měrná tepelná ztráta prostupem $H_{T,i} = H_{T,ie} + H_{T,iue} + H_{T,ij} + H_{T,ig}$ | 33,87 |
|---|--------------|

| $\theta_{int,i}$ | θ_e | $\theta_{int,i} - \theta_e$ | $H_{T,i}$ | Návrhová ztráta prostupem |
|------------------|------------|-----------------------------|--------------|----------------------------------|
| 20 | -15 | 35 | 33,87 | 1185 |

Výpočet tepelné ztráty 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) |
| 82,2 | -15 | 20 | 0,5 | 41,1 |
| n_{50} | Činitel zaclonění e | Výškový korekč. činitel ϵ | Množství vzduchu Infiltrací V_{infi} (m ³ /h) | |
| 4,5 | 0,02 | 1 | 14,80 | |

| $\max(V_{min,i}, V_{infi})$ | $H_{v,i}$ | $\theta_{int,i} - \theta_e$ | Návrhová ztráta větráním |
|-----------------------------|-----------|-----------------------------|---------------------------------|
| 41,1 | 13,974 | 35 | 489 |

| | |
|--|-------------|
| Celková návrhová tepelná ztráta (W) | 1674 |
|--|-------------|

Výpočet tepelné ztráty prostupem *světla výška místnosti:* 3,08 m

| Tepelné ztráty přímo do venkovního prostředí | | | | | | | |
|---|------------------|-------|-------|------------|----------|-------|----------------------|
| Stavební konstrukce | | | | | | | |
| Ozn.kce | Popis kce | A_k | U_k | ΔU | U_{kc} | e_k | $A_k * U_{kc} * e_k$ |
| SO3 | Vnější stěna 600 | 6,99 | 1,10 | 0,05 | 1,15 | 1,00 | 8,04 |
| O01 | Okno | 2,25 | 1,20 | 0,00 | 1,20 | 1,00 | 2,70 |
| Celková měrná tepelná ztráta místnosti $H_{T,ie} = \sum_k A_k * U_{kc} * e_k$ (W/K) | | | | | | | 10,74 |

| Tepelné ztráty nevytápěným prostorem | | | | | | | |
|--|-----------|-------|-------|------------|----------|-------|----------------------|
| Stavební konstrukce | | | | | | | |
| Ozn.kce | Popis kce | A_k | U_k | ΔU | U_{kc} | b_u | $A_k * U_{kc} * b_u$ |
| | | | | 0,05 | 0,05 | 0,71 | 0,00 |
| Celková měrná tep.ztráta přes nevytápěný prostor $H_{T,iue} = \sum_k A_k * U_{kc} * b_u$ (W/K) | | | | | | | 0,00 |

| Tepelné ztráty z/do prorů vytápěných na rozdílné teploty | | | | | | | |
|---|---------------|-------|-------|----------|----------------------|--|-------------|
| Stavební konstrukce | | | | | | | |
| Ozn.kce | Popis kce | A_k | U_k | f_{ij} | $A_k * U_k * f_{ij}$ | | |
| SR1 | Strop nad INP | 11 | 0,48 | 0,14 | 0,75 | | |
| SR1 | Strop nad INP | 2,89 | 0,48 | -0,11 | -0,16 | | |
| Celk. měrná tep.ztráta z/do prostor s odliš.tep. $H_{T,ij} = \sum_k A_k * U_k * f_{ij}$ (W/K) | | | | | | | 0,60 |

| Tepelná ztráta zeminou | | | | | | | |
|--|-------|-------|---------------|----------|----------|-------|------------------------------------|
| Ozn.kce | Popis | A_k | $U_{equiv,k}$ | f_{g1} | f_{g2} | G_w | $A_k * U_{equiv,k} * f_{g1} * G_w$ |
| | | | | 1,45 | 0,43 | 1 | 0,00 |
| Celková měrná tepelná ztráta zeminou $H_{T,ig} = (\sum_k A_k * U_{equiv,k}) * f_{g1} * f_{g2} * G_w$ | | | | | | | 0,00 |

| | |
|---|--------------|
| Celková měrná tepelná ztráta prostupem $H_{T,i} = H_{T,ie} + H_{T,iue} + H_{T,ij} + H_{T,ig}$ | 11,33 |
|---|--------------|

| $\theta_{int,i}$ | θ_e | $\theta_{int,i} - \theta_e$ | $H_{T,i}$ | Návrhová ztráta prostupem |
|------------------|------------|-----------------------------|--------------|---------------------------|
| 20 | -15 | 35 | 11,33 | 397 |

Výpočet tepelné ztráty 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) |
| 33,9 | -15 | 20 | 0,5 | 16,95 |
| n_{50} | Činitel zaclonění e | Výškový korekč. činitel ϵ | Množství vzduchu Infiltrací V_{infi} (m ³ /h) | |
| 4,5 | 0,02 | 1 | 6,10 | |

| $\max(V_{min,i}, V_{infi})$ | $H_{v,i}$ | $\theta_{int,i} - \theta_e$ | Návrhová ztráta větráním |
|-----------------------------|-----------|-----------------------------|--------------------------|
| 16,95 | 5,763 | 35 | 202 |

| | |
|-------------------------------------|------------|
| Celková návrhová tepelná ztráta (W) | 598 |
|-------------------------------------|------------|

Výpočet tepelné ztráty prostupem

světla výška místnosti:

3,08 m

| Tepelné ztráty přímo do venkovního prostředí | | | | | | | |
|---|------------------|-------|-------|------------|----------|-------|----------------------|
| Stavební konstrukce | | | | | | | |
| Ozn.kce | Popis kce | A_k | U_k | ΔU | U_{kc} | e_k | $A_k * U_{kc} * e_k$ |
| SO3 | Vnější stěna 600 | 6,99 | 1,10 | 0,05 | 1,15 | 1,00 | 8,04 |
| O01 | Okno | 2,25 | 1,20 | 0,00 | 1,20 | 1,00 | 2,70 |
| Celková měrná tepelná ztráta místnosti $H_{T,ie} = \sum_k A_k * U_{kc} * e_k$ (W/K) | | | | | | | 10,74 |

| Tepelné ztráty nevytápěným prostorem | | | | | | | |
|--|-----------|-------|-------|------------|----------|-------|----------------------|
| Stavební konstrukce | | | | | | | |
| Ozn.kce | Popis kce | A_k | U_k | ΔU | U_{kc} | b_u | $A_k * U_{kc} * b_u$ |
| | | | | 0,05 | 0,05 | 0,71 | 0,00 |
| Celková měrná tep.ztráta přes nevytápěný prostor $H_{T,iue} = \sum_k A_k * U_{kc} * b_u$ (W/K) | | | | | | | 0,00 |

| Tepelné ztráty z/do otvorů vytápěných na rozdílné teploty | | | | | | |
|---|-------------------------|-------|-------|----------|----------------------|-------------|
| Stavební konstrukce | | | | | | |
| Ozn.kce | Popis kce | A_k | U_k | f_{ij} | $A_k * U_k * f_{ij}$ | |
| SN2 | Stěna vnitřní nosná 300 | 11,40 | 1,57 | 0,14 | 2,56 | |
| Celk. měrná tep.ztráta z/do prostor s odliš.tep. $H_{T,ij} = \sum_k A_k * U_k * f_{ij}$ (W/K) | | | | | | 2,56 |

| Tepelná ztráta zeminou | | | | | | | |
|--|-------|-------|---------------|----------|----------|-------|---|
| Ozn.kce | Popis | A_k | $U_{equiv,k}$ | f_{g1} | f_{g2} | G_w | $A_k * U_{equiv,k} * f_{g1} * f_{g2} * G_w$ |
| | | | | 1,45 | 0,43 | 1 | 0,00 |
| Celková měrná tepelná ztráta zeminou $H_{T,ig} = (\sum_k A_k * U_{equiv,k}) * f_{g1} * f_{g2} * G_w$ | | | | | | | 0,00 |

| | |
|---|--------------|
| Celková měrná tepelná ztráta prostupem $H_{T,i} = H_{T,ie} + H_{T,iue} + H_{T,ij} + H_{T,ig}$ | 13,29 |
|---|--------------|

| $\theta_{int,i}$ | θ_e | $\theta_{int,i} - \theta_e$ | $H_{T,i}$ | Návrhová ztráta prostupem |
|------------------|------------|-----------------------------|--------------|----------------------------------|
| 20 | -15 | 35 | 13,29 | 465 |

Výpočet tepelné ztráty 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) |
| 33,3 | -15 | 20 | 0,5 | 16,65 |
| n_{50} | Činitel zaclonění e | Výškový korekč. činitel ε | Množství vzduchu Infiltrací $V_{inf,i}$ (m ³ /h) | |
| 4,5 | 0,02 | 1 | 5,99 | |

| $\max(V_{min,i}, V_{inf,i})$ | $H_{v,i}$ | $\theta_{int,i} - \theta_e$ | Návrhová ztráta větráním |
|------------------------------|-----------|-----------------------------|---------------------------------|
| 16,65 | 5,661 | 35 | 198 |

| | |
|--|------------|
| Celková návrhová tepelná ztráta (W) | 663 |
|--|------------|

Výpočet tepelné ztráty prostupem světlá výška místnosti: 3,08 m

| Tepelné ztráty přímo do venkovního prostředí | | | | | | | |
|---|------------------|-------|-------|------------|----------|-------|----------------------|
| Stavební konstrukce | | | | | | | |
| Ozn.kce | Popis kce | A_k | U_k | ΔU | U_{kc} | e_k | $A_k * U_{kc} * e_k$ |
| SO3 | Vnější stěna 600 | 3,58 | 1,10 | 0,05 | 1,15 | 1,00 | 4,11 |
| DO1 | Dveře vnější | 3,20 | 1,20 | 0,00 | 1,20 | 1,00 | 3,84 |
| Celková měrná tepelná ztráta místnosti $H_{T,ie} = \sum_k A_k * U_{kc} * e_k$ (W/K) | | | | | | | 7,95 |

| Tepelné ztráty nevytápěným prostorem | | | | | | | |
|--|-----------|-------|-------|------------|----------|-------|----------------------|
| Stavební konstrukce | | | | | | | |
| Ozn.kce | Popis kce | A_k | U_k | ΔU | U_{kc} | b_u | $A_k * U_{kc} * b_u$ |
| | | | | 0,05 | 0,05 | 0,67 | 0,00 |
| Celková měrná tep.ztráta přes nevytápěný prostor $H_{T,iue} = \sum_k A_k * U_{kc} * b_u$ (W/K) | | | | | | | 0,00 |

| Tepelné ztráty z/do prostorů vytápěných na rozdílné teploty | | | | | | | |
|---|-------------------------|--------|-------|----------|----------------------|--|---------------|
| Stavební konstrukce | | | | | | | |
| Ozn.kce | Popis kce | A_k | U_k | f_{ij} | $A_k * U_k * f_{ij}$ | | |
| SN2 | Stěna vnitřní nosná 300 | 32,496 | 1,57 | -0,17 | -8,50 | | |
| SN3 | Stěna vnitřní nosná 500 | 3,576 | 1,15 | -0,10 | -0,41 | | |
| SR1 | Strop nad 2NP | 12,10 | 0,48 | -0,17 | -0,97 | | |
| DN1 | Dveře vnitřní | 2 | 1,6 | -0,17 | -0,53 | | |
| DN1 | Dveře vnitřní | 3,2 | 1,60 | -0,10 | -0,51 | | |
| Celk. měrná tep.ztráta z/do prostor s odliš.tep. $H_{T,ij} = \sum_k A_k * U_k * f_{ij}$ (W/K) | | | | | | | -10,93 |

| Tepelná ztráta zeminou | | | | | | | |
|--|-------|-------|---------------|----------|----------|-------|---|
| Ozn.kce | Popis | A_k | $U_{equiv,k}$ | f_{g1} | f_{g2} | G_w | $A_k * U_{equiv,k} * f_{g1} * f_{g2} * G_w$ |
| | | | | 1,45 | 0,33 | 1 | 0,00 |
| Celková měrná tepelná ztráta zeminou $H_{T,ig} = (\sum_k A_k * U_{equiv,k}) * f_{g1} * f_{g2} * G_w$ | | | | | | | 0,00 |

| | |
|---|--------------|
| Celková měrná tepelná ztráta prostupem $H_{T,i} = H_{T,ie} + H_{T,iue} + H_{T,ij} + H_{T,ig}$ | -2,98 |
|---|--------------|

| $\theta_{int,i}$ | θ_e | $\theta_{int,i} - \theta_e$ | $H_{T,i}$ | Návrhová ztráta prostupem |
|------------------|------------|-----------------------------|--------------|---------------------------|
| 15 | -15 | 30 | -2,98 | -89 |

Výpočet tepelné ztráty 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) |
| 37,3 | -15 | 15 | 0,5 | 18,65 |
| n_{50} | Číselník zaclonění e | Výškový korekč. činitel ϵ | Množství vzduchu Infiltrace V_{infi} (m ³ /h) | |
| 4,5 | 0,02 | 1 | 6,71 | |

| $\max(V_{min,i}, V_{infi})$ | $H_{v,i}$ | $\theta_{int,i} - \theta_e$ | Návrhová ztráta větráním |
|-----------------------------|-----------|-----------------------------|--------------------------|
| 18,65 | 6,341 | 30 | 190 |

| | |
|-------------------------------------|------------|
| Celková návrhová tepelná ztráta (W) | 101 |
|-------------------------------------|------------|

Výpočet tepelné ztráty prostupem *světla výška místnosti:* 3,08 m

| Tepelné ztráty přímo do venkovního prostředí | | | | | | | |
|---|------------------|-------|-------|------------|----------|-------|----------------------|
| Stavební konstrukce | | | | | | | |
| Ozn.kce | Popis kce | A_k | U_k | ΔU | U_{kc} | e_k | $A_k * U_{kc} * e_k$ |
| SO3 | Vnější stěna 600 | 11,82 | 1,10 | 0,05 | 1,15 | 1,00 | 13,60 |
| O01 | Okno | 4,50 | 1,20 | 0,00 | 1,20 | 1,00 | 5,40 |
| Celková měrná tepelná ztráta místnosti $H_{T,ie} = \sum_k A_k * U_{kc} * e_k$ (W/K) | | | | | | | 19,00 |

| Tepelné ztráty nevytápěným prostorem | | | | | | | |
|--|-----------|-------|-------|------------|----------|-------|----------------------|
| Stavební konstrukce | | | | | | | |
| Ozn.kce | Popis kce | A_k | U_k | ΔU | U_{kc} | b_u | $A_k * U_{kc} * b_u$ |
| | | | | 0,05 | 0,05 | 0,71 | 0,00 |
| Celková měrná tep.ztráta přes nevytápěný prostor $H_{T,iue} = \sum_k A_k * U_{kc} * b_u$ (W/K) | | | | | | | 0,00 |

| Tepelné ztráty z/do prostorů vytápěných na rozdílné teploty | | | | | |
|---|-------------------------|--------|-------|----------|----------------------|
| Stavební konstrukce | | | | | |
| Ozn.kce | Popis kce | A_k | U_k | f_{ij} | $A_k * U_k * f_{ij}$ |
| SN2 | Stěna vnitřní nosná 300 | 11,396 | 1,57 | 0,14 | 2,56 |
| SV2 | Příčka | 3,544 | 2,17 | 0,06 | 0,44 |
| DN1 | Dveře vnitřní | 2,00 | 1,60 | 0,06 | 0,18 |
| Celk. měrná tep.ztráta z/do prostor s odliš.tep. $H_{T,ij} = \sum_k A_k * U_k * f_{ij}$ (W/K) | | | | | 3,18 |

| Tepelná ztráta zeminou | | | | | | | |
|--|-------|-------|---------------|----------|----------|-------|------------------------------------|
| Ozn.kce | Popis | A_k | $U_{equiv,k}$ | f_{g1} | f_{g2} | G_w | $A_k * U_{equiv,k} * f_{g1} * G_w$ |
| | | | | 1,45 | 0,43 | 1 | 0,00 |
| Celková měrná tepelná ztráta zeminou $H_{T,ig} = (\sum_k A_k * U_{equiv,k}) * f_{g1} * f_{g2} * G_w$ | | | | | | | 0,00 |

| | |
|---|--------------|
| Celková měrná tepelná ztráta prostupem $H_{T,i} = H_{T,ie} + H_{T,iue} + H_{T,ij} + H_{T,ig}$ | 22,18 |
|---|--------------|

| $\theta_{int,i}$ | θ_e | $\theta_{int,i} - \theta_e$ | $H_{T,i}$ | Návrhová ztráta prostupem |
|------------------|------------|-----------------------------|--------------|----------------------------------|
| 20 | -15 | 35 | 22,18 | 776 |

Výpočet tepelné ztráty 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) |
| 59,4 | -15 | 20 | 0,5 | 29,7 |
| n_{50} | Činitel zaclonění e | Výškový korekč. činitel ε | Množství vzduchu Infiltrací V_{infi} (m ³ /h) | |
| 4,5 | 0,02 | 1 | 10,69 | |

| $\max(V_{min,i}, V_{infi})$ | $H_{v,i}$ | $\theta_{int,i} - \theta_e$ | Návrhová ztráta větráním |
|-----------------------------|-----------|-----------------------------|---------------------------------|
| 29,7 | 10,098 | 35 | 353 |

| | |
|--|-------------|
| Celková návrhová tepelná ztráta (W) | 1130 |
|--|-------------|

Výpočet tepelné ztráty prostupem

světla výška místnosti:

3,08 m

| Tepelné ztráty přímo do venkovního prostředí | | | | | | | |
|---|-----------|-------|-------|------------|----------|-------|----------------------|
| Stavební konstrukce | | | | | | | |
| Ozn.kce | Popis kce | A_k | U_k | ΔU | U_{kc} | e_k | $A_k * U_{kc} * e_k$ |
| | | | | 0,05 | 0,05 | 1,00 | 0,00 |
| | | | | 0,00 | 0,00 | 1,00 | 0,00 |
| Celková měrná tepelná ztráta místnosti $H_{T,ie} = \sum_k A_k * U_{kc} * e_k$ (W/K) | | | | | | | 0,00 |

| Tepelné ztráty nevytápěným prostorem | | | | | | | |
|--|-----------|-------|-------|------------|----------|-------|----------------------|
| Stavební konstrukce | | | | | | | |
| Ozn.kce | Popis kce | A_k | U_k | ΔU | U_{kc} | b_u | $A_k * U_{kc} * b_u$ |
| | | | | 0,05 | 0,05 | 0,71 | 0,00 |
| Celková měrná tep.ztráta přes nevytápěný prostor $H_{T,iue} = \sum_k A_k * U_{kc} * b_u$ (W/K) | | | | | | | 0,00 |

| Tepelné ztráty z/do otvorů vytápěných na rozdílné teploty | | | | | | |
|---|-------------------------|-------|-------|----------|----------------------|-------------|
| Stavební konstrukce | | | | | | |
| Ozn.kce | Popis kce | A_k | U_k | f_{ij} | $A_k * U_k * f_{ij}$ | |
| SN3 | Stěna vnitřní nosná 500 | 3,852 | 1,15 | 0,06 | 0,25 | |
| DN1 | Dveře vnitřní | 2,00 | 1,60 | 0,06 | 0,18 | |
| SN2 | Stěna vnitřní nosná 300 | 5,54 | 1,57 | 0,14 | 1,24 | |
| Celk. měrná tep.ztráta z/do prostor s odliš.tep. $H_{T,ij} = \sum_k A_k * U_k * f_{ij}$ (W/K) | | | | | | 1,68 |

| Tepelná ztráta zeminou | | | | | | | |
|--|-------|-------|---------------|----------|----------|-------|------------------------------------|
| Ozn.kce | Popis | A_k | $U_{equiv,k}$ | f_{g1} | f_{g2} | G_w | $A_k * U_{equiv,k} * f_{g1} * G_w$ |
| | | | | 1,45 | 0,43 | 1 | 0,00 |
| Celková měrná tepelná ztráta zeminou $H_{T,ig} = (\sum_k A_k * U_{equiv,k}) * f_{g1} * f_{g2} * G_w$ | | | | | | | 0,00 |

| | |
|---|-------------|
| Celková měrná tepelná ztráta prostupem $H_{T,i} = H_{T,ie} + H_{T,iue} + H_{T,ij} + H_{T,ig}$ | 1,68 |
|---|-------------|

| $\theta_{int,i}$ | θ_e | $\theta_{int,i} - \theta_e$ | $H_{T,i}$ | Návrhová ztráta prostupem |
|------------------|------------|-----------------------------|-------------|----------------------------------|
| 20 | -15 | 35 | 1,68 | 59 |

Výpočet tepelné ztráty 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) |
| 10,8 | -15 | 20 | 0,5 | 5,4 |
| η_{50} | Činitel zaclonění e | Výškový korekč. činitel ϵ | Množství vzduchu Infiltrací V_{infi} (m ³ /h) | |
| 4,5 | 0,02 | 1 | 1,94 | |

| $\max(V_{min,i}, V_{infi})$ | $H_{v,i}$ | $\theta_{int,i} - \theta_e$ | Návrhová ztráta větráním |
|-----------------------------|-----------|-----------------------------|---------------------------------|
| 5,4 | 1,836 | 35 | 64 |

| | |
|--|------------|
| Celková návrhová tepelná ztráta (W) | 123 |
|--|------------|

Výpočet tepelné ztráty prostupem *světla výška místnosti:* 3,08 m

| Tepelné ztráty přímo do venkovního prostředí | | | | | | | |
|---|-----------|-------|-------|------------|----------|-------|----------------------|
| Stavební konstrukce | | | | | | | |
| Ozn.kce | Popis kce | A_k | U_k | ΔU | U_{kc} | e_k | $A_k * U_{kc} * e_k$ |
| | | | | 0,05 | 0,05 | 1,00 | 0,00 |
| | | | | 0,00 | 0,00 | 1,00 | 0,00 |
| Celková měrná tepelná ztráta místnosti $H_{T,ie} = \sum_k A_k * U_{kc} * e_k$ (W/K) | | | | | | | 0,00 |

| Tepelné ztráty nevytápěným prostorem | | | | | | | |
|--|-----------|-------|-------|------------|----------|-------|----------------------|
| Stavební konstrukce | | | | | | | |
| Ozn.kce | Popis kce | A_k | U_k | ΔU | U_{kc} | b_u | $A_k * U_{kc} * b_u$ |
| | | | | 0,05 | 0,05 | 0,71 | 0,00 |
| Celková měrná tep.ztráta přes nevytápěný prostor $H_{T,iue} = \sum_k A_k * U_{kc} * b_u$ (W/K) | | | | | | | 0,00 |

| Tepelné ztráty z/do prostorů vytápěných na rozdílné teploty | | | | | | |
|---|-------------------------|-------|-------|----------|----------------------|-------------|
| Stavební konstrukce | | | | | | |
| Ozn.kce | Popis kce | A_k | U_k | f_{ij} | $A_k * U_k * f_{ij}$ | |
| SN3 | Stěna vnitřní nosná 500 | 4,312 | 1,15 | 0,06 | 0,28 | |
| SV2 | Příčka | 2,312 | 2,17 | 0,06 | 0,29 | |
| DN1 | Dveře vnitřní | 2,00 | 1,60 | 0,06 | 0,18 | |
| Celk. měrná tep.ztráta z/do prostor s odliš.tep. $H_{T,ij} = \sum_k A_k * U_k * f_{ij}$ (W/K) | | | | | | 0,75 |

| Tepelná ztráta zeminou | | | | | | | |
|--|-------|-------|---------------|----------|----------|-------|------------------------------------|
| Ozn.kce | Popis | A_k | $U_{equiv,k}$ | f_{g1} | f_{g2} | G_w | $A_k * U_{equiv,k} * f_{g1} * G_w$ |
| | | | | 1,45 | 0,43 | 1 | 0,00 |
| Celková měrná tepelná ztráta zeminou $H_{T,ig} = (\sum_k A_k * U_{equiv,k}) * f_{g1} * f_{g2} * G_w$ | | | | | | | 0,00 |

| | |
|---|-------------|
| Celková měrná tepelná ztráta prostupem $H_{T,i} = H_{T,ie} + H_{T,iue} + H_{T,ij} + H_{T,ig}$ | 0,75 |
|---|-------------|

| $\theta_{int,i}$ | θ_e | $\theta_{int,i} - \theta_e$ | $H_{T,i}$ | Návrhová ztráta prostupem |
|------------------|------------|-----------------------------|-------------|----------------------------------|
| 20 | -15 | 35 | 0,75 | 26 |

Výpočet tepelné ztráty 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) |
| 5,9 | -15 | 20 | 0,5 | 2,95 |
| n_{50} | Činitel zaclonění e | Výškový korekč. činitel ϵ | Množství vzduchu Infiltrací $V_{inf,i}$ (m ³ /h) | |
| 4,5 | 0,02 | 1 | 1,06 | |

| $\max(V_{min,i}, V_{inf,i})$ | $H_{v,i}$ | $\theta_{int,i} - \theta_e$ | Návrhová ztráta větráním |
|------------------------------|-----------|-----------------------------|---------------------------------|
| 2,95 | 1,003 | 35 | 35 |

| | |
|--|-----------|
| Celková návrhová tepelná ztráta (W) | 61 |
|--|-----------|

Výpočet tepelné ztráty prostupem

světla výška místnosti:

3,08 m

| Tepelné ztráty přímo do venkovního prostředí | | | | | | | |
|---|------------------|-------|-------|------------|----------|-------|----------------------|
| Stavební konstrukce | | | | | | | |
| Ozn.kce | Popis kce | A_k | U_k | ΔU | U_{kc} | e_k | $A_k * U_{kc} * e_k$ |
| SO3 | Vnější stěna 600 | 24,59 | 1,10 | 0,05 | 1,15 | 1,00 | 28,28 |
| O01 | Okno | 4,05 | 1,20 | 0,00 | 1,20 | 1,00 | 4,86 |
| Celková měrná tepelná ztráta místnosti $H_{T,ie} = \sum_k A_k * U_{kc} * e_k$ (W/K) | | | | | | | 33,14 |

| Tepelné ztráty nevytápěným prostorem | | | | | | | |
|--|-----------|-------|-------|------------|----------|-------|----------------------|
| Stavební konstrukce | | | | | | | |
| Ozn.kce | Popis kce | A_k | U_k | ΔU | U_{kc} | b_u | $A_k * U_{kc} * b_u$ |
| | | | | 0,05 | 0,05 | 0,71 | 0,00 |
| Celková měrná tep.ztráta přes nevytápěný prostor $H_{T,iue} = \sum_k A_k * U_{kc} * b_u$ (W/K) | | | | | | | 0,00 |

| Tepelné ztráty z/do prostorů vytápěných na rozdílné teploty | | | | | | |
|---|---------------|-------|-------|----------|----------------------|-------------|
| Stavební konstrukce | | | | | | |
| Ozn.kce | Popis kce | A_k | U_k | f_{ij} | $A_k * U_k * f_{ij}$ | |
| SV2 | Příčka | 3,544 | 2,17 | 0,06 | 0,44 | |
| SR1 | Strop nad INP | 1,00 | 0,48 | 0,14 | 0,07 | |
| SR1 | Strop nad INP | 3,30 | 0,48 | 0,06 | 0,09 | |
| DN1 | Dveře vnitřní | 2,00 | 1,60 | 0,06 | 0,18 | |
| Celk. měrná tep.ztráta z/do prostor s odliš.tep. $H_{T,ij} = \sum_k A_k * U_k * f_{ij}$ (W/K) | | | | | | 0,78 |

| Tepelná ztráta zeminou | | | | | | | |
|--|-------|-------|---------------|----------|----------|-------|------------------------------------|
| Ozn.kce | Popis | A_k | $U_{equiv,k}$ | f_{g1} | f_{g2} | G_w | $A_k * U_{equiv,k} * f_{g1} * G_w$ |
| | | | | 1,45 | 0,43 | 1 | 0,00 |
| Celková měrná tepelná ztráta zeminou $H_{T,ig} = (\sum_k A_k * U_{equiv,k}) * f_{g1} * f_{g2} * G_w$ | | | | | | | 0,00 |

| | |
|---|--------------|
| Celková měrná tepelná ztráta prostupem $H_{T,i} = H_{T,ie} + H_{T,iue} + H_{T,ij} + H_{T,ig}$ | 33,92 |
|---|--------------|

| $\theta_{int,i}$ | θ_e | $\theta_{int,i} - \theta_e$ | $H_{T,i}$ | Návrhová ztráta prostupem |
|------------------|------------|-----------------------------|--------------|----------------------------------|
| 20 | -15 | 35 | 33,92 | 1187 |

Výpočet tepelné ztráty 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) |
| 63,8 | -15 | 20 | 0,5 | 31,9 |
| η_{50} | Činitel zaclonění e | Výškový korekč. činitel ε | Množství vzduchu Infiltrací V_{infi} (m ³ /h) | |
| 4,5 | 0,02 | 1 | 11,48 | |

| $\max(V_{min,i}, V_{infi})$ | $H_{v,i}$ | $\theta_{int,i} - \theta_e$ | Návrhová ztráta větráním |
|-----------------------------|-----------|-----------------------------|---------------------------------|
| 31,9 | 10,846 | 35 | 380 |

| | |
|--|-------------|
| Celková návrhová tepelná ztráta (W) | 1567 |
|--|-------------|

Výpočet tepelné ztráty prostupem *světla výška místnosti:* 3,08 m

| Tepelné ztráty přímo do venkovního prostředí | | | | | | | |
|---|------------------|-------|-------|------------|----------|-------|----------------------|
| Stavební konstrukce | | | | | | | |
| Ozn.kce | Popis kce | A_k | U_k | ΔU | U_{kc} | e_k | $A_k * U_{kc} * e_k$ |
| SO3 | Vnější stěna 600 | 18,58 | 1,10 | 0,05 | 1,15 | 1,00 | 21,36 |
| O01 | Okno | 3,60 | 1,20 | 0,00 | 1,20 | 1,00 | 4,32 |
| Celková měrná tepelná ztráta místnosti $H_{T,ie} = \sum_k A_k * U_{kc} * e_k$ (W/K) | | | | | | | 25,68 |

| Tepelné ztráty nevytápěným prostorem | | | | | | | |
|--|-----------|-------|-------|------------|----------|-------|----------------------|
| Stavební konstrukce | | | | | | | |
| Ozn.kce | Popis kce | A_k | U_k | ΔU | U_{kc} | b_u | $A_k * U_{kc} * b_u$ |
| | | | | 0,05 | 0,05 | 0,71 | 0,00 |
| Celková měrná tep.ztráta přes nevytápěný prostor $H_{T,iue} = \sum_k A_k * U_{kc} * b_u$ (W/K) | | | | | | | 0,00 |

| Tepelné ztráty z/do prorotů vytápěných na rozdílné teploty | | | | | | | |
|---|---------------|-------|-------|----------|----------------------|--|-------------|
| Stavební konstrukce | | | | | | | |
| Ozn.kce | Popis kce | A_k | U_k | f_{ij} | $A_k * U_k * f_{ij}$ | | |
| SV2 | Příčka | 4,468 | 2,17 | 0,06 | 0,55 | | |
| SR1 | Strop nad INP | 4,50 | 0,48 | 0,29 | 0,62 | | |
| DN1 | Dveře vnitřní | 2,00 | 1,60 | 0,06 | 0,18 | | |
| Celk. měrná tep.ztráta z/do prostor s odliš.tep. $H_{T,ij} = \sum_k A_k * U_k * f_{ij}$ (W/K) | | | | | | | 1,35 |

| Tepelná ztráta zeminou | | | | | | | |
|--|-------|-------|---------------|----------|----------|-------|---|
| Ozn.kce | Popis | A_k | $U_{equiv,k}$ | f_{g1} | f_{g2} | G_w | $A_k * U_{equiv,k} * f_{g1} * f_{g2} * G_w$ |
| | | | | 1,45 | 0,43 | 1 | 0,00 |
| Celková měrná tepelná ztráta zeminou $H_{T,ig} = (\sum_k A_k * U_{equiv,k}) * f_{g1} * f_{g2} * G_w$ | | | | | | | 0,00 |

| | |
|---|--------------|
| Celková měrná tepelná ztráta prostupem $H_{T,i} = H_{T,ie} + H_{T,iue} + H_{T,ij} + H_{T,ig}$ | 27,04 |
|---|--------------|

| $\theta_{int,i}$ | θ_e | $\theta_{int,i} - \theta_e$ | $H_{T,i}$ | Návrhová ztráta prostupem |
|------------------|------------|-----------------------------|--------------|---------------------------|
| 20 | -15 | 35 | 27,04 | 946 |

Výpočet tepelné ztráty 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) |
| 48 | -15 | 20 | 0,5 | 24 |
| n_{50} | Činitel zaclonění e | Výškový korekč. činitel ϵ | Množství vzduchu Infiltrací V_{infi} (m ³ /h) | |
| 4,5 | 0,02 | 1 | 8,64 | |

| $\max(V_{min,i}, V_{infi})$ | $H_{v,i}$ | $\theta_{int,i} - \theta_e$ | Návrhová ztráta větráním |
|-----------------------------|-----------|-----------------------------|--------------------------|
| 24 | 8,16 | 35 | 286 |

| | |
|-------------------------------------|-------------|
| Celková návrhová tepelná ztráta (W) | 1232 |
|-------------------------------------|-------------|

Výpočet tepelné ztráty prostupem

světla výška místnosti:

3,08 m

| Tepelné ztráty přímo do venkovního prostředí | | | | | | | |
|---|------------------|-------|-------|------------|----------|-------|----------------------|
| Stavební konstrukce | | | | | | | |
| Ozn.kce | Popis kce | A_k | U_k | ΔU | U_{kc} | e_k | $A_k * U_{kc} * e_k$ |
| SO3 | Vnější stěna 600 | 16,99 | 1,10 | 0,05 | 1,15 | 1,00 | 19,54 |
| O01 | Okno | 1,80 | 1,20 | 0,00 | 1,20 | 1,00 | 2,16 |
| Celková měrná tepelná ztráta místnosti $H_{T,ie} = \sum_k A_k * U_{kc} * e_k$ (W/K) | | | | | | | 21,70 |

| Tepelné ztráty nevytápěným prostorem | | | | | | | |
|--|-----------|-------|-------|------------|----------|-------|----------------------|
| Stavební konstrukce | | | | | | | |
| Ozn.kce | Popis kce | A_k | U_k | ΔU | U_{kc} | b_u | $A_k * U_{kc} * b_u$ |
| | | | | 0,05 | 0,05 | 0,71 | 0,00 |
| Celková měrná tep.ztráta přes nevytápěný prostor $H_{T,iue} = \sum_k A_k * U_{kc} * b_u$ (W/K) | | | | | | | 0,00 |

| Tepelné ztráty z/do prorotů vytápěných na rozdílné teploty | | | | | | | |
|---|-------------------------|--------|-------|----------|----------------------|--|-------------|
| Stavební konstrukce | | | | | | | |
| Ozn.kce | Popis kce | A_k | U_k | f_{ij} | $A_k * U_k * f_{ij}$ | | |
| SV2 | Příčka 150 | 10,936 | 2,17 | 0,06 | 1,36 | | |
| DN1 | Dveře vnitřní | 2,00 | 1,60 | 0,06 | 0,18 | | |
| SR1 | Strop nad 2NP | 4,80 | 0,48 | -0,11 | -0,26 | | |
| SR1 | Strop nad 1NP | 6,30 | 0,48 | -0,06 | -0,17 | | |
| SN3 | Stěna vnitřní nosná 500 | 7,392 | 1,15 | 0,06 | 0,49 | | |
| Celk. měrná tep.ztráta z/do prostor s odliš.tep. $H_{T,ij} = \sum_k A_k * U_k * f_{ij}$ (W/K) | | | | | | | 1,59 |

| Tepelná ztráta zeminou | | | | | | | |
|--|-------|-------|---------------|----------|----------|-------|---|
| Ozn.kce | Popis | A_k | $U_{equiv,k}$ | f_{g1} | f_{g2} | G_w | $A_k * U_{equiv,k} * f_{g1} * f_{g2} * G_w$ |
| | | | | 1,45 | 0,43 | 1 | 0,00 |
| Celková měrná tepelná ztráta zeminou $H_{T,ig} = (\sum_k A_k * U_{equiv,k}) * f_{g1} * f_{g2} * G_w$ | | | | | | | 0,00 |

| | |
|---|--------------|
| Celková měrná tepelná ztráta prostupem $H_{T,i} = H_{T,ie} + H_{T,iue} + H_{T,ij} + H_{T,ig}$ | 23,28 |
|---|--------------|

| $\theta_{int,i}$ | θ_e | $\theta_{int,i} - \theta_e$ | $H_{T,i}$ | Návrhová ztráta prostupem |
|------------------|------------|-----------------------------|--------------|---------------------------|
| 20 | -15 | 35 | 23,28 | 815 |

Výpočet tepelné ztráty 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) |
| 47,1 | -15 | 20 | 0,5 | 23,55 |
| n_{50} | Činitel zaclonění e | Výškový korekč. činitel ϵ | Množství vzduchu Infiltrací V_{infi} (m ³ /h) | |
| 4,5 | 0,02 | 1 | 8,48 | |

| $\max(V_{min,i}, V_{infi})$ | $H_{v,i}$ | $\theta_{int,i} - \theta_e$ | Návrhová ztráta větráním |
|-----------------------------|-----------|-----------------------------|--------------------------|
| 23,55 | 8,007 | 35 | 280 |

| | |
|-------------------------------------|-------------|
| Celková návrhová tepelná ztráta (W) | 1095 |
|-------------------------------------|-------------|

Výpočet tepelné ztráty prostupem

světla výška místnosti:

3,08 m

| Tepelné ztráty nevytápěným prostorem | | | | | | | |
|--|-----------|-------|-------|------------|----------|-------|----------------------|
| Stavební konstrukce | | | | | | | |
| Ozn.kce | Popis kce | A_k | U_k | ΔU | U_{kc} | b_u | $A_k * U_{kc} * b_u$ |
| | | | | 0,05 | 0,05 | 0,70 | 0,00 |
| Celková měrná tep.ztráta přes nevytápěný prostor $H_{T,iue} = \sum_k A_k * U_{kc} * b_u$ (W/K) | | | | | | | 0,00 |

| Tepelné ztráty z/do prostorů vytápěných na rozdílné teploty | | | | | |
|---|-------------------------|--------|-------|----------|----------------------|
| Stavební konstrukce | | | | | |
| Ozn.kce | Popis kce | A_k | U_k | f_{ij} | $A_k * U_k * f_{ij}$ |
| SV2 | Příčka 150 | 22,184 | 2,17 | -0,06 | -2,92 |
| DN1 | Dveře vnitřní | 10 | 1,6 | -0,06 | -0,97 |
| SR1 | Strop nad INP | 9,20 | 0,48 | -0,12 | -0,54 |
| SN3 | Stěna vnitřní nosná 500 | 7,24 | 1,15 | -0,06 | -0,50 |
| Celk. měrná tep.ztráta z/do prostor s odliš.tep. $H_{T,ij} = \sum_k A_k * U_k * f_{ij}$ (W/K) | | | | | -4,93 |

| Tepelná ztráta zeminou | | | | | | | |
|--|-------|-------|---------------|----------|----------|-------|---|
| Ozn.kce | Popis | A_k | $U_{equiv,k}$ | f_{g1} | f_{g2} | G_w | $A_k * U_{equiv,k} * f_{g1} * f_{g2} * G_w$ |
| | | | | 1,45 | 0,39 | 1 | 0,00 |
| Celková měrná tepelná ztráta zeminou $H_{T,ig} = (\sum_k A_k * U_{equiv,k}) * f_{g1} * f_{g2} * G_w$ | | | | | | | 0,00 |

| | |
|---|--------------|
| Celková měrná tepelná ztráta prostupem $H_{T,i} = H_{T,ie} + H_{T,iue} + H_{T,ij} + H_{T,ig}$ | -4,93 |
|---|--------------|

| $\theta_{int,i}$ | θ_e | $\theta_{int,i} - \theta_e$ | $H_{T,i}$ | Návrhová ztráta prostupem |
|------------------|------------|-----------------------------|--------------|---------------------------|
| 18 | -15 | 33 | -4,93 | -163 |

Výpočet tepelné ztráty 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) |
| 40,7 | -15 | 18 | 0,5 | 20,35 |
| n_{50} | Činitel zaclonění e | Výškový korekč. činitel ϵ | Množství vzduchu Infiltrací V_{infi} (m ³ /h) | |
| 4,5 | 0,02 | 1 | 7,33 | |

| $\max(V_{min,i}, V_{infi})$ | $H_{v,i}$ | $\theta_{int,i} - \theta_e$ | Návrhová ztráta větráním |
|-----------------------------|-----------|-----------------------------|--------------------------|
| 20,35 | 6,919 | 33 | 228 |

| | |
|--|-----------|
| Celková návrhová tepelná ztráta (W) | 66 |
|--|-----------|

Výpočet tepelné ztráty prostupem

světla výška místnosti:

3,08 m

| Tepelné ztráty přímo do venkovního prostředí | | | | | | | |
|---|------------------|-------|-------|------------|----------|-------|----------------------|
| Stavební konstrukce | | | | | | | |
| Ozn.kce | Popis kce | A_k | U_k | ΔU | U_{kc} | e_k | $A_k * U_{kc} * e_k$ |
| SO3 | Vnější stěna 600 | 3,24 | 1,10 | 0,05 | 1,15 | 1,00 | 3,72 |
| D01 | Dveře vnější | 2,00 | 1,20 | 0,00 | 1,20 | 1,00 | 2,40 |
| Celková měrná tepelná ztráta místnosti $H_{T,ie} = \sum_k A_k * U_{kc} * e_k$ (W/K) | | | | | | | 6,12 |

| Tepelné ztráty nevytápěným prostorem | | | | | | | |
|--|-----------|-------|-------|------------|----------|-------|----------------------|
| Stavební konstrukce | | | | | | | |
| Ozn.kce | Popis kce | A_k | U_k | ΔU | U_{kc} | b_u | $A_k * U_{kc} * b_u$ |
| | | | | 0,05 | 0,05 | 0,70 | 0,00 |
| Celková měrná tep.ztráta přes nevytápěný prostor $H_{T,iue} = \sum_k A_k * U_{kc} * b_u$ (W/K) | | | | | | | 0,00 |

| Tepelné ztráty z/do prostorů vytápěných na rozdílné teploty | | | | | | | |
|---|-------------------------|-------|-------|----------|----------------------|--|-------------|
| Stavební konstrukce | | | | | | | |
| Ozn.kce | Popis kce | A_k | U_k | f_{ij} | $A_k * U_k * f_{ij}$ | | |
| SN3 | Stěna vnitřní nosná 500 | 7,392 | 1,15 | -0,06 | -0,52 | | |
| SN3 | Stěna vnitřní nosná 500 | 3,268 | 1,15 | 0,09 | 0,34 | | |
| SN3 | Stěna vnitřní nosná 500 | 4,468 | 1,15 | 0,24 | 1,25 | | |
| DN1 | Dveře vnitřní | 2,00 | 1,60 | 0,24 | 0,78 | | |
| DN1 | Dveře vnitřní | 3,20 | 0,74 | 0,09 | 0,22 | | |
| Celk. měrná tep.ztráta z/do prostor s odliš.tep. $H_{T,ij} = \sum_k A_k * U_k * f_{ij}$ (W/K) | | | | | | | 2,06 |

| Tepelná ztráta zeminou | | | | | | | |
|--|-------|-------|---------------|----------|----------|-------|------------------------------------|
| Ozn.kce | Popis | A_k | $U_{equiv,k}$ | f_{g1} | f_{g2} | G_w | $A_k * U_{equiv,k} * f_{g1} * G_w$ |
| | | | | 1,45 | 0,39 | 1 | 0,00 |
| Celková měrná tepelná ztráta zeminou $H_{T,ig} = (\sum_k A_k * U_{equiv,k}) * f_{g1} * f_{g2} * G_w$ | | | | | | | 0,00 |

| | | | | | | | |
|---|--|--|--|--|--|--|-------------|
| Celková měrná tepelná ztráta prostupem $H_{T,i} = H_{T,ie} + H_{T,iue} + H_{T,ij} + H_{T,ig}$ | | | | | | | 8,18 |
|---|--|--|--|--|--|--|-------------|

| | | | | |
|------------------|------------|-----------------------------|-------------|----------------------------------|
| $\theta_{int,i}$ | θ_e | $\theta_{int,i} - \theta_e$ | $H_{T,i}$ | Návrhová ztráta prostupem |
| 18 | -15 | 33 | 8,18 | 270 |

Výpočet tepelné ztráty 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) |
| 70,2 | -15 | 18 | 0,5 | 35,1 |
| n_{50} | Činitel zaclonění e | Výškový korekč. činitel ϵ | Množství vzduchu Infiltrací $V_{inf,i}$ (m ³ /h) | |
| 4,5 | 0,02 | 1 | 12,64 | |

| | | | |
|------------------------------|-----------|-----------------------------|---------------------------------|
| $\max(V_{min,i}, V_{inf,i})$ | $H_{v,i}$ | $\theta_{int,i} - \theta_e$ | Návrhová ztráta větráním |
| 35,1 | 11,934 | 33 | 394 |

| | |
|--|------------|
| Celková návrhová tepelná ztráta (W) | 664 |
|--|------------|

Výpočet tepelné ztráty prostupem

světla výška místnosti:

3,08 m

| Tepelné ztráty nevytápěným prostorem | | | | | | | |
|--|---------------------------|-------|-------|------------|----------|-------|----------------------|
| Stavební konstrukce | | | | | | | |
| Ozn.kce | Popis kce | A_k | U_k | ΔU | U_{kc} | b_u | $A_k * U_{kc} * b_u$ |
| SO1 | Vnější stěna 300 + 140 TI | 41,89 | 0,20 | 0,05 | 0,25 | 0,60 | 6,28 |
| Celková měrná tep.ztráta přes nevytápěný prostor $H_{T,iue} = \sum_k A_k * U_{kc} * b_u$ (W/K) | | | | | | | 6,28 |

| Tepelné ztráty z/do prostorů vytápěných na rozdílné teploty | | | | | | | |
|---|---------------------------|-------|-------|----------|----------------------|--|--------------|
| Stavební konstrukce | | | | | | | |
| Ozn.kce | Popis kce | A_k | U_k | f_{ij} | $A_k * U_k * f_{ij}$ | | |
| SN3 | Stěna vnitřní nosná 500 | -2 | 1,15 | -0,32 | 0,74 | | |
| DN1 | Dveře vnitřní | 2,00 | 1,60 | -0,32 | -1,02 | | |
| SO1 | Vnější stěna 300 + 140 TI | 7,70 | 0,20 | -0,32 | -0,49 | | |
| SR1 | Strop nad INP | 20,00 | 0,48 | -0,40 | -3,84 | | |
| Celk. měrná tep.ztráta z/do prostor s odliš.tep. $H_{T,ij} = \sum_k A_k * U_k * f_{ij}$ (W/K) | | | | | | | -4,62 |

| Tepelná ztráta zeminou | | | | | | | |
|--|-------|-------|---------------|----------|----------|-------|---|
| Ozn.kce | Popis | A_k | $U_{equiv,k}$ | f_{g1} | f_{g2} | G_w | $A_k * U_{equiv,k} * f_{g1} * f_{g2} * G_w$ |
| | | | | 1,45 | 0,20 | 1 | 0,00 |
| Celková měrná tepelná ztráta zeminou $H_{T,ig} = (\sum_k A_k * U_{equiv,k}) * f_{g1} * f_{g2} * G_w$ | | | | | | | 0,00 |

| | |
|---|-------------|
| Celková měrná tepelná ztráta prostupem $H_{T,i} = H_{T,ie} + H_{T,iue} + H_{T,ij} + H_{T,ig}$ | 1,66 |
|---|-------------|

| $\theta_{int,i}$ | θ_e | $\theta_{int,i} - \theta_e$ | $H_{T,i}$ | Návrhová ztráta prostupem |
|------------------|------------|-----------------------------|-------------|---------------------------|
| 10 | -15 | 25 | 1,66 | 42 |

Výpočet tepelné ztráty 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) |
| 61,7 | -15 | 10 | 0,5 | 30,85 |
| n_{50} | Činitel zaclonění e | Výškový korekč. činitel ε | Množství vzduchu Infiltrací $V_{inf,i}$ (m ³ /h) | |
| 4,5 | 0,02 | 1 | 11,11 | |

| $\max(V_{min,i}, V_{inf,i})$ | $H_{v,i}$ | $\theta_{int,i} - \theta_e$ | Návrhová ztráta větráním |
|------------------------------|-----------|-----------------------------|--------------------------|
| 30,85 | 10,489 | 25 | 262 |

| | |
|--|------------|
| Celková návrhová tepelná ztráta (W) | 304 |
|--|------------|

Výpočet tepelné ztráty prostupem

světla výška místnosti:

2,5 m

| Tepelné ztráty přímo do venkovního prostředí | | | | | | | |
|---|------------------|-------|-------|------------|----------|-------|----------------------|
| Stavební konstrukce | | | | | | | |
| Ozn.kce | Popis kce | A_k | U_k | ΔU | U_{kc} | e_k | $A_k * U_{kc} * e_k$ |
| SO2 | Vnější stěna 500 | 15,53 | 1,26 | 0,05 | 1,31 | 1,00 | 20,34 |
| O01 | Okno | 3,21 | 1,20 | 0,00 | 1,20 | 1,00 | 3,85 |
| ST2 | Střecha šikmá | 3,85 | 0,16 | 0,05 | 0,21 | 1,00 | 0,81 |
| Celková měrná tepelná ztráta místnosti $H_{T,ie} = \sum_k A_k * U_{kc} * e_k$ (W/K) | | | | | | | 25,00 |

| Tepelné ztráty nevytápěným prostorem | | | | | | | |
|--|-----------------|-------|-------|------------|----------|-------|----------------------|
| Stavební konstrukce | | | | | | | |
| Ozn.kce | Popis kce | A_k | U_k | ΔU | U_{kc} | b_u | $A_k * U_{kc} * b_u$ |
| ST3 | Strop pod půdou | 11,47 | 0,15 | 0,05 | 0,20 | 0,71 | 1,64 |
| Celková měrná tep.ztráta přes nevytápěný prostor $H_{T,iue} = \sum_k A_k * U_{kc} * b_u$ (W/K) | | | | | | | 1,64 |

| Tepelné ztráty z/do prostorů vytápěných na rozdílné teploty | | | | | | | |
|---|---------------|-------|-------|----------|----------------------|--|-------------|
| Stavební konstrukce | | | | | | | |
| Ozn.kce | Popis kce | A_k | U_k | f_{ij} | $A_k * U_k * f_{ij}$ | | |
| SV2 | Příčka 150 | 1 | 2,17 | 0,00 | 0,00 | | |
| DN1 | Dveře vnitřní | 2,00 | 1,60 | 0,00 | 0,00 | | |
| Celk. měrná tep.ztráta z/do prostor s odliš.tep. $H_{T,ij} = \sum_k A_k * U_k * f_{ij}$ (W/K) | | | | | | | 0,00 |

| Tepelná ztráta zeminou | | | | | | | |
|--|-------|-------|---------------|----------|----------|-------|------------------------------------|
| Ozn.kce | Popis | A_k | $U_{equiv,k}$ | f_{g1} | f_{g2} | G_w | $A_k * U_{equiv,k} * f_{g1} * G_w$ |
| | | | | 1,45 | 0,43 | 1 | 0,00 |
| Celková měrná tepelná ztráta zeminou $H_{T,ig} = (\sum_k A_k * U_{equiv,k}) * f_{g1} * f_{g2} * G_w$ | | | | | | | 0,00 |

| | |
|---|--------------|
| Celková měrná tepelná ztráta prostupem $H_{T,i} = H_{T,ie} + H_{T,iue} + H_{T,ij} + H_{T,ig}$ | 26,64 |
|---|--------------|

| $\theta_{int,i}$ | θ_e | $\theta_{int,i} - \theta_e$ | $H_{T,i}$ | Návrhová ztráta prostupem |
|------------------|------------|-----------------------------|--------------|---------------------------|
| 20 | -15 | 35 | 26,64 | 933 |

Výpočet tepelné ztráty 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) |
| 49 | -15 | 20 | 1 | 49 |
| n_{50} | Činitel zaclonění e | Výškový korekč. činitel ϵ | Množství vzduchu Infiltrací $V_{inf,i}$ (m ³ /h) | |
| 4,5 | 0,02 | 1 | 8,82 | |

| $\max(V_{min,i}, V_{inf,i})$ | $H_{v,i}$ | $\theta_{int,i} - \theta_e$ | Návrhová ztráta větráním |
|------------------------------|-----------|-----------------------------|--------------------------|
| 49 | 16,66 | 35 | 583 |

| | |
|-------------------------------------|-------------|
| Celková návrhová tepelná ztráta (W) | 1516 |
|-------------------------------------|-------------|

Výpočet tepelné ztráty prostupem světlá výška místnosti: 2,5 m

| Tepelné ztráty přímo do venkovního prostředí | | | | | | | |
|---|------------------|-------|-------|------------|----------|-------|----------------------|
| Stavební konstrukce | | | | | | | |
| Ozn.kce | Popis kce | A_k | U_k | ΔU | U_{kc} | e_k | $A_k * U_{kc} * e_k$ |
| SO2 | Vnější stěna 500 | 15,43 | 1,26 | 0,05 | 1,31 | 1,00 | 20,21 |
| O01 | Okno | 3,21 | 1,20 | 0,00 | 1,20 | 1,00 | 3,85 |
| ST2 | Střecha šikmá | 5,15 | 0,16 | 0,05 | 0,21 | 1,00 | 1,08 |
| Celková měrná tepelná ztráta místnosti $H_{T,ie} = \sum_k A_k * U_{kc} * e_k$ (W/K) | | | | | | | 25,15 |

| Tepelné ztráty nevytápěným prostorem | | | | | | | |
|--|-----------------|-------|-------|------------|----------|-------|----------------------|
| Stavební konstrukce | | | | | | | |
| Ozn.kce | Popis kce | A_k | U_k | ΔU | U_{kc} | b_u | $A_k * U_{kc} * b_u$ |
| ST3 | Strop pod půdou | 9,86 | 0,15 | 0,05 | 0,20 | 0,71 | 1,41 |
| Celková měrná tep.ztráta přes nevytápěný prostor $H_{T,iue} = \sum_k A_k * U_{kc} * b_u$ (W/K) | | | | | | | 1,41 |

| Tepelné ztráty z/do prostorů vytápěných na rozdílné teploty | | | | | | |
|---|---------------|-------|-------|----------|----------------------|-------------|
| Stavební konstrukce | | | | | | |
| Ozn.kce | Popis kce | A_k | U_k | f_{ij} | $A_k * U_k * f_{ij}$ | |
| SV2 | Příčka 150 | | 3,5 | 2,17 | 0,14 | 1,09 |
| SV2 | Příčka 150 | | 6,5 | 2,17 | 0,06 | 0,81 |
| DN1 | Dveře vnitřní | | 2,00 | 1,60 | 0,06 | 0,18 |
| Celk. měrná tep.ztráta z/do prostor s odliš.tep. $H_{T,ij} = \sum_k A_k * U_k * f_{ij}$ (W/K) | | | | | | 2,07 |

| Tepelná ztráta zeminou | | | | | | | |
|--|-------|-------|---------------|----------|----------|-------|------------------------------------|
| Ozn.kce | Popis | A_k | $U_{equiv,k}$ | f_{g1} | f_{g2} | G_w | $A_k * U_{equiv,k} * f_{g1} * G_w$ |
| | | | | 1,45 | 0,43 | 1 | 0,00 |
| Celková měrná tepelná ztráta zeminou $H_{T,ig} = (\sum_k A_k * U_{equiv,k}) * f_{g1} * f_{g2} * G_w$ | | | | | | | 0,00 |

| | | | | | | | |
|---|--|--|--|--|--|--|--------------|
| Celková měrná tepelná ztráta prostupem $H_{T,i} = H_{T,ie} + H_{T,iue} + H_{T,ij} + H_{T,ig}$ | | | | | | | 28,63 |
|---|--|--|--|--|--|--|--------------|

| $\theta_{int,i}$ | θ_e | $\theta_{int,i} - \theta_e$ | $H_{T,i}$ | Návrhová ztráta prostupem |
|------------------|------------|-----------------------------|--------------|---------------------------|
| 20 | -15 | 35 | 28,63 | 1002 |

Výpočet tepelné ztráty 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) |
| 48,1 | -15 | 20 | 1 | 48,1 |
| n_{50} | Činitel zaclonění e | Výškový korekč. činitel e | Množství vzduchu Infiltrací V_{infi} (m ³ /h) | |
| 4,5 | 0,02 | 1 | 8,66 | |

| $\max(V_{min,i}, V_{infi})$ | $H_{v,i}$ | $\theta_{int,i} - \theta_e$ | Návrhová ztráta větráním |
|-----------------------------|-----------|-----------------------------|--------------------------|
| 48,1 | 16,354 | 35 | 572 |

| | | | |
|-------------------------------------|--|--|-------------|
| Celková návrhová tepelná ztráta (W) | | | 1574 |
|-------------------------------------|--|--|-------------|

Výpočet tepelné ztráty prostupem

světla výška místnosti:

2,5 m

| Tepelné ztráty přímo do venkovního prostředí | | | | | | | |
|---|------------------|-------|-------|------------|----------|-------|----------------------|
| Stavební konstrukce | | | | | | | |
| Ozn.kce | Popis kce | A_k | U_k | ΔU | U_{kc} | e_k | $A_k * U_{kc} * e_k$ |
| SO2 | Vnější stěna 500 | 1,55 | 1,26 | 0,05 | 1,31 | 1,00 | 2,03 |
| D01 | Dveře vnější | 2,20 | 1,20 | 0,00 | 1,20 | 1,00 | 2,64 |
| Celková měrná tepelná ztráta místnosti $H_{T,ie} = \sum_k A_k * U_{kc} * e_k$ (W/K) | | | | | | | 4,67 |

| Tepelné ztráty nevytápěným prostorem | | | | | | | |
|--|-----------------|-------|-------|------------|----------|-------|----------------------|
| Stavební konstrukce | | | | | | | |
| Ozn.kce | Popis kce | A_k | U_k | ΔU | U_{kc} | b_u | $A_k * U_{kc} * b_u$ |
| ST3 | Strop pod půdou | 2,30 | 0,15 | 0,05 | 0,20 | 0,67 | 0,31 |
| Celková měrná tep.ztráta přes nevytápěný prostor $H_{T,iue} = \sum_k A_k * U_{kc} * b_u$ (W/K) | | | | | | | 0,31 |

| Tepelné ztráty z/do prorů vytápěných na rozdílné teploty | | | | | | | |
|---|---------------|-------|-------|----------|----------------------|--|--------------|
| Stavební konstrukce | | | | | | | |
| Ozn.kce | Popis kce | A_k | U_k | f_{ij} | $A_k * U_k * f_{ij}$ | | |
| SV2 | Příčka 150 | 5,6 | 2,17 | -0,17 | -2,03 | | |
| SV2 | Příčka 150 | 1,75 | 2,17 | -0,10 | -0,38 | | |
| SR1 | Strop na INP | 2,3 | 0,48 | -0,10 | -0,11 | | |
| DN1 | Dveře vnitřní | 3,40 | 1,60 | -0,10 | -0,54 | | |
| Celk. měrná tep.ztráta z/do prostor s odliš.tep. $H_{T,ij} = \sum_k A_k * U_k * f_{ij}$ (W/K) | | | | | | | -3,06 |

| Tepelná ztráta zeminou | | | | | | | |
|--|-------|-------|---------------|----------|----------|-------|------------------------------------|
| Ozn.kce | Popis | A_k | $U_{equiv,k}$ | f_{g1} | f_{g2} | G_w | $A_k * U_{equiv,k} * f_{gi} * G_w$ |
| | | | | 1,45 | 0,33 | 1 | 0,00 |
| Celková měrná tepelná ztráta zeminou $H_{T,ig} = (\sum_k A_k * U_{equiv,k}) * f_{g1} * f_{g2} * G_w$ | | | | | | | 0,00 |

| | | | | | | | |
|---|--|--|--|--|--|--|-------------|
| Celková měrná tepelná ztráta prostupem $H_{T,i} = H_{T,ie} + H_{T,iue} + H_{T,ij} + H_{T,ig}$ | | | | | | | 1,92 |
|---|--|--|--|--|--|--|-------------|

| $\theta_{int,i}$ | θ_e | $\theta_{int,i} - \theta_e$ | $H_{T,i}$ | Návrhová ztráta prostupem |
|------------------|------------|-----------------------------|-----------|---------------------------|
| 15 | -15 | 30 | 1,92 | 58 |

Výpočet tepelné ztráty 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) |
| 7,1 | -15 | 15 | 0,5 | 3,55 |
| n_{50} | Činitel zaclonění e | Výškový korekč. činitel ε | Množství vzduchu Infiltrací V_{infi} (m ³ /h) | |
| 4,5 | 0,02 | 1 | 1,28 | |

| $\max(V_{min,i}, V_{infi})$ | $H_{v,i}$ | $\theta_{int,i} - \theta_e$ | Návrhová ztráta větráním |
|-----------------------------|-----------|-----------------------------|--------------------------|
| 3,55 | 1,207 | 30 | 36 |

| | | | |
|-------------------------------------|--|--|-----------|
| Celková návrhová tepelná ztráta (W) | | | 94 |
|-------------------------------------|--|--|-----------|

Výpočet tepelné ztráty prostupem

světla výška místnosti:

2,5 m

| Tepelné ztráty přímo do venkovního prostředí | | | | | | | |
|---|------------------|-------|-------|------------|----------|-------|----------------------|
| Stavební konstrukce | | | | | | | |
| Ozn.kce | Popis kce | A_k | U_k | ΔU | U_{kc} | e_k | $A_k * U_{kc} * e_k$ |
| SO2 | Vnější stěna 500 | 1,65 | 1,26 | 0,05 | 1,31 | 1,00 | 2,16 |
| D01 | Dveře vnější | 0,60 | 1,20 | 0,00 | 1,20 | 1,00 | 0,72 |
| Celková měrná tepelná ztráta místnosti $H_{T,ie} = \sum_k A_k * U_{kc} * e_k$ (W/K) | | | | | | | 2,88 |

| Tepelné ztráty nevytápěným prostorem | | | | | | | |
|--|-----------------|-------|-------|------------|----------|-------|----------------------|
| Stavební konstrukce | | | | | | | |
| Ozn.kce | Popis kce | A_k | U_k | ΔU | U_{kc} | b_u | $A_k * U_{kc} * b_u$ |
| ST3 | Strop pod půdou | 1,30 | 0,15 | 0,05 | 0,20 | 0,71 | 0,19 |
| Celková měrná tep.ztráta přes nevytápěný prostor $H_{T,iue} = \sum_k A_k * U_{kc} * b_u$ (W/K) | | | | | | | 0,19 |

| Tepelné ztráty z/do prorotů vytápěných na rozdílné teploty | | | | | | | |
|---|---------------|-------|-------|----------|----------------------|--|-------------|
| Stavební konstrukce | | | | | | | |
| Ozn.kce | Popis kce | A_k | U_k | f_{ij} | $A_k * U_k * f_{ij}$ | | |
| SV2 | Příčka 150 | 2,1 | 2,17 | 0,14 | 0,65 | | |
| SV2 | Příčka 150 | 1,5 | 2,17 | 0,06 | 0,19 | | |
| SV2 | Příčka 150 | 4,25 | 2,17 | -0,11 | -1,05 | | |
| DN1 | Dveře vnitřní | 1,40 | 1,60 | 0,14 | 0,32 | | |
| Celk. měrná tep.ztráta z/do prostor s odliš.tep. $H_{T,ij} = \sum_k A_k * U_k * f_{ij}$ (W/K) | | | | | | | 0,10 |

| Tepelná ztráta zeminou | | | | | | | |
|--|-------|-------|---------------|----------|----------|-------|------------------------------------|
| Ozn.kce | Popis | A_k | $U_{equiv,k}$ | f_{g1} | f_{g2} | G_w | $A_k * U_{equiv,k} * f_{g1} * G_w$ |
| | | | | 1,45 | 0,43 | 1 | 0,00 |
| Celková měrná tepelná ztráta zeminou $H_{T,ig} = (\sum_k A_k * U_{equiv,k}) * f_{g1} * f_{g2} * G_w$ | | | | | | | 0,00 |

| | |
|---|-------------|
| Celková měrná tepelná ztráta prostupem $H_{T,i} = H_{T,ie} + H_{T,iue} + H_{T,ij} + H_{T,ig}$ | 3,17 |
|---|-------------|

| $\theta_{int,i}$ | θ_e | $\theta_{int,i} - \theta_e$ | $H_{T,i}$ | Návrhová ztráta prostupem |
|------------------|------------|-----------------------------|-------------|----------------------------------|
| 20 | -15 | 35 | 3,17 | 111 |

Výpočet tepelné ztráty 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) |
| 4 | -15 | 20 | 0,5 | 2 |
| n_{50} | Činitel zaclonění e | Výškový korekč. činitel ϵ | Množství vzduchu Infiltrací V_{infi} (m ³ /h) | |
| 4,5 | 0,02 | 1 | 0,72 | |

| $\max(V_{min,i}, V_{infi})$ | $H_{v,i}$ | $\theta_{int,i} - \theta_e$ | Návrhová ztráta větráním |
|-----------------------------|-----------|-----------------------------|---------------------------------|
| 2 | 0,68 | 35 | 24 |

| | |
|--|------------|
| Celková návrhová tepelná ztráta (W) | 135 |
|--|------------|

Výpočet tepelné ztráty prostupem

světla výška místnosti:

2,5 m

| Tepelné ztráty přímo do venkovního prostředí | | | | | | | |
|---|------------------|-------|-------|------------|----------|-------|----------------------|
| Stavební konstrukce | | | | | | | |
| Ozn.kce | Popis kce | A_k | U_k | ΔU | U_{kc} | e_k | $A_k * U_{kc} * e_k$ |
| SO2 | Vnější stěna 500 | 4,15 | 1,26 | 0,05 | 1,31 | 1,00 | 5,44 |
| O01 | Okno | 0,96 | 1,20 | 0,00 | 1,20 | 1,00 | 1,15 |
| ST2 | Střecha šikmá | 0,34 | 0,16 | 0,05 | 0,21 | 1,00 | 0,07 |
| Celková měrná tepelná ztráta místnosti $H_{T,ie} = \sum_k A_k * U_{kc} * e_k$ (W/K) | | | | | | | 6,66 |

| Tepelné ztráty nevytápěným prostorem | | | | | | | |
|--|-----------------|-------|-------|------------|----------|-------|----------------------|
| Stavební konstrukce | | | | | | | |
| Ozn.kce | Popis kce | A_k | U_k | ΔU | U_{kc} | b_u | $A_k * U_{kc} * b_u$ |
| ST3 | Strop pod půdou | 2,60 | 0,15 | 0,05 | 0,20 | 0,74 | 0,39 |
| Celková měrná tep.ztráta přes nevytápěný prostor $H_{T,iue} = \sum_k A_k * U_{kc} * b_u$ (W/K) | | | | | | | 0,39 |

| Tepelné ztráty z/do prostorů vytápěných na rozdílné teploty | | | | | | | |
|---|---------------|-------|-------|----------|----------------------|--|-------------|
| Stavební konstrukce | | | | | | | |
| Ozn.kce | Popis kce | A_k | U_k | f_{ij} | $A_k * U_k * f_{ij}$ | | |
| SV2 | Příčka 150 | 2,5 | 2,17 | 0,15 | 0,83 | | |
| SV2 | Příčka 150 | 15,65 | 2,17 | 0,10 | 3,48 | | |
| SR1 | Strop na INP | 3,8 | 0,48 | 0,23 | 0,42 | | |
| DN1 | Dveře vnitřní | 3,60 | 1,60 | 0,15 | 0,89 | | |
| Celk. měrná tep.ztráta z/do prostor s odliš.tep. $H_{T,ij} = \sum_k A_k * U_k * f_{ij}$ (W/K) | | | | | | | 5,62 |

| Tepelná ztráta zeminou | | | | | | | |
|--|-------|-------|---------------|----------|----------|-------|------------------------------------|
| Ozn.kce | Popis | A_k | $U_{equiv,k}$ | f_{g1} | f_{g2} | G_w | $A_k * U_{equiv,k} * f_{g1} * G_w$ |
| | | | | 1,45 | 0,49 | 1 | 0,00 |
| Celková měrná tepelná ztráta zeminou $H_{T,ig} = (\sum_k A_k * U_{equiv,k}) * f_{g1} * f_{g2} * G_w$ | | | | | | | 0,00 |

| | | | | | | | |
|---|--|--|--|--|--|--|--------------|
| Celková měrná tepelná ztráta prostupem $H_{T,i} = H_{T,ie} + H_{T,iue} + H_{T,ij} + H_{T,ig}$ | | | | | | | 12,67 |
|---|--|--|--|--|--|--|--------------|

| $\theta_{int,i}$ | θ_e | $\theta_{int,i} - \theta_e$ | $H_{T,i}$ | Návrhová ztráta prostupem |
|------------------|------------|-----------------------------|--------------|----------------------------------|
| 24 | -15 | 39 | 12,67 | 494 |

Výpočet tepelné ztráty 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) |
| 11,8 | -15 | 24 | 1,5 | 17,7 |
| n_{50} | Činitel zaclonění e | Výškový korekč. činitel ε | Množství vzduchu Infiltrací V_{infi} (m ³ /h) | |
| 4,5 | 0,02 | 1 | 2,12 | |

| $\max(V_{min,i}, V_{infi})$ | $H_{v,i}$ | $\theta_{int,i} - \theta_e$ | Návrhová ztráta větráním |
|-----------------------------|-----------|-----------------------------|---------------------------------|
| 17,7 | 6,018 | 39 | 235 |

| | | | |
|-------------------------------------|--|--|------------|
| Celková návrhová tepelná ztráta (W) | | | 729 |
|-------------------------------------|--|--|------------|

Výpočet tepelné ztráty prostupem

světla výška místnosti:

2,5 m

| Tepelné ztráty přímo do venkovního prostředí | | | | | | | |
|---|------------------|-------|-------|------------|----------|-------|----------------------|
| Stavební konstrukce | | | | | | | |
| Ozn.kce | Popis kce | A_k | U_k | ΔU | U_{kc} | e_k | $A_k * U_{kc} * e_k$ |
| SO2 | Vnější stěna 500 | 3,96 | 1,26 | 0,05 | 1,31 | 1,00 | 5,19 |
| O01 | Okno | 1,20 | 1,20 | 0,00 | 1,20 | 1,00 | 1,44 |
| ST2 | Střecha šikmá | 1,82 | 0,16 | 0,05 | 0,21 | 1,00 | 0,38 |
| Celková měrná tepelná ztráta místnosti $H_{T,ie} = \sum_k A_k * U_{kc} * e_k$ (W/K) | | | | | | | 7,01 |

| Tepelné ztráty nevytápěným prostorem | | | | | | | |
|--|-----------|-------|-------|------------|----------|-------|----------------------|
| Stavební konstrukce | | | | | | | |
| Ozn.kce | Popis kce | A_k | U_k | ΔU | U_{kc} | b_u | $A_k * U_{kc} * b_u$ |
| | | | | 0,05 | 0,05 | 0,71 | 0,00 |
| Celková měrná tep.ztráta přes nevytápěný prostor $H_{T,iue} = \sum_k A_k * U_{kc} * b_u$ (W/K) | | | | | | | 0,00 |

| Tepelné ztráty z/do prostorů vytápěných na rozdílné teploty | | | | | | |
|---|---------------|-------|-------|----------|----------------------|--------------|
| Stavební konstrukce | | | | | | |
| Ozn.kce | Popis kce | A_k | U_k | f_{ij} | $A_k * U_k * f_{ij}$ | |
| SV2 | Příčka 150 | 4 | 2,17 | -0,11 | -0,99 | |
| SR1 | Strop na 1NP | 1,4 | 0,48 | 0,14 | 0,10 | |
| DN1 | Dveře vnitřní | 2,00 | 1,60 | -0,11 | -0,37 | |
| Celk. měrná tep.ztráta z/do prostor s odliš.tep. $H_{T,ij} = \sum_k A_k * U_k * f_{ij}$ (W/K) | | | | | | -1,26 |

| Tepelná ztráta zeminou | | | | | | | |
|--|-------|-------|---------------|----------|----------|-------|---|
| Ozn.kce | Popis | A_k | $U_{equiv,k}$ | f_{g1} | f_{g2} | G_w | $A_k * U_{equiv,k} * f_{g1} * f_{g2} * G_w$ |
| | | | | 1,45 | 0,43 | 1 | 0,00 |
| Celková měrná tepelná ztráta zeminou $H_{T,ig} = (\sum_k A_k * U_{equiv,k}) * f_{g1} * f_{g2} * G_w$ | | | | | | | 0,00 |

Celková měrná tepelná ztráta prostupem $H_{T,i} = H_{T,ie} + H_{T,iue} + H_{T,ij} + H_{T,ig}$ **5,75**

| $\theta_{int,i}$ | θ_e | $\theta_{int,i} - \theta_e$ | $H_{T,i}$ | Návrhová ztráta prostupem |
|------------------|------------|-----------------------------|-------------|----------------------------------|
| 20 | -15 | 35 | 5,75 | 201 |

Výpočet tepelné ztráty 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) |
| 4,3 | -15 | 20 | 0,5 | 2,15 |
| n_{50} | Činitel zaclonění e | Výškový korekč. činitel ϵ | Množství vzduchu Infiltrací $V_{inf,i}$ (m ³ /h) | |
| 4,5 | 0,02 | 1 | 0,77 | |

| $\max(V_{min,i}, V_{inf,i})$ | $H_{v,i}$ | $\theta_{int,i} - \theta_e$ | Návrhová ztráta větráním |
|------------------------------|-----------|-----------------------------|---------------------------------|
| 2,15 | 0,731 | 35 | 26 |

Celková návrhová tepelná ztráta (W) **227**

Výpočet tepelné ztráty prostupem

světla výška místnosti:

2,5 m

| Tepelné ztráty přímo do venkovního prostředí | | | | | | | |
|---|-----------|-------|-------|------------|----------|-------|----------------------|
| Stavební konstrukce | | | | | | | |
| Ozn.kce | Popis kce | A_k | U_k | ΔU | U_{kc} | e_k | $A_k * U_{kc} * e_k$ |
| | | | | 0,05 | 0,05 | 1,00 | 0,00 |
| Celková měrná tepelná ztráta místnosti $H_{T,ie} = \sum_k A_k * U_{kc} * e_k$ (W/K) | | | | | | | 0,00 |

| Tepelné ztráty nevytápěným prostorem | | | | | | | |
|--|-----------------|-------|-------|------------|----------|-------|----------------------|
| Stavební konstrukce | | | | | | | |
| Ozn.kce | Popis kce | A_k | U_k | ΔU | U_{kc} | b_u | $A_k * U_{kc} * b_u$ |
| ST3 | Strop pod půdou | 6,70 | 0,15 | 0,05 | 0,20 | 0,70 | 0,93 |
| Celková měrná tep.ztráta přes nevytápěný prostor $H_{T,iue} = \sum_k A_k * U_{kc} * b_u$ (W/K) | | | | | | | 0,93 |

| Tepelné ztráty z/do prostorů vytápěných na rozdílné teploty | | | | | | | |
|---|---------------|-------|-------|----------|----------------------|--|--------------|
| Stavební konstrukce | | | | | | | |
| Ozn.kce | Popis kce | A_k | U_k | f_{ij} | $A_k * U_k * f_{ij}$ | | |
| SV2 | Příčka 150 | 1,75 | 2,17 | 0,09 | 0,35 | | |
| SV2 | Příčka 150 | 9,75 | 2,17 | -0,06 | -1,28 | | |
| SV2 | Příčka 150 | 2,5 | 2,17 | -0,18 | -0,99 | | |
| SR1 | Strop na INP | 6,7 | 0,48 | -0,06 | -0,19 | | |
| DN1 | Dveře vnitřní | 2,00 | 1,60 | 0,09 | 0,29 | | |
| DN1 | Dveře vnitřní | 6,00 | 1,60 | -0,06 | -0,58 | | |
| Celk. měrná tep.ztráta z/do prostor s odliš.tep. $H_{T,ij} = \sum_k A_k * U_k * f_{ij}$ (W/K) | | | | | | | -2,41 |

| Tepelná ztráta zeminou | | | | | | | |
|--|-------|-------|---------------|----------|----------|-------|---|
| Ozn.kce | Popis | A_k | $U_{equiv,k}$ | f_{g1} | f_{g2} | G_w | $A_k * U_{equiv,k} * f_{g1} * f_{g2} * G_w$ |
| | | | | 1,45 | 0,39 | 1 | 0,00 |
| Celková měrná tepelná ztráta zeminou $H_{T,ig} = (\sum_k A_k * U_{equiv,k}) * f_{g1} * f_{g2} * G_w$ | | | | | | | 0,00 |

| | |
|---|--------------|
| Celková měrná tepelná ztráta prostupem $H_{T,i} = H_{T,ie} + H_{T,iue} + H_{T,ij} + H_{T,ig}$ | -1,48 |
|---|--------------|

| $\theta_{int,i}$ | θ_e | $\theta_{int,i} - \theta_e$ | $H_{T,i}$ | Návrhová ztráta prostupem |
|------------------|------------|-----------------------------|--------------|----------------------------------|
| 18 | -15 | 33 | -1,48 | -49 |

Výpočet tepelné ztráty 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) |
| 20,8 | -15 | 18 | 0,5 | 10,4 |
| n_{50} | Činitel zaclonění e | Výškový korekč. činitel ϵ | Množství vzduchu Infiltrací V_{infi} (m ³ /h) | |
| 4,5 | 0,02 | 1 | 3,74 | |

| $\max(V_{min,i}, V_{infi})$ | $H_{v,i}$ | $\theta_{int,i} - \theta_e$ | Návrhová ztráta větráním |
|-----------------------------|-----------|-----------------------------|---------------------------------|
| 10,4 | 3,536 | 33 | 117 |

| | |
|--|-----------|
| Celková návrhová tepelná ztráta (W) | 68 |
|--|-----------|

Výpočet tepelné ztráty prostupem *světla výška místnosti:* 2,5 m

| Tepelné ztráty přímo do venkovního prostředí | | | | | | | |
|---|------------------|-------|-------|------------|----------|-------|----------------------|
| Stavební konstrukce | | | | | | | |
| Ozn.kce | Popis kce | A_k | U_k | ΔU | U_{kc} | e_k | $A_k * U_{kc} * e_k$ |
| SO2 | Vnější stěna 500 | 16,62 | 1,26 | 0,05 | 1,31 | 1,00 | 21,77 |
| O01 | Okno | 4,86 | 1,20 | 0,00 | 1,20 | 1,00 | 5,83 |
| ST2 | Střecha šikmá | 6,58 | 0,16 | 0,05 | 0,21 | 1,00 | 1,38 |
| Celková měrná tepelná ztráta místnosti $H_{T,ie} = \sum_k A_k * U_{kc} * e_k$ (W/K) | | | | | | | 28,99 |

| Tepelné ztráty nevytápěným prostorem | | | | | | | |
|--|-----------------|-------|-------|------------|----------|-------|----------------------|
| Stavební konstrukce | | | | | | | |
| Ozn.kce | Popis kce | A_k | U_k | ΔU | U_{kc} | b_u | $A_k * U_{kc} * b_u$ |
| ST3 | Strop pod půdou | 13,74 | 0,15 | 0,05 | 0,20 | 0,71 | 1,96 |
| Celková měrná tep.ztráta přes nevytápěný prostor $H_{T,iue} = \sum_k A_k * U_{kc} * b_u$ (W/K) | | | | | | | 1,96 |

| Tepelné ztráty z/do prostorů vytápěných na rozdílné teploty | | | | | | | |
|---|---------------|-------|-------|----------|----------------------|--|-------------|
| Stavební konstrukce | | | | | | | |
| Ozn.kce | Popis kce | A_k | U_k | f_{ij} | $A_k * U_k * f_{ij}$ | | |
| SV2 | Příčka 150 | 4,75 | 2,17 | 0,06 | 0,59 | | |
| SV2 | Příčka 150 | 4 | 2,17 | -0,11 | -0,99 | | |
| SR1 | Strop na INP | 15,08 | 0,48 | 0,14 | 1,03 | | |
| DN1 | Dveře vnitřní | 2,00 | 1,60 | 0,06 | 0,18 | | |
| DN1 | Dveře vnitřní | 2,00 | 1,60 | -0,11 | -0,37 | | |
| Celk. měrná tep.ztráta z/do prostor s odliš.tep. $H_{T,ij} = \sum_k A_k * U_k * f_{ij}$ (W/K) | | | | | | | 0,45 |

| Tepelná ztráta zeminou | | | | | | | |
|--|-------|-------|---------------|----------|----------|-------|---|
| Ozn.kce | Popis | A_k | $U_{equiv,k}$ | f_{g1} | f_{g2} | G_w | $A_k * U_{equiv,k} * f_{g1} * f_{g2} * G_w$ |
| | | | | 1,45 | 0,43 | 1 | 0,00 |
| Celková měrná tepelná ztráta zeminou $H_{T,ig} = (\sum_k A_k * U_{equiv,k}) * f_{g1} * f_{g2} * G_w$ | | | | | | | 0,00 |

| | |
|---|--------------|
| Celková měrná tepelná ztráta prostupem $H_{T,i} = H_{T,ie} + H_{T,iue} + H_{T,ij} + H_{T,ig}$ | 31,40 |
|---|--------------|

| $\theta_{int,i}$ | θ_e | $\theta_{int,i} - \theta_e$ | $H_{T,i}$ | Návrhová ztráta prostupem |
|------------------|------------|-----------------------------|--------------|---------------------------|
| 20 | -15 | 35 | 31,40 | 1099 |

Výpočet tepelné ztráty 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) |
| 64,2 | -15 | 20 | 0,5 | 32,1 |
| n_{50} | Činitel zaclonění e | Výškový korekč. činitel ϵ | Množství vzduchu Infiltrací V_{infi} (m ³ /h) | |
| 4,5 | 0,02 | 1 | 11,56 | |

| $\max(V_{min,i}, V_{infi})$ | $H_{v,i}$ | $\theta_{int,i} - \theta_e$ | Návrhová ztráta větráním |
|-----------------------------|-----------|-----------------------------|--------------------------|
| 32,1 | 10,914 | 35 | 382 |

| | |
|-------------------------------------|-------------|
| Celková návrhová tepelná ztráta (W) | 1481 |
|-------------------------------------|-------------|

Výpočet tepelné ztráty prostupem

světla výška místnosti:

3,08 m

| Tepelné ztráty přímo do venkovního prostředí | | | | | | | |
|---|------------------|-------|-------|------------|----------|-------|----------------------|
| Stavební konstrukce | | | | | | | |
| Ozn.kce | Popis kce | A_k | U_k | ΔU | U_{kc} | e_k | $A_k * U_{kc} * e_k$ |
| SO3 | Vnější stěna 600 | 11,75 | 1,10 | 0,05 | 1,15 | 1,00 | 13,51 |
| O01 | Okno | 1,80 | 1,20 | 0,00 | 1,20 | 1,00 | 2,16 |
| Celková měrná tepelná ztráta místnosti $H_{T,ie} = \sum_k A_k * U_{kc} * e_k$ (W/K) | | | | | | | 15,67 |

| Tepelné ztráty nevytápěným prostorem | | | | | | | |
|--|-----------|-------|-------|------------|----------|-------|----------------------|
| Stavební konstrukce | | | | | | | |
| Ozn.kce | Popis kce | A_k | U_k | ΔU | U_{kc} | b_u | $A_k * U_{kc} * b_u$ |
| | | | | 0,05 | 0,05 | 0,70 | 0,00 |
| Celková měrná tep.ztráta přes nevytápěný prostor $H_{T,iue} = \sum_k A_k * U_{kc} * b_u$ (W/K) | | | | | | | 0,00 |

| Tepelné ztráty z/do prostorů vytápěných na rozdílné teploty | | | | | | |
|---|-------------------------|-------|-------|----------|----------------------|--------------|
| Stavební konstrukce | | | | | | |
| Ozn.kce | Popis kce | A_k | U_k | f_{ij} | $A_k * U_k * f_{ij}$ | |
| SN3 | Stěna vnitřní nosná 500 | 2,772 | 1,15 | -0,18 | -0,58 | |
| SN3 | Stěna vnitřní nosná 500 | 9,40 | 1,15 | -0,06 | -0,65 | |
| DN1 | Dveře vnitřní | 2,00 | 1,60 | -0,06 | -0,19 | |
| Celk. měrná tep.ztráta z/do prostor s odliš.tep. $H_{T,ij} = \sum_k A_k * U_k * f_{ij}$ (W/K) | | | | | | -1,43 |

| Tepelná ztráta zeminou | | | | | | | |
|--|-------|-------|---------------|----------|----------|-------|------------------------------------|
| Ozn.kce | Popis | A_k | $U_{equiv,k}$ | f_{g1} | f_{g2} | G_w | $A_k * U_{equiv,k} * f_{g1} * G_w$ |
| | | | | 1,45 | 0,39 | 1 | 0,00 |
| Celková měrná tepelná ztráta zeminou $H_{T,ig} = (\sum_k A_k * U_{equiv,k}) * f_{g1} * f_{g2} * G_w$ | | | | | | | 0,00 |

| | |
|---|--------------|
| Celková měrná tepelná ztráta prostupem $H_{T,i} = H_{T,ie} + H_{T,iue} + H_{T,ij} + H_{T,ig}$ | 14,25 |
|---|--------------|

| $\theta_{int,i}$ | θ_e | $\theta_{int,i} - \theta_e$ | $H_{T,i}$ | Návrhová ztráta prostupem |
|------------------|------------|-----------------------------|--------------|----------------------------------|
| 18 | -15 | 33 | 14,25 | 470 |

Výpočet tepelné ztráty 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) |
| 56,1 | -15 | 18 | 0,5 | 28,05 |
| n_{50} | Činitel zaclonění e | Výškový korekč. činitel ε | Množství vzduchu Infiltrací V_{infi} (m ³ /h) | |
| 4,5 | 0,02 | 1 | 10,10 | |

| $\max(V_{min,i}, V_{infi})$ | $H_{v,i}$ | $\theta_{int,i} - \theta_e$ | Návrhová ztráta větráním |
|-----------------------------|-----------|-----------------------------|---------------------------------|
| 28,05 | 9,537 | 33 | 315 |

| | |
|--|------------|
| Celková návrhová tepelná ztráta (W) | 785 |
|--|------------|

Výpočet tepelné ztráty prostupem

světla výška místnosti:

3,08 m

| Tepelné ztráty přímo do venkovního prostředí | | | | | | | |
|---|---------------------------|-------|-------|------------|----------|-------|----------------------|
| Stavební konstrukce | | | | | | | |
| Ozn.kce | Popis kce | A_k | U_k | ΔU | U_{kc} | e_k | $A_k * U_{kc} * e_k$ |
| SO1 | Vnější stěna 300 + 140 TI | 16,02 | 0,20 | 0,05 | 0,25 | 1,00 | 4,00 |
| O01 | Okno | 0,00 | 1,20 | 0,00 | 1,20 | 1,00 | 0,00 |
| Celková měrná tepelná ztráta místnosti $H_{T,ie} = \sum_k A_k * U_{kc} * e_k$ (W/K) | | | | | | | 4,00 |

| Tepelné ztráty nevytápěným prostorem | | | | | | | |
|--|-----------|-------|-------|------------|----------|-------|----------------------|
| Stavební konstrukce | | | | | | | |
| Ozn.kce | Popis kce | A_k | U_k | ΔU | U_{kc} | b_u | $A_k * U_{kc} * b_u$ |
| | | | | 0,05 | 0,05 | 0,70 | 0,00 |
| Celková měrná tep.ztráta přes nevytápěný prostor $H_{T,iue} = \sum_k A_k * U_{kc} * b_u$ (W/K) | | | | | | | 0,00 |

| Tepelné ztráty z/do prostorů vytápěných na rozdílné teploty | | | | | | |
|---|-------------------------|-------|-------|----------|----------------------|--------------|
| Stavební konstrukce | | | | | | |
| Ozn.kce | Popis kce | A_k | U_k | f_{ij} | $A_k * U_k * f_{ij}$ | |
| SV2 | Příčka 150 | 7,7 | 2,17 | -0,06 | -1,01 | |
| SN3 | Stěna vnitřní nosná 500 | 9,40 | 1,15 | -0,06 | -0,65 | |
| DN1 | Dveře vnitřní | 2,00 | 1,60 | -0,06 | -0,19 | |
| Celk. měrná tep.ztráta z/do prostor s odliš.tep. $H_{T,ij} = \sum_k A_k * U_k * f_{ij}$ (W/K) | | | | | | -1,86 |

| Tepelná ztráta zeminou | | | | | | | |
|--|-------|-------|---------------|----------|----------|-------|------------------------------------|
| Ozn.kce | Popis | A_k | $U_{equiv,k}$ | f_{g1} | f_{g2} | G_w | $A_k * U_{equiv,k} * f_{g1} * G_w$ |
| | | | | 1,45 | 0,39 | 1 | 0,00 |
| Celková měrná tepelná ztráta zeminou $H_{T,ig} = (\sum_k A_k * U_{equiv,k}) * f_{g1} * f_{g2} * G_w$ | | | | | | | 0,00 |

| | |
|---|-------------|
| Celková měrná tepelná ztráta prostupem $H_{T,i} = H_{T,ie} + H_{T,iue} + H_{T,ij} + H_{T,ig}$ | 2,14 |
|---|-------------|

| $\theta_{int,i}$ | θ_e | $\theta_{int,i} - \theta_e$ | $H_{T,i}$ | Návrhová ztráta prostupem |
|------------------|------------|-----------------------------|-----------|----------------------------------|
| 18 | -15 | 33 | 2,14 | 71 |

Výpočet tepelné ztráty 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) |
| 30,5 | -15 | 18 | 0,5 | 15,25 |
| n_{50} | Činitel zaclonění e | Výškový korekč. činitel ε | Množství vzduchu Infiltrací V_{infi} (m ³ /h) | |
| 4,5 | 0,02 | 1 | 5,49 | |

| $\max(V_{min,i}, V_{infi})$ | $H_{v,i}$ | $\theta_{int,i} - \theta_e$ | Návrhová ztráta větráním |
|-----------------------------|-----------|-----------------------------|---------------------------------|
| 15,25 | 5,185 | 33 | 171 |

| | |
|--|------------|
| Celková návrhová tepelná ztráta (W) | 242 |
|--|------------|

Výpočet tepelné ztráty prostupem

světla výška místnosti:

3,08 m

| Tepelné ztráty přímo do venkovního prostředí | | | | | | | |
|---|-----------|-------|-------|------------|----------|-------|----------------------|
| Stavební konstrukce | | | | | | | |
| Ozn.kce | Popis kce | A_k | U_k | ΔU | U_{kc} | e_k | $A_k * U_{kc} * e_k$ |
| | | 0,00 | | 0,00 | 0,00 | 1,00 | 0,00 |
| Celková měrná tepelná ztráta místnosti $H_{T,ie} = \sum_k A_k * U_{kc} * e_k$ (W/K) | | | | | | | 0,00 |

| Tepelné ztráty nevytápěným prostorem | | | | | | | |
|--|-----------|-------|-------|------------|----------|-------|----------------------|
| Stavební konstrukce | | | | | | | |
| Ozn.kce | Popis kce | A_k | U_k | ΔU | U_{kc} | b_u | $A_k * U_{kc} * b_u$ |
| | | | | 0,05 | 0,05 | 0,70 | 0,00 |
| Celková měrná tep.ztráta přes nevytápěný prostor $H_{T,iue} = \sum_k A_k * U_{kc} * b_u$ (W/K) | | | | | | | 0,00 |

| Tepelné ztráty z/do prostorů vytápěných na rozdílné teploty | | | | | | |
|---|-------------------------|-------|-------|----------|----------------------|--------------|
| Stavební konstrukce | | | | | | |
| Ozn.kce | Popis kce | A_k | U_k | f_{ij} | $A_k * U_k * f_{ij}$ | |
| SV2 | Příčka 150 | 12,94 | 2,17 | -0,18 | -5,11 | |
| SN3 | Stěna vnitřní nosná 500 | 7,70 | 1,15 | -0,06 | -0,54 | |
| DN1 | Dveře vnitřní | 8,00 | 1,60 | -0,06 | -0,78 | |
| Celk. měrná tep.ztráta z/do prostor s odliš.tep. $H_{T,ij} = \sum_k A_k * U_k * f_{ij}$ (W/K) | | | | | | -6,42 |

| Tepelná ztráta zeminou | | | | | | | |
|--|-------|-------|---------------|----------|----------|-------|------------------------------------|
| Ozn.kce | Popis | A_k | $U_{equiv,k}$ | f_{g1} | f_{g2} | G_w | $A_k * U_{equiv,k} * f_{g1} * G_w$ |
| | | | | 1,45 | 0,39 | 1 | 0,00 |
| Celková měrná tepelná ztráta zeminou $H_{T,ig} = (\sum_k A_k * U_{equiv,k}) * f_{g1} * f_{g2} * G_w$ | | | | | | | 0,00 |

| | |
|---|--------------|
| Celková měrná tepelná ztráta prostupem $H_{T,i} = H_{T,ie} + H_{T,iue} + H_{T,ij} + H_{T,ig}$ | -6,42 |
|---|--------------|

| $\theta_{int,i}$ | θ_e | $\theta_{int,i} - \theta_e$ | $H_{T,i}$ | Návrhová ztráta prostupem |
|------------------|------------|-----------------------------|--------------|---------------------------|
| 18 | -15 | 33 | -6,42 | -212 |

Výpočet tepelné ztráty 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) |
| 19,1 | -15 | 18 | 0,5 | 9,55 |
| n_{50} | Činitel zaclonění e | Výškový korekč. činitel ϵ | Množství vzduchu Infiltrací V_{infi} (m ³ /h) | |
| 4,5 | 0,02 | 1 | 3,44 | |

| $\max(V_{min,i}, V_{infi})$ | $H_{V,i}$ | $\theta_{int,i} - \theta_e$ | Návrhová ztráta větráním |
|-----------------------------|-----------|-----------------------------|--------------------------|
| 9,55 | 3,247 | 33 | 107 |

| | |
|-------------------------------------|-------------|
| Celková návrhová tepelná ztráta (W) | -105 |
|-------------------------------------|-------------|

Výpočet tepelné ztráty prostupem

světla výška místnosti:

3,08 m

| Tepelné ztráty přímo do venkovního prostředí | | | | | | | |
|---|------------------|-------|-------|------------|----------|-------|----------------------|
| Stavební konstrukce | | | | | | | |
| Ozn.kce | Popis kce | A_k | U_k | ΔU | U_{kc} | e_k | $A_k * U_{kc} * e_k$ |
| SO3 | Vnější stěna 600 | 8,98 | 1,10 | 0,05 | 1,15 | 1,00 | 10,33 |
| O01 | Okno | 1,80 | 1,20 | 0,00 | 1,20 | 1,00 | 2,16 |
| Celková měrná tepelná ztráta místnosti $H_{T,ie} = \sum_k A_k * U_{kc} * e_k$ (W/K) | | | | | | | 12,49 |

| Tepelné ztráty nevytápěným prostorem | | | | | | | |
|--|-----------|-------|-------|------------|----------|-------|----------------------|
| Stavební konstrukce | | | | | | | |
| Ozn.kce | Popis kce | A_k | U_k | ΔU | U_{kc} | b_u | $A_k * U_{kc} * b_u$ |
| | | | | 0,05 | 0,05 | 0,71 | 0,00 |
| Celková měrná tep.ztráta přes nevytápěný prostor $H_{T,iue} = \sum_k A_k * U_{kc} * b_u$ (W/K) | | | | | | | 0,00 |

| Tepelné ztráty z/do prorů vytápěných na rozdílné teploty | | | | | | |
|---|---------------|-------|-------|----------|----------------------|-------------|
| Stavební konstrukce | | | | | | |
| Ozn.kce | Popis kce | A_k | U_k | f_{ij} | $A_k * U_k * f_{ij}$ | |
| SV2 | Příčka 150 | | 22,64 | 2,17 | 0,06 | 2,81 |
| DN1 | Dveře vnitřní | | 2,00 | 1,60 | 0,06 | 0,18 |
| Celk. měrná tep.ztráta z/do prostor s odliš.tep. $H_{T,ij} = \sum_k A_k * U_k * f_{ij}$ (W/K) | | | | | | 2,99 |

| Tepelná ztráta zeminou | | | | | | | |
|--|-------|-------|---------------|----------|----------|-------|------------------------------------|
| Ozn.kce | Popis | A_k | $U_{equiv,k}$ | f_{g1} | f_{g2} | G_w | $A_k * U_{equiv,k} * f_{g1} * G_w$ |
| | | | | 1,45 | 0,43 | 1 | 0,00 |
| Celková měrná tepelná ztráta zeminou $H_{T,ig} = (\sum_k A_k * U_{equiv,k}) * f_{g1} * f_{g2} * G_w$ | | | | | | | 0,00 |

| | |
|---|--------------|
| Celková měrná tepelná ztráta prostupem $H_{T,i} = H_{T,ie} + H_{T,iue} + H_{T,ij} + H_{T,ig}$ | 15,48 |
|---|--------------|

| $\theta_{int,i}$ | θ_e | $\theta_{int,i} - \theta_e$ | $H_{T,i}$ | Návrhová ztráta prostupem |
|------------------|------------|-----------------------------|--------------|---------------------------|
| 20 | -15 | 35 | 15,48 | 542 |

Výpočet tepelné ztráty 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) |
| 36,3 | -15 | 20 | 0,5 | 18,15 |
| n_{50} | Činitel zaclonění e | Výškový korekč. činitel ε | Množství vzduchu Infiltrací V_{infi} (m ³ /h) | |
| 4,5 | 0,02 | 1 | 6,53 | |

| $\max(V_{min,i}, V_{infi})$ | $H_{v,i}$ | $\theta_{int,i} - \theta_e$ | Návrhová ztráta větráním |
|-----------------------------|-----------|-----------------------------|--------------------------|
| 18,15 | 6,171 | 35 | 216 |

| | |
|-------------------------------------|------------|
| Celková návrhová tepelná ztráta (W) | 758 |
|-------------------------------------|------------|

Výpočet tepelné ztráty prostupem

světla výška místnosti:

3,08 m

| Tepelné ztráty přímo do venkovního prostředí | | | | | | | |
|---|------------------|-------|-------|------------|----------|-------|----------------------|
| Stavební konstrukce | | | | | | | |
| Ozn.kce | Popis kce | A_k | U_k | ΔU | U_{kc} | e_k | $A_k * U_{kc} * e_k$ |
| SO3 | Vnější stěna 600 | 19,19 | 1,10 | 0,05 | 1,15 | 1,00 | 22,07 |
| O01 | Okno | 3,60 | 1,20 | 0,00 | 1,20 | 1,00 | 4,32 |
| Celková měrná tepelná ztráta místnosti $H_{T,ie} = \sum_k A_k * U_{kc} * e_k$ (W/K) | | | | | | | 26,39 |

| Tepelné ztráty nevytápěným prostorem | | | | | | | |
|--|-----------|-------|-------|------------|----------|-------|----------------------|
| Stavební konstrukce | | | | | | | |
| Ozn.kce | Popis kce | A_k | U_k | ΔU | U_{kc} | b_u | $A_k * U_{kc} * b_u$ |
| | | | | 0,05 | 0,05 | 0,71 | 0,00 |
| Celková měrná tep.ztráta přes nevytápěný prostor $H_{T,iue} = \sum_k A_k * U_{kc} * b_u$ (W/K) | | | | | | | 0,00 |

| Tepelné ztráty z/do prorů vytápěných na rozdílné teploty | | | | | |
|---|---------------|-------|-------|----------|----------------------|
| Stavební konstrukce | | | | | |
| Ozn.kce | Popis kce | A_k | U_k | f_{ij} | $A_k * U_k * f_{ij}$ |
| SV2 | Příčka 150 | 2,62 | 2,17 | 0,06 | 0,32 |
| DN1 | Dveře vnitřní | 2,00 | 1,60 | 0,06 | 0,18 |
| Celk. měrná tep.ztráta z/do prostor s odliš.tep. $H_{T,ij} = \sum_k A_k * U_k * f_{ij}$ (W/K) | | | | | 0,51 |

| Tepelná ztráta zeminou | | | | | | | |
|--|-------|-------|---------------|----------|----------|-------|------------------------------------|
| Ozn.kce | Popis | A_k | $U_{equiv,k}$ | f_{g1} | f_{g2} | G_w | $A_k * U_{equiv,k} * f_{g1} * G_w$ |
| | | | | 1,45 | 0,43 | 1 | 0,00 |
| Celková měrná tepelná ztráta zeminou $H_{T,ig} = (\sum_k A_k * U_{equiv,k}) * f_{g1} * f_{g2} * G_w$ | | | | | | | 0,00 |

| | |
|---|--------------|
| Celková měrná tepelná ztráta prostupem $H_{T,i} = H_{T,ie} + H_{T,iue} + H_{T,ij} + H_{T,ig}$ | 26,90 |
|---|--------------|

| $\theta_{int,i}$ | θ_e | $\theta_{int,i} - \theta_e$ | $H_{T,i}$ | Návrhová ztráta prostupem |
|------------------|------------|-----------------------------|--------------|---------------------------|
| 20 | -15 | 35 | 26,90 | 941 |

Výpočet tepelné ztráty 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) |
| 41,3 | -15 | 20 | 0,5 | 20,65 |
| n_{50} | Činitel zaclonění e | Výškový korekč. činitel ϵ | Množství vzduchu Infiltrací V_{infi} (m ³ /h) | |
| 4,5 | 0,02 | 1 | 7,43 | |

| $\max(V_{min,i}, V_{infi})$ | $H_{v,i}$ | $\theta_{int,i} - \theta_e$ | Návrhová ztráta větráním |
|-----------------------------|-----------|-----------------------------|--------------------------|
| 20,65 | 7,021 | 35 | 246 |

| | |
|-------------------------------------|-------------|
| Celková návrhová tepelná ztráta (W) | 1187 |
|-------------------------------------|-------------|

Výpočet tepelné ztráty prostupem

světla výška místnosti:

3,08 m

| Tepelné ztráty přímo do venkovního prostředí | | | | | | | |
|---|------------------|-------|-------|------------|----------|-------|----------------------|
| Stavební konstrukce | | | | | | | |
| Ozn.kce | Popis kce | A_k | U_k | ΔU | U_{kc} | e_k | $A_k * U_{kc} * e_k$ |
| SO3 | Vnější stěna 600 | 23,50 | 1,10 | 0,05 | 1,15 | 1,00 | 27,03 |
| O01 | Okno | 3,60 | 1,20 | 0,00 | 1,20 | 1,00 | 4,32 |
| Celková měrná tepelná ztráta místnosti $H_{T,ie} = \sum_k A_k * U_{kc} * e_k$ (W/K) | | | | | | | 31,35 |

| Tepelné ztráty nevytápěným prostorem | | | | | | | |
|--|-----------|-------|-------|------------|----------|-------|----------------------|
| Stavební konstrukce | | | | | | | |
| Ozn.kce | Popis kce | A_k | U_k | ΔU | U_{kc} | b_u | $A_k * U_{kc} * b_u$ |
| | | | | 0,05 | 0,05 | 0,71 | 0,00 |
| Celková měrná tep.ztráta přes nevytápěný prostor $H_{T,iue} = \sum_k A_k * U_{kc} * b_u$ (W/K) | | | | | | | 0,00 |

| Tepelné ztráty z/do prorotů vytápěných na rozdílné teploty | | | | | | |
|---|-------------------------|-------|-------|----------|----------------------|--------------|
| Stavební konstrukce | | | | | | |
| Ozn.kce | Popis kce | A_k | U_k | f_{ij} | $A_k * U_k * f_{ij}$ | |
| SN3 | Stěna vnitřní nosná 500 | | 0,772 | 1,15 | 0,06 | 0,05 |
| DN1 | Dveře vnitřní | | 2,00 | 1,60 | 0,06 | 0,18 |
| SV2 | Příčka 150 | | 4,78 | 2,17 | -0,11 | -1,18 |
| Celk. měrná tep.ztráta z/do prostor s odliš.tep. $H_{T,ij} = \sum_k A_k * U_k * f_{ij}$ (W/K) | | | | | | -0,95 |

| Tepelná ztráta zeminou | | | | | | | |
|--|-------|-------|---------------|----------|----------|-------|------------------------------------|
| Ozn.kce | Popis | A_k | $U_{equiv,k}$ | f_{g1} | f_{g2} | G_w | $A_k * U_{equiv,k} * f_{g1} * G_w$ |
| | | | | 1,45 | 0,43 | 1 | 0,00 |
| Celková měrná tepelná ztráta zeminou $H_{T,ig} = (\sum_k A_k * U_{equiv,k}) * f_{g1} * f_{g2} * G_w$ | | | | | | | 0,00 |

| | |
|---|--------------|
| Celková měrná tepelná ztráta prostupem $H_{T,i} = H_{T,ie} + H_{T,iue} + H_{T,ij} + H_{T,ig}$ | 30,40 |
|---|--------------|

| $\theta_{int,i}$ | θ_e | $\theta_{int,i} - \theta_e$ | $H_{T,i}$ | Návrhová ztráta prostupem |
|------------------|------------|-----------------------------|--------------|---------------------------|
| 20 | -15 | 35 | 30,40 | 1064 |

Výpočet tepelné ztráty 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) |
| 57,6 | -15 | 20 | 0,5 | 28,8 |
| n_{50} | Činitel zaclonění e | Výškový korekč. činitel ϵ | Množství vzduchu Infiltrací V_{infi} (m ³ /h) | |
| 4,5 | 0,02 | 1 | 10,37 | |

| $\max(V_{min,i}, V_{infi})$ | $H_{v,i}$ | $\theta_{int,i} - \theta_e$ | Návrhová ztráta větráním |
|-----------------------------|-----------|-----------------------------|--------------------------|
| 28,8 | 9,792 | 35 | 343 |

| | |
|-------------------------------------|-------------|
| Celková návrhová tepelná ztráta (W) | 1407 |
|-------------------------------------|-------------|

Výpočet tepelné ztráty prostupem

světla výška místnosti:

3,08 m

| Tepelné ztráty přímo do venkovního prostředí | | | | | | | |
|---|------------------|-------|-------|------------|----------|-------|----------------------|
| Stavební konstrukce | | | | | | | |
| Ozn.kce | Popis kce | A_k | U_k | ΔU | U_{kc} | e_k | $A_k * U_{kc} * e_k$ |
| SO3 | Vnější stěna 600 | 6,26 | 1,10 | 0,05 | 1,15 | 1,00 | 7,19 |
| O01 | Okno | 3,60 | 1,20 | 0,00 | 1,20 | 1,00 | 4,32 |
| Celková měrná tepelná ztráta místnosti $H_{T,ie} = \sum_k A_k * U_{kc} * e_k$ (W/K) | | | | | | | 11,51 |

| Tepelné ztráty nevytápěným prostorem | | | | | | | |
|--|-----------|-------|-------|------------|----------|-------|----------------------|
| Stavební konstrukce | | | | | | | |
| Ozn.kce | Popis kce | A_k | U_k | ΔU | U_{kc} | b_u | $A_k * U_{kc} * b_u$ |
| | | | | 0,05 | 0,05 | 0,71 | 0,00 |
| Celková měrná tep.ztráta přes nevytápěný prostor $H_{T,iue} = \sum_k A_k * U_{kc} * b_u$ (W/K) | | | | | | | 0,00 |

| Tepelné ztráty z/do prorotů vytápěných na rozdílné teploty | | | | | | | |
|---|-------------------------|-------|-------|----------|----------------------|--|--------------|
| Stavební konstrukce | | | | | | | |
| Ozn.kce | Popis kce | A_k | U_k | f_{ij} | $A_k * U_k * f_{ij}$ | | |
| SN3 | Stěna vnitřní nosná 500 | 1,696 | 1,15 | 0,06 | 0,11 | | |
| DN1 | Dveře vnitřní | 2,00 | 1,60 | 0,06 | 0,18 | | |
| DN1 | Dveře vnitřní | 1,40 | 1,60 | -0,11 | -0,26 | | |
| SV2 | Příčka 150 | 10,30 | 2,17 | -0,11 | -2,56 | | |
| Celk. měrná tep.ztráta z/do prostor s odliš.tep. $H_{T,ij} = \sum_k A_k * U_k * f_{ij}$ (W/K) | | | | | | | -2,52 |

| Tepelná ztráta zeminou | | | | | | | |
|--|-------|-------|---------------|----------|----------|-------|---|
| Ozn.kce | Popis | A_k | $U_{equiv,k}$ | f_{g1} | f_{g2} | G_w | $A_k * U_{equiv,k} * f_{g1} * f_{g2} * G_w$ |
| | | | | 1,45 | 0,43 | 1 | 0,00 |
| Celková měrná tepelná ztráta zeminou $H_{T,ig} = (\sum_k A_k * U_{equiv,k}) * f_{g1} * f_{g2} * G_w$ | | | | | | | 0,00 |

| | | | | | | | |
|---|--|--|--|--|--|--|-------------|
| Celková měrná tepelná ztráta prostupem $H_{T,i} = H_{T,ie} + H_{T,iue} + H_{T,ij} + H_{T,ig}$ | | | | | | | 9,00 |
|---|--|--|--|--|--|--|-------------|

| $\theta_{int,i}$ | θ_e | $\theta_{int,i} - \theta_e$ | $H_{T,i}$ | Návrhová ztráta prostupem |
|------------------|------------|-----------------------------|-------------|---------------------------|
| 20 | -15 | 35 | 9,00 | 315 |

Výpočet tepelné ztráty 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) |
| 38,8 | -15 | 20 | 0,5 | 19,4 |
| n_{50} | Činitel zaclonění e | Výškový korekč. činitel ϵ | Množství vzduchu Infiltrací V_{infi} (m ³ /h) | |
| 4,5 | 0,02 | 1 | 6,98 | |

| $\max(V_{min,i}, V_{infi})$ | $H_{v,i}$ | $\theta_{int,i} - \theta_e$ | Návrhová ztráta větráním |
|-----------------------------|-----------|-----------------------------|--------------------------|
| 19,4 | 6,596 | 35 | 231 |

| | | | |
|-------------------------------------|--|--|------------|
| Celková návrhová tepelná ztráta (W) | | | 546 |
|-------------------------------------|--|--|------------|

Výpočet tepelné ztráty prostupem

světla výška místnosti:

3,08 m

| Tepelné ztráty přímo do venkovního prostředí | | | | | | | |
|---|-----------|-------|-------|------------|----------|-------|----------------------|
| Stavební konstrukce | | | | | | | |
| Ozn.kce | Popis kce | A_k | U_k | ΔU | U_{kc} | e_k | $A_k * U_{kc} * e_k$ |
| | | | | 0,00 | 0,00 | 1,00 | 0,00 |
| Celková měrná tepelná ztráta místnosti $H_{T,ie} = \sum_k A_k * U_{kc} * e_k$ (W/K) | | | | | | | 0,00 |

| Tepelné ztráty nevytápěným prostorem | | | | | | | |
|--|-----------|-------|-------|------------|----------|-------|----------------------|
| Stavební konstrukce | | | | | | | |
| Ozn.kce | Popis kce | A_k | U_k | ΔU | U_{kc} | b_u | $A_k * U_{kc} * b_u$ |
| | | | | 0,05 | 0,05 | 0,74 | 0,00 |
| Celková měrná tep.ztráta přes nevytápěný prostor $H_{T,iue} = \sum_k A_k * U_{kc} * b_u$ (W/K) | | | | | | | 0,00 |

| Tepelné ztráty z/do prorů vytápěných na rozdílné teploty | | | | | | |
|---|---------------|-------|-------|----------|----------------------|-------------|
| Stavební konstrukce | | | | | | |
| Ozn.kce | Popis kce | A_k | U_k | f_{ij} | $A_k * U_k * f_{ij}$ | |
| SV2 | Příčka 150 | 22,01 | 2,17 | 0,10 | 4,90 | |
| SR1 | Strop nad 2NP | 3,40 | 0,48 | 0,10 | 0,17 | |
| DN1 | Dveře vnitřní | 1,40 | 1,60 | 0,10 | 0,23 | |
| Celk. měrná tep.ztráta z/do prostor s odliš.tep. $H_{T,ij} = \sum_k A_k * U_k * f_{ij}$ (W/K) | | | | | | 5,30 |

| Tepelná ztráta zeminou | | | | | | | |
|--|-------|-------|---------------|----------|----------|-------|---|
| Ozn.kce | Popis | A_k | $U_{equiv,k}$ | f_{g1} | f_{g2} | G_w | $A_k * U_{equiv,k} * f_{g1} * f_{g2} * G_w$ |
| | | | | 1,45 | 0,49 | 1 | 0,00 |
| Celková měrná tepelná ztráta zeminou $H_{T,ig} = (\sum_k A_k * U_{equiv,k}) * f_{g1} * f_{g2} * G_w$ | | | | | | | 0,00 |

| | |
|---|-------------|
| Celková měrná tepelná ztráta prostupem $H_{T,i} = H_{T,ie} + H_{T,iue} + H_{T,ij} + H_{T,ig}$ | 5,30 |
|---|-------------|

| $\theta_{int,i}$ | θ_e | $\theta_{int,i} - \theta_e$ | $H_{T,i}$ | Návrhová ztráta prostupem |
|------------------|------------|-----------------------------|-------------|---------------------------|
| 24 | -15 | 39 | 5,30 | 207 |

Výpočet tepelné ztráty 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) |
| 10,5 | -15 | 24 | 1,5 | 15,75 |
| n_{50} | Činitel zaclonění e | Výškový korekč. činitel ε | Množství vzduchu Infiltrací V_{infi} (m ³ /h) | |
| 4,5 | 0,02 | 1 | 1,89 | |

| $\max(V_{min,i}, V_{infi})$ | $H_{v,i}$ | $\theta_{int,i} - \theta_e$ | Návrhová ztráta větráním |
|-----------------------------|-----------|-----------------------------|--------------------------|
| 15,75 | 5,355 | 39 | 209 |

| | |
|-------------------------------------|------------|
| Celková návrhová tepelná ztráta (W) | 415 |
|-------------------------------------|------------|

Výpočet tepelné ztráty prostupem

světla výška místnosti:

3,08 m

| Tepelné ztráty přímo do venkovního prostředí | | | | | | | |
|---|-----------|-------|-------|------------|----------|-------|----------------------|
| Stavební konstrukce | | | | | | | |
| Ozn.kce | Popis kce | A_k | U_k | ΔU | U_{kc} | e_k | $A_k * U_{kc} * e_k$ |
| | | | | 0,00 | 0,00 | 1,00 | 0,00 |
| Celková měrná tepelná ztráta místnosti $H_{T,ie} = \sum_k A_k * U_{kc} * e_k$ (W/K) | | | | | | | 0,00 |

| Tepelné ztráty nevytápěným prostorem | | | | | | | |
|--|-----------|-------|-------|------------|----------|-------|----------------------|
| Stavební konstrukce | | | | | | | |
| Ozn.kce | Popis kce | A_k | U_k | ΔU | U_{kc} | b_u | $A_k * U_{kc} * b_u$ |
| | | | | 0,05 | 0,05 | 0,71 | 0,00 |
| Celková měrná tep.ztráta přes nevytápěný prostor $H_{T,iue} = \sum_k A_k * U_{kc} * b_u$ (W/K) | | | | | | | 0,00 |

| Tepelné ztráty z/do prostorů vytápěných na rozdílne teploty | | | | | | |
|---|-------------------------|-------|-------|----------|----------------------|--------------|
| Stavební konstrukce | | | | | | |
| Ozn.kce | Popis kce | A_k | U_k | f_{ij} | $A_k * U_k * f_{ij}$ | |
| SV2 | Příčka 150 | | 4,312 | 2,17 | -0,11 | -1,07 |
| SN3 | Stěna vnitřní nosná 500 | | 4,312 | 1,15 | 0,06 | 0,28 |
| Celk. měrná tep.ztráta z/do prostor s odliš.tep. $H_{T,ij} = \sum_k A_k * U_k * f_{ij}$ (W/K) | | | | | | -0,79 |

| Tepelná ztráta zeminou | | | | | | | |
|--|-------|-------|---------------|----------|----------|-------|---|
| Ozn.kce | Popis | A_k | $U_{equiv,k}$ | f_{g1} | f_{g2} | G_w | $A_k * U_{equiv,k} * f_{g1} * f_{g2} * G_w$ |
| | | | | 1,45 | 0,43 | 1 | 0,00 |
| Celková měrná tepelná ztráta zeminou $H_{T,ig} = (\sum_k A_k * U_{equiv,k}) * f_{g1} * f_{g2} * G_w$ | | | | | | | 0,00 |

| | |
|---|--------------|
| Celková měrná tepelná ztráta prostupem $H_{T,i} = H_{T,ie} + H_{T,iue} + H_{T,ij} + H_{T,ig}$ | -0,79 |
|---|--------------|

| $\theta_{int,i}$ | θ_e | $\theta_{int,i} - \theta_e$ | $H_{T,i}$ | Návrhová ztráta prostupem |
|------------------|------------|-----------------------------|--------------|----------------------------------|
| 20 | -15 | 35 | -0,79 | -28 |

Výpočet tepelné ztráty 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) |
| 4 | -15 | 20 | 0,5 | 2 |
| n_{50} | Činitel zaclonění e | Výškový korekč. činitel ε | Množství vzduchu Infiltrací $V_{inf,i}$ (m ³ /h) | |
| 4,5 | 0,02 | 1 | 0,72 | |

| $\max(V_{min,i}, V_{inf,i})$ | $H_{v,i}$ | $\theta_{int,i} - \theta_e$ | Návrhová ztráta větráním |
|------------------------------|-----------|-----------------------------|---------------------------------|
| 2 | 0,68 | 35 | 24 |

| | |
|--|-----------|
| Celková návrhová tepelná ztráta (W) | -4 |
|--|-----------|

Výpočet tepelné ztráty prostupem

světla výška místnosti:

3,08 m

| Tepelné ztráty přímo do venkovního prostředí | | | | | | | |
|---|------------------|-------|-------|------------|----------|-------|----------------------|
| Stavební konstrukce | | | | | | | |
| Ozn.kce | Popis kce | A_k | U_k | ΔU | U_{kc} | e_k | $A_k * U_{kc} * e_k$ |
| SO3 | Vnější stěna 600 | 4,98 | 1,10 | 0,05 | 1,15 | 1,00 | 5,72 |
| O01 | Okno | 1,80 | 1,20 | 0,00 | 1,20 | 1,00 | 2,16 |
| Celková měrná tepelná ztráta místnosti $H_{T,ie} = \sum_k A_k * U_{kc} * e_k$ (W/K) | | | | | | | 7,88 |

| Tepelné ztráty nevytápěným prostorem | | | | | | | |
|--|-----------|-------|-------|------------|----------|-------|----------------------|
| Stavební konstrukce | | | | | | | |
| Ozn.kce | Popis kce | A_k | U_k | ΔU | U_{kc} | b_u | $A_k * U_{kc} * b_u$ |
| | | | | 0,05 | 0,05 | 0,71 | 0,00 |
| Celková měrná tep.ztráta přes nevytápěný prostor $H_{T,iue} = \sum_k A_k * U_{kc} * b_u$ (W/K) | | | | | | | 0,00 |

| Tepelné ztráty z/do prostorů vytápěných na rozdílné teploty | | | | | | |
|---|-------------------------|-------|-------|----------|----------------------|-------------|
| Stavební konstrukce | | | | | | |
| Ozn.kce | Popis kce | A_k | U_k | f_{ij} | $A_k * U_k * f_{ij}$ | |
| SN3 | Stěna vnitřní nosná 500 | 4,776 | 1,15 | 0,06 | 0,31 | |
| DN1 | Dveře vnitřní | 2,00 | 1,60 | 0,06 | 0,18 | |
| Celk. měrná tep.ztráta z/do prostor s odliš.tep. $H_{T,ij} = \sum_k A_k * U_k * f_{ij}$ (W/K) | | | | | | 0,50 |

| Tepelná ztráta zeminou | | | | | | | |
|--|-------|-------|---------------|----------|----------|-------|------------------------------------|
| Ozn.kce | Popis | A_k | $U_{equiv,k}$ | f_{g1} | f_{g2} | G_w | $A_k * U_{equiv,k} * f_{g1} * G_w$ |
| | | | | 1,45 | 0,43 | 1 | 0,00 |
| Celková měrná tepelná ztráta zeminou $H_{T,ig} = (\sum_k A_k * U_{equiv,k}) * f_{g1} * f_{g2} * G_w$ | | | | | | | 0,00 |

| | |
|---|-------------|
| Celková měrná tepelná ztráta prostupem $H_{T,i} = H_{T,ie} + H_{T,iue} + H_{T,ij} + H_{T,ig}$ | 8,38 |
|---|-------------|

| $\theta_{int,i}$ | θ_e | $\theta_{int,i} - \theta_e$ | $H_{T,i}$ | Návrhová ztráta prostupem |
|------------------|------------|-----------------------------|-------------|---------------------------|
| 20 | -15 | 35 | 8,38 | 293 |

Výpočet tepelné ztráty 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 | -15 | 20 | 0,5 | 20 |
| n_{50} | Činitel zaclonění e | Výškový korekč. činitel e | Množství vzduchu Infiltrací V_{infi} (m ³ /h) | |
| 4,5 | 0,02 | 1 | 7,20 | |

| $\max(V_{min,i}, V_{infi})$ | $H_{v,i}$ | $\theta_{int,i} - \theta_e$ | Návrhová ztráta větráním |
|-----------------------------|-----------|-----------------------------|--------------------------|
| 20 | 6,8 | 35 | 238 |

| | |
|-------------------------------------|------------|
| Celková návrhová tepelná ztráta (W) | 531 |
|-------------------------------------|------------|

Výpočet tepelné ztráty prostupem

světla výška místnosti:

3,08 m

| Tepelné ztráty přímo do venkovního prostředí | | | | | | | |
|---|------------------|-------|-------|------------|----------|-------|----------------------|
| Stavební konstrukce | | | | | | | |
| Ozn.kce | Popis kce | A_k | U_k | ΔU | U_{kc} | e_k | $A_k * U_{kc} * e_k$ |
| SO3 | Vnější stěna 600 | 5,28 | 1,10 | 0,05 | 1,15 | 1,00 | 6,08 |
| O01 | Okno | 1,80 | 1,20 | 0,00 | 1,20 | 1,00 | 2,16 |
| Celková měrná tepelná ztráta místnosti $H_{T,ie} = \sum_k A_k * U_{kc} * e_k$ (W/K) | | | | | | | 8,24 |

| Tepelné ztráty nevytápěným prostorem | | | | | | | |
|--|-----------|-------|-------|------------|----------|-------|----------------------|
| Stavební konstrukce | | | | | | | |
| Ozn.kce | Popis kce | A_k | U_k | ΔU | U_{kc} | b_u | $A_k * U_{kc} * b_u$ |
| | | | | 0,05 | 0,05 | 0,71 | 0,00 |
| Celková měrná tep.ztráta přes nevytápěný prostor $H_{T,iue} = \sum_k A_k * U_{kc} * b_u$ (W/K) | | | | | | | 0,00 |

| Tepelné ztráty z/do prorů vytápěných na rozdílné teploty | | | | | | |
|---|-------------------------|-------|-------|----------|----------------------|-------------|
| Stavební konstrukce | | | | | | |
| Ozn.kce | Popis kce | A_k | U_k | f_{ij} | $A_k * U_k * f_{ij}$ | |
| SN3 | Stěna vnitřní nosná 500 | 5,084 | 1,15 | 0,06 | 0,33 | |
| DN1 | Dveře vnitřní | 2,00 | 1,60 | 0,06 | 0,18 | |
| SR1 | Strop nad 2NP | 12,90 | 0,48 | 0,14 | 0,88 | |
| Celk. měrná tep.ztráta z/do prostor s odliš.tep. $H_{T,ij} = \sum_k A_k * U_k * f_{ij}$ (W/K) | | | | | | 1,40 |

| Tepelná ztráta zeminou | | | | | | | |
|--|-------|-------|---------------|----------|----------|-------|---|
| Ozn.kce | Popis | A_k | $U_{equiv,k}$ | f_{g1} | f_{g2} | G_w | $A_k * U_{equiv,k} * f_{g1} * f_{g2} * G_w$ |
| | | | | 1,45 | 0,43 | 1 | 0,00 |
| Celková měrná tepelná ztráta zeminou $H_{T,ig} = (\sum_k A_k * U_{equiv,k}) * f_{g1} * f_{g2} * G_w$ | | | | | | | 0,00 |

| | |
|---|-------------|
| Celková měrná tepelná ztráta prostupem $H_{T,i} = H_{T,ie} + H_{T,iue} + H_{T,ij} + H_{T,ig}$ | 9,64 |
|---|-------------|

| $\theta_{int,i}$ | θ_e | $\theta_{int,i} - \theta_e$ | $H_{T,i}$ | Návrhová ztráta prostupem |
|------------------|------------|-----------------------------|-------------|---------------------------|
| 20 | -15 | 35 | 9,64 | 337 |

Výpočet tepelné ztráty 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) |
| 39,7 | -15 | 20 | 0,5 | 19,85 |
| n_{50} | Činitel zaclonění e | Výškový korekč. činitel ϵ | Množství vzduchu Infiltrací V_{infi} (m ³ /h) | |
| 4,5 | 0,02 | 1 | 7,15 | |

| $\max(V_{min,i}, V_{infi})$ | $H_{v,i}$ | $\theta_{int,i} - \theta_e$ | Návrhová ztráta větráním |
|-----------------------------|-----------|-----------------------------|--------------------------|
| 19,85 | 6,749 | 35 | 236 |

| | |
|-------------------------------------|------------|
| Celková návrhová tepelná ztráta (W) | 574 |
|-------------------------------------|------------|

Výpočet tepelné ztráty prostupem *světlá výška místnosti:* 3,08 m

| Tepelné ztráty přímo do venkovního prostředí | | | | | | | |
|---|------------------|-------|-------|------------|----------|-------|----------------------|
| Stavební konstrukce | | | | | | | |
| Ozn.kce | Popis kce | A_k | U_k | ΔU | U_{kc} | e_k | $A_k * U_{kc} * e_k$ |
| SO3 | Vnější stěna 600 | 8,67 | 1,10 | 0,05 | 1,15 | 1,00 | 9,97 |
| O01 | Okno | 1,80 | 1,20 | 0,00 | 1,20 | 1,00 | 2,16 |
| Celková měrná tepelná ztráta místnosti $H_{T,ie} = \sum_k A_k * U_{kc} * e_k$ (W/K) | | | | | | | 12,13 |

| Tepelné ztráty nevytápěným prostorem | | | | | | | |
|--|-----------|-------|-------|------------|----------|-------|----------------------|
| Stavební konstrukce | | | | | | | |
| Ozn.kce | Popis kce | A_k | U_k | ΔU | U_{kc} | b_u | $A_k * U_{kc} * b_u$ |
| | | | | 0,05 | 0,05 | 0,71 | 0,00 |
| Celková měrná tep.ztráta přes nevytápěný prostor $H_{T,iue} = \sum_k A_k * U_{kc} * b_u$ (W/K) | | | | | | | 0,00 |

| Tepelné ztráty z/do prorotů vytápěných na rozdílné teploty | | | | | | |
|---|-------------------------|-------|-------|----------|----------------------|-------------|
| Stavební konstrukce | | | | | | |
| Ozn.kce | Popis kce | A_k | U_k | f_{ij} | $A_k * U_k * f_{ij}$ | |
| SN3 | Stěna vnitřní nosná 500 | 8,472 | 1,15 | 0,06 | 0,56 | |
| DN1 | Dveře vnitřní | 2,00 | 1,60 | 0,06 | 0,18 | |
| Celk. měrná tep.ztráta z/do prostor s odliš.tep. $H_{T,ij} = \sum_k A_k * U_k * f_{ij}$ (W/K) | | | | | | 0,74 |

| Tepelná ztráta zeminou | | | | | | | |
|--|-------|-------|---------------|----------|----------|-------|------------------------------------|
| Ozn.kce | Popis | A_k | $U_{equiv,k}$ | f_{g1} | f_{g2} | G_w | $A_k * U_{equiv,k} * f_{g1} * G_w$ |
| | | | | 1,45 | 0,43 | 1 | 0,00 |
| Celková měrná tepelná ztráta zeminou $H_{T,ig} = (\sum_k A_k * U_{equiv,k}) * f_{g1} * f_{g2} * G_w$ | | | | | | | 0,00 |

| | |
|---|--------------|
| Celková měrná tepelná ztráta prostupem $H_{T,i} = H_{T,ie} + H_{T,iue} + H_{T,ij} + H_{T,ig}$ | 12,87 |
|---|--------------|

| $\theta_{int,i}$ | θ_e | $\theta_{int,i} - \theta_e$ | $H_{T,i}$ | Návrhová ztráta prostupem |
|------------------|------------|-----------------------------|--------------|---------------------------|
| 20 | -15 | 35 | 12,87 | 451 |

Výpočet tepelné ztráty 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) |
| 57 | -15 | 20 | 0,5 | 28,5 |
| n_{50} | Činitel zaclonění e | Výškový korekč. činitel ϵ | Množství vzduchu Infiltrací V_{infi} (m ³ /h) | |
| 4,5 | 0,02 | 1 | 10,26 | |

| $\max(V_{min,i}, V_{infi})$ | $H_{v,i}$ | $\theta_{int,i} - \theta_e$ | Návrhová ztráta větráním |
|-----------------------------|-----------|-----------------------------|--------------------------|
| 28,5 | 9,69 | 35 | 339 |

| | |
|-------------------------------------|------------|
| Celková návrhová tepelná ztráta (W) | 790 |
|-------------------------------------|------------|

Výpočet tepelné ztráty prostupem

světla výška místnosti:

3,08 m

| Tepelné ztráty přímo do venkovního prostředí | | | | | | | |
|---|------------------|-------|-------|------------|----------|-------|----------------------|
| Stavební konstrukce | | | | | | | |
| Ozn.kce | Popis kce | A_k | U_k | ΔU | U_{kc} | e_k | $A_k * U_{kc} * e_k$ |
| SO3 | Vnější stěna 600 | 6,82 | 1,10 | 0,05 | 1,15 | 1,00 | 7,85 |
| O01 | Okno | 1,80 | 1,20 | 0,00 | 1,20 | 1,00 | 2,16 |
| Celková měrná tepelná ztráta místnosti $H_{T,ie} = \sum_k A_k * U_{kc} * e_k$ (W/K) | | | | | | | 10,01 |

| Tepelné ztráty nevytápěným prostorem | | | | | | | |
|--|-----------|-------|-------|------------|----------|-------|----------------------|
| Stavební konstrukce | | | | | | | |
| Ozn.kce | Popis kce | A_k | U_k | ΔU | U_{kc} | b_u | $A_k * U_{kc} * b_u$ |
| | | | | 0,05 | 0,05 | 0,71 | 0,00 |
| Celková měrná tep.ztráta přes nevytápěný prostor $H_{T,iue} = \sum_k A_k * U_{kc} * b_u$ (W/K) | | | | | | | 0,00 |

| Tepelné ztráty z/do prorotů vytápěných na rozdílné teploty | | | | | | | |
|---|-----------|-------|-------|----------|----------------------|--|-------------|
| Stavební konstrukce | | | | | | | |
| Ozn.kce | Popis kce | A_k | U_k | f_{ij} | $A_k * U_k * f_{ij}$ | | |
| | | | | 0,06 | 0,00 | | |
| Celk. měrná tep.ztráta z/do prostor s odliš.tep. $H_{T,ij} = \sum_k A_k * U_k * f_{ij}$ (W/K) | | | | | | | 0,00 |

| Tepelná ztráta zeminou | | | | | | | |
|--|-------|-------|---------------|----------|----------|-------|------------------------------------|
| Ozn.kce | Popis | A_k | $U_{equiv,k}$ | f_{g1} | f_{g2} | G_w | $A_k * U_{equiv,k} * f_{g1} * G_w$ |
| | | | | 1,45 | 0,43 | 1 | 0,00 |
| Celková měrná tepelná ztráta zeminou $H_{T,ig} = (\sum_k A_k * U_{equiv,k}) * f_{g1} * f_{g2} * G_w$ | | | | | | | 0,00 |

| | |
|---|--------------|
| Celková měrná tepelná ztráta prostupem $H_{T,i} = H_{T,ie} + H_{T,iue} + H_{T,ij} + H_{T,ig}$ | 10,01 |
|---|--------------|

| $\theta_{int,i}$ | θ_e | $\theta_{int,i} - \theta_e$ | $H_{T,i}$ | Návrhová ztráta prostupem |
|------------------|------------|-----------------------------|--------------|---------------------------|
| 20 | -15 | 35 | 10,01 | 350 |

Výpočet tepelné ztráty 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) |
| 47,4 | -15 | 20 | 0,5 | 23,7 |
| n_{50} | Činitel zaclonění e | Výškový korekč. činitel ϵ | Množství vzduchu Infiltrací V_{infi} (m ³ /h) | |
| 4,5 | 0,02 | 1 | 8,53 | |

| $\max(V_{min,i}, V_{infi})$ | $H_{v,i}$ | $\theta_{int,i} - \theta_e$ | Návrhová ztráta větráním |
|-----------------------------|-----------|-----------------------------|--------------------------|
| 23,7 | 8,058 | 35 | 282 |

| | |
|-------------------------------------|------------|
| Celková návrhová tepelná ztráta (W) | 632 |
|-------------------------------------|------------|

Výpočet tepelné ztráty prostupem

světla výška místnosti:

3,08 m

| Tepelné ztráty přímo do venkovního prostředí | | | | | | | |
|---|------------------|-------|-------|------------|----------|-------|----------------------|
| Stavební konstrukce | | | | | | | |
| Ozn.kce | Popis kce | A_k | U_k | ΔU | U_{kc} | e_k | $A_k * U_{kc} * e_k$ |
| SO3 | Vnější stěna 600 | 22,27 | 1,10 | 0,05 | 1,15 | 1,00 | 25,61 |
| O01 | Okno | 3,60 | 1,20 | 0,00 | 1,20 | 1,00 | 4,32 |
| Celková měrná tepelná ztráta místnosti $H_{T,ie} = \sum_k A_k * U_{kc} * e_k$ (W/K) | | | | | | | 29,93 |

| Tepelné ztráty nevytápěným prostorem | | | | | | | |
|--|-----------|-------|-------|------------|----------|-------|----------------------|
| Stavební konstrukce | | | | | | | |
| Ozn.kce | Popis kce | A_k | U_k | ΔU | U_{kc} | b_u | $A_k * U_{kc} * b_u$ |
| | | | | 0,05 | 0,05 | 0,71 | 0,00 |
| Celková měrná tep.ztráta přes nevytápěný prostor $H_{T,iue} = \sum_k A_k * U_{kc} * b_u$ (W/K) | | | | | | | 0,00 |

| Tepelné ztráty z/do prostorů vytápěných na rozdílné teploty | | | | | | | |
|---|-----------|-------|-------|----------|----------------------|--|-------------|
| Stavební konstrukce | | | | | | | |
| Ozn.kce | Popis kce | A_k | U_k | f_{ij} | $A_k * U_k * f_{ij}$ | | |
| | | | | 0,06 | 0,00 | | |
| Celk. měrná tep.ztráta z/do prostor s odliš.tep. $H_{T,ij} = \sum_k A_k * U_k * f_{ij}$ (W/K) | | | | | | | 0,00 |

| Tepelná ztráta zeminou | | | | | | | |
|--|-------|-------|---------------|----------|----------|-------|------------------------------------|
| Ozn.kce | Popis | A_k | $U_{equiv,k}$ | f_{g1} | f_{g2} | G_w | $A_k * U_{equiv,k} * f_{g1} * G_w$ |
| | | | | 1,45 | 0,43 | 1 | 0,00 |
| Celková měrná tepelná ztráta zeminou $H_{T,ig} = (\sum_k A_k * U_{equiv,k}) * f_{g1} * f_{g2} * G_w$ | | | | | | | 0,00 |

| | |
|---|--------------|
| Celková měrná tepelná ztráta prostupem $H_{T,i} = H_{T,ie} + H_{T,iue} + H_{T,ij} + H_{T,ig}$ | 29,93 |
|---|--------------|

| $\theta_{int,i}$ | θ_e | $\theta_{int,i} - \theta_e$ | $H_{T,i}$ | Návrhová ztráta prostupem |
|------------------|------------|-----------------------------|--------------|---------------------------|
| 20 | -15 | 35 | 29,93 | 1048 |

Výpočet tepelné ztráty 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) |
| 48,4 | -15 | 20 | 0,5 | 24,2 |
| n_{50} | Činitel zaclonění e | Výškový korekč. činitel ϵ | Množství vzduchu Infiltrací V_{infi} (m ³ /h) | |
| 4,5 | 0,02 | 1 | 8,71 | |

| $\max(V_{min,i}, V_{infi})$ | $H_{v,i}$ | $\theta_{int,i} - \theta_e$ | Návrhová ztráta větráním |
|-----------------------------|-----------|-----------------------------|--------------------------|
| 24,2 | 8,228 | 35 | 288 |

| | |
|-------------------------------------|-------------|
| Celková návrhová tepelná ztráta (W) | 1336 |
|-------------------------------------|-------------|

Výpočet tepelné ztráty prostupem

světla výška místnosti:

3,08 m

| Tepelné ztráty přímo do venkovního prostředí | | | | | | | |
|---|------------------|-------|-------|------------|----------|-------|----------------------|
| Stavební konstrukce | | | | | | | |
| Ozn.kce | Popis kce | A_k | U_k | ΔU | U_{kc} | e_k | $A_k * U_{kc} * e_k$ |
| SO3 | Vnější stěna 600 | 26,94 | 1,10 | 0,05 | 1,15 | 1,00 | 30,98 |
| O01 | Okno | 5,40 | 1,20 | 0,00 | 1,20 | 1,00 | 6,48 |
| Celková měrná tepelná ztráta místnosti $H_{T,ie} = \sum_k A_k * U_{kc} * e_k$ (W/K) | | | | | | | 37,46 |

| Tepelné ztráty nevytápěným prostorem | | | | | | | |
|--|-----------|-------|-------|------------|----------|-------|----------------------|
| Stavební konstrukce | | | | | | | |
| Ozn.kce | Popis kce | A_k | U_k | ΔU | U_{kc} | b_u | $A_k * U_{kc} * b_u$ |
| | | | | 0,05 | 0,05 | 0,71 | 0,00 |
| Celková měrná tep.ztráta přes nevytápěný prostor $H_{T,iue} = \sum_k A_k * U_{kc} * b_u$ (W/K) | | | | | | | 0,00 |

| Tepelné ztráty z/do prorotů vytápěných na rozdílné teploty | | | | | | |
|---|---------------|-------|-------|----------|----------------------|--------------|
| Stavební konstrukce | | | | | | |
| Ozn.kce | Popis kce | A_k | U_k | f_{ij} | $A_k * U_k * f_{ij}$ | |
| SV2 | Příčka 150 | 4,776 | 2,17 | 0,06 | 0,59 | |
| DN1 | Dveře vnitřní | 2,00 | 1,60 | 0,06 | 0,18 | |
| SV2 | Příčka 150 | 7,392 | 2,17 | -0,11 | -1,83 | |
| Celk. měrná tep.ztráta z/do prostor s odliš.tep. $H_{T,ij} = \sum_k A_k * U_k * f_{ij}$ (W/K) | | | | | | -1,06 |

| Tepelná ztráta zeminou | | | | | | | |
|--|-------|-------|---------------|----------|----------|-------|------------------------------------|
| Ozn.kce | Popis | A_k | $U_{equiv,k}$ | f_{g1} | f_{g2} | G_w | $A_k * U_{equiv,k} * f_{g1} * G_w$ |
| | | | | 1,45 | 0,43 | 1 | 0,00 |
| Celková měrná tepelná ztráta zeminou $H_{T,ig} = (\sum_k A_k * U_{equiv,k}) * f_{g1} * f_{g2} * G_w$ | | | | | | | 0,00 |

| | |
|---|--------------|
| Celková měrná tepelná ztráta prostupem $H_{T,i} = H_{T,ie} + H_{T,iue} + H_{T,ij} + H_{T,ig}$ | 36,40 |
|---|--------------|

| $\theta_{int,i}$ | θ_e | $\theta_{int,i} - \theta_e$ | $H_{T,i}$ | Návrhová ztráta prostupem |
|------------------|------------|-----------------------------|--------------|----------------------------------|
| 20 | -15 | 35 | 36,40 | 1274 |

Výpočet tepelné ztráty 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) |
| 86,5 | -15 | 20 | 0,5 | 43,25 |
| n_{50} | Činitel zaclonění e | Výškový korekč. činitel ϵ | Množství vzduchu Infiltrací $V_{inf,i}$ (m ³ /h) | |
| 4,5 | 0,02 | 1 | 15,57 | |

| $\max(V_{min,i}, V_{inf,i})$ | $H_{v,i}$ | $\theta_{int,i} - \theta_e$ | Návrhová ztráta větráním |
|------------------------------|-----------|-----------------------------|---------------------------------|
| 43,25 | 14,705 | 35 | 515 |

| | |
|--|-------------|
| Celková návrhová tepelná ztráta (W) | 1789 |
|--|-------------|

Výpočet tepelné ztráty prostupem

světla výška místnosti:

3,08 m

| Tepelné ztráty nevytápěným prostorem | | | | | | | |
|--|-----------|-------|-------|------------|----------|-------|----------------------|
| Stavební konstrukce | | | | | | | |
| Ozn.kce | Popis kce | A_k | U_k | ΔU | U_{kc} | b_u | $A_k * U_{kc} * b_u$ |
| | | | | 0,05 | 0,05 | 0,70 | 0,00 |
| Celková měrná tep.ztráta přes nevytápěný prostor $H_{T,iue} = \sum_k A_k * U_{kc} * b_u$ (W/K) | | | | | | | 0,00 |

| Tepelné ztráty z/do prorů vytápěných na rozdílné teploty | | | | | | |
|---|-------------------------|-------|-------|----------|----------------------|--------------|
| Stavební konstrukce | | | | | | |
| Ozn.kce | Popis kce | A_k | U_k | f_{ij} | $A_k * U_k * f_{ij}$ | |
| SV2 | Příčka 150 | 2,158 | 2,17 | -0,18 | -0,85 | |
| DN1 | Dveře vnitřní | 2 | 1,6 | -0,18 | -0,58 | |
| SV2 | Příčka 150 | 6,78 | 2,17 | -0,06 | -0,89 | |
| SN3 | Stěna vnitřní nosná 500 | 6,16 | 1,15 | -0,06 | -0,43 | |
| DN1 | Dveře vnitřní | 6,00 | 1,60 | -0,06 | -0,58 | |
| Celk. měrná tep.ztráta z/do prostor s odliš.tep. $H_{T,ij} = \sum_k A_k * U_k * f_{ij}$ (W/K) | | | | | | -3,34 |

| Tepelná ztráta zeminou | | | | | | | |
|--|-------|-------|---------------|----------|----------|-------|---|
| Ozn.kce | Popis | A_k | $U_{equiv,k}$ | f_{g1} | f_{g2} | G_w | $A_k * U_{equiv,k} * f_{g1} * f_{g2} * G_w$ |
| | | | | 1,45 | 0,39 | 1 | 0,00 |
| Celková měrná tepelná ztráta zeminou $H_{T,ig} = (\sum_k A_k * U_{equiv,k}) * f_{g1} * f_{g2} * G_w$ | | | | | | | 0,00 |

| | |
|---|--------------|
| Celková měrná tepelná ztráta prostupem $H_{T,i} = H_{T,ie} + H_{T,iue} + H_{T,ij} + H_{T,ig}$ | -3,34 |
|---|--------------|

| $\theta_{int,i}$ | θ_e | $\theta_{int,i} - \theta_e$ | $H_{T,i}$ | Návrhová ztráta prostupem |
|------------------|------------|-----------------------------|--------------|---------------------------|
| 18 | -15 | 33 | -3,34 | -110 |

Výpočet tepelné ztráty 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) |
| 22,5 | -15 | 18 | 0,5 | 11,25 |
| n_{50} | Činitel zaclonění e | Výškový korekč. činitel ϵ | Množství vzduchu | |
| | | | Infiltrací V_{infi} (m ³ /h) | |
| 4,5 | 0,02 | 1 | 4,05 | |

| $\max(V_{min,i}, V_{infi})$ | $H_{v,i}$ | $\theta_{int,i} - \theta_e$ | Návrhová ztráta větráním |
|-----------------------------|-----------|-----------------------------|--------------------------|
| 11,25 | 3,825 | 33 | 126 |

| | |
|-------------------------------------|-----------|
| Celková návrhová tepelná ztráta (W) | 16 |
|-------------------------------------|-----------|

Výpočet tepelné ztráty prostupem

světla výška místnosti:

3,08 m

| Tepelné ztráty přímo do venkovního prostředí | | | | | | | |
|---|------------------|-------|-------|------------|----------|-------|----------------------|
| Stavební konstrukce | | | | | | | |
| Ozn.kce | Popis kce | A_k | U_k | ΔU | U_{kc} | e_k | $A_k * U_{kc} * e_k$ |
| SO3 | Vnější stěna 600 | 6,82 | 1,10 | 0,05 | 1,15 | 1,00 | 7,85 |
| O01 | Okno | 1,80 | 1,20 | 0,00 | 1,20 | 1,00 | 2,16 |
| Celková měrná tepelná ztráta místnosti $H_{T,ie} = \sum_k A_k * U_{kc} * e_k$ (W/K) | | | | | | | 10,01 |

| Tepelné ztráty nevytápěným prostorem | | | | | | | |
|--|-----------|-------|-------|------------|----------|-------|----------------------|
| Stavební konstrukce | | | | | | | |
| Ozn.kce | Popis kce | A_k | U_k | ΔU | U_{kc} | b_u | $A_k * U_{kc} * b_u$ |
| | | | | 0,05 | 0,05 | 0,74 | 0,00 |
| Celková měrná tep.ztráta přes nevytápěný prostor $H_{T,iue} = \sum_k A_k * U_{kc} * b_u$ (W/K) | | | | | | | 0,00 |

| Tepelné ztráty z/do prostorů vytápěných na rozdílné teploty | | | | | | | |
|---|-------------------------|-------|-------|----------|----------------------|--|-------------|
| Stavební konstrukce | | | | | | | |
| Ozn.kce | Popis kce | A_k | U_k | f_{ij} | $A_k * U_k * f_{ij}$ | | |
| SN3 | Stěna vnitřní nosná 500 | 2,772 | 1,15 | 0,15 | 0,49 | | |
| SV2 | Příčka 150 | 18,94 | 2,17 | 0,10 | 4,22 | | |
| DN1 | Dveře vnitřní | 2,00 | 1,60 | 0,10 | 0,33 | | |
| SR1 | Strop nad 2NP | 4,80 | 0,48 | 0,10 | 0,24 | | |
| Celk. měrná tep.ztráta z/do prostor s odliš.tep. $H_{T,ij} = \sum_k A_k * U_k * f_{ij}$ (W/K) | | | | | | | 5,27 |

| Tepelná ztráta zeminou | | | | | | | |
|--|-------|-------|---------------|----------|----------|-------|------------------------------------|
| Ozn.kce | Popis | A_k | $U_{equiv,k}$ | f_{g1} | f_{g2} | G_w | $A_k * U_{equiv,k} * f_{g1} * G_w$ |
| | | | | 1,45 | 0,49 | 1 | 0,00 |
| Celková měrná tepelná ztráta zeminou $H_{T,ig} = (\sum_k A_k * U_{equiv,k}) * f_{g1} * f_{g2} * G_w$ | | | | | | | 0,00 |

| | |
|---|--------------|
| Celková měrná tepelná ztráta prostupem $H_{T,i} = H_{T,ie} + H_{T,iue} + H_{T,ij} + H_{T,ig}$ | 15,28 |
|---|--------------|

| $\theta_{int,i}$ | θ_e | $\theta_{int,i} - \theta_e$ | $H_{T,i}$ | Návrhová ztráta prostupem |
|------------------|------------|-----------------------------|--------------|----------------------------------|
| 24 | -15 | 39 | 15,28 | 596 |

Výpočet tepelné ztráty 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) |
| 14,8 | -15 | 24 | 0,5 | 7,4 |
| n_{50} | Činitel zaclonění e | Výškový korekč. činitel ϵ | Množství vzduchu Infiltrací V_{infi} (m ³ /h) | |
| 4,5 | 0,02 | 1 | 2,66 | |

| $\max(V_{min,i}, V_{infi})$ | $H_{v,i}$ | $\theta_{int,i} - \theta_e$ | Návrhová ztráta větráním |
|-----------------------------|-----------|-----------------------------|---------------------------------|
| 7,4 | 2,516 | 39 | 98 |

| | |
|--|------------|
| Celková návrhová tepelná ztráta (W) | 694 |
|--|------------|

Výpočet tepelné ztráty prostupem

světla výška místnosti:

3,08 m

| Tepelné ztráty nevytápěným prostorem | | | | | | | |
|--|-----------|-------|-------|------------|----------|-------|----------------------|
| Stavební konstrukce | | | | | | | |
| Ozn.kce | Popis kce | A_k | U_k | ΔU | U_{kc} | b_u | $A_k * U_{kc} * b_u$ |
| | | | | 0,05 | 0,05 | 0,71 | 0,00 |
| Celková měrná tep.ztráta přes nevytápěný prostor $H_{T,iue} = \sum_k A_k * U_{kc} * b_u$ (W/K) | | | | | | | 0,00 |

| Tepelné ztráty z/do prostorů vytápěných na rozdílné teploty | | | | | | |
|---|-------------------------|-------|-------|----------|----------------------|--------------|
| Stavební konstrukce | | | | | | |
| Ozn.kce | Popis kce | A_k | U_k | f_{ij} | $A_k * U_k * f_{ij}$ | |
| SV2 | Příčka 150 | 8,624 | 2,17 | -0,11 | -2,14 | |
| SV2 | Příčka 150 | 2,312 | 2,17 | 0,06 | 0,29 | |
| SN3 | Stěna vnitřní nosná 500 | 4,31 | 1,15 | 0,06 | 0,28 | |
| DN1 | Dveře vnitřní | 2,00 | 1,60 | 0,06 | 0,18 | |
| Celk. měrná tep.ztráta z/do prostor s odliš.tep. $H_{T,ij} = \sum_k A_k * U_k * f_{ij}$ (W/K) | | | | | | -1,39 |

| Tepelná ztráta zeminou | | | | | | | |
|--|-------|-------|---------------|----------|----------|-------|------------------------------------|
| Ozn.kce | Popis | A_k | $U_{equiv,k}$ | f_{g1} | f_{g2} | G_w | $A_k * U_{equiv,k} * f_{g1} * G_w$ |
| | | | | 1,45 | 0,43 | 1 | 0,00 |
| Celková měrná tepelná ztráta zeminou $H_{T,ig} = (\sum_k A_k * U_{equiv,k}) * f_{g1} * f_{g2} * G_w$ | | | | | | | 0,00 |

| | |
|---|--------------|
| Celková měrná tepelná ztráta prostupem $H_{T,i} = H_{T,ie} + H_{T,iue} + H_{T,ij} + H_{T,ig}$ | -1,39 |
|---|--------------|

| $\theta_{int,i}$ | θ_e | $\theta_{int,i} - \theta_e$ | $H_{T,i}$ | Návrhová ztráta prostupem |
|------------------|------------|-----------------------------|--------------|---------------------------|
| 20 | -15 | 35 | -1,39 | -49 |

Výpočet tepelné ztráty 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) |
| 6,2 | -15 | 20 | 0,5 | 3,1 |
| n_{50} | Činitel zaclonění e | Výškový korekč. činitel ϵ | Množství vzduchu Infiltrací V_{infi} (m ³ /h) | |
| 4,5 | 0,02 | 1 | 1,12 | |

| $\max(V_{min,i}, V_{infi})$ | $H_{V,i}$ | $\theta_{int,i} - \theta_e$ | Návrhová ztráta větráním |
|-----------------------------|-----------|-----------------------------|--------------------------|
| 3,1 | 1,054 | 35 | 37 |

| | |
|-------------------------------------|------------|
| Celková návrhová tepelná ztráta (W) | -12 |
|-------------------------------------|------------|

Výpočet tepelné ztráty prostupem

světla výška místnosti:

2,9 m

| Tepelné ztráty přímo do venkovního prostředí | | | | | | | |
|---|------------------|-------|-------|------------|----------|-------|----------------------|
| Stavební konstrukce | | | | | | | |
| Ozn.kce | Popis kce | A_k | U_k | ΔU | U_{kc} | e_k | $A_k * U_{kc} * e_k$ |
| SO3 | Vnější stěna 600 | 12,76 | 1,10 | 0,05 | 1,15 | 1,00 | 14,67 |
| O01 | Okno | 0,00 | 1,20 | 0,00 | 1,20 | 1,00 | 0,00 |
| Celková měrná tepelná ztráta místnosti $H_{T,ie} = \sum_k A_k * U_{kc} * e_k$ (W/K) | | | | | | | 14,67 |

| Tepelné ztráty nevytápěným prostorem | | | | | | | |
|--|-----------------|-------|-------|------------|----------|-------|----------------------|
| Stavební konstrukce | | | | | | | |
| Ozn.kce | Popis kce | A_k | U_k | ΔU | U_{kc} | b_u | $A_k * U_{kc} * b_u$ |
| ST3 | Strop pod půdou | 18,20 | 0,15 | 0,05 | 0,20 | 0,70 | 2,54 |
| Celková měrná tep.ztráta přes nevytápěný prostor $H_{T,iue} = \sum_k A_k * U_{kc} * b_u$ (W/K) | | | | | | | 2,54 |

| Tepelné ztráty z/do prostorů vytápěných na rozdílné teploty | | | | | | | |
|---|-------------------------|-------|-------|----------|----------------------|--|--------------|
| Stavební konstrukce | | | | | | | |
| Ozn.kce | Popis kce | A_k | U_k | f_{ij} | $A_k * U_k * f_{ij}$ | | |
| SN3 | Stěna vnitřní nosná 500 | 2,61 | 1,15 | -0,18 | -0,55 | | |
| SN3 | Stěna vnitřní nosná 500 | 8,73 | 1,15 | -0,06 | -0,61 | | |
| DN1 | Dveře vnitřní | 2,00 | 1,60 | -0,06 | -0,19 | | |
| Celk. měrná tep.ztráta z/do prostor s odliš.tep. $H_{T,ij} = \sum_k A_k * U_k * f_{ij}$ (W/K) | | | | | | | -1,35 |

| Tepelná ztráta zeminou | | | | | | | |
|--|-------|-------|---------------|----------|----------|-------|------------------------------------|
| Ozn.kce | Popis | A_k | $U_{equiv,k}$ | f_{g1} | f_{g2} | G_w | $A_k * U_{equiv,k} * f_{g1} * G_w$ |
| | | | | 1,45 | 0,39 | 1 | 0,00 |
| Celková měrná tepelná ztráta zeminou $H_{T,ig} = (\sum_k A_k * U_{equiv,k}) * f_{g1} * f_{g2} * G_w$ | | | | | | | 0,00 |

| | |
|---|--------------|
| Celková měrná tepelná ztráta prostupem $H_{T,i} = H_{T,ie} + H_{T,iue} + H_{T,ij} + H_{T,ig}$ | 15,86 |
|---|--------------|

| $\theta_{int,i}$ | θ_e | $\theta_{int,i} - \theta_e$ | $H_{T,i}$ | Návrhová ztráta prostupem |
|------------------|------------|-----------------------------|--------------|---------------------------|
| 18 | -15 | 33 | 15,86 | 523 |

Výpočet tepelné ztráty 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) |
| 52,8 | -15 | 18 | 0,5 | 26,4 |
| n_{50} | Činitel zaclonění e | Výškový korekč. činitel ε | Množství vzduchu Infiltrací V_{infi} (m ³ /h) | |
| 4,5 | 0,02 | 1 | 9,50 | |

| $\max(V_{min,i}, V_{infi})$ | $H_{v,i}$ | $\theta_{int,i} - \theta_e$ | Návrhová ztráta větráním |
|-----------------------------|-----------|-----------------------------|--------------------------|
| 26,4 | 8,976 | 33 | 296 |

| | |
|-------------------------------------|------------|
| Celková návrhová tepelná ztráta (W) | 820 |
|-------------------------------------|------------|

Výpočet tepelné ztráty prostupem

světla výška místnosti:

2,9 m

| Tepelné ztráty přímo do venkovního prostředí | | | | | | | |
|---|---------------------------|-------|-------|------------|----------|-------|----------------------|
| Stavební konstrukce | | | | | | | |
| Ozn.kce | Popis kce | A_k | U_k | ΔU | U_{kc} | e_k | $A_k * U_{kc} * e_k$ |
| SO1 | Vnější stěna 300 + 140 TI | 15,08 | 0,20 | 0,05 | 0,25 | 1,00 | 3,77 |
| O01 | Okno | 0,00 | 1,20 | 0,00 | 1,20 | 1,00 | 0,00 |
| Celková měrná tepelná ztráta místnosti $H_{T,ie} = \sum_k A_k * U_{kc} * e_k$ (W/K) | | | | | | | 3,77 |

| Tepelné ztráty nevytápěným prostorem | | | | | | | |
|--|-----------------|-------|-------|------------|----------|-------|----------------------|
| Stavební konstrukce | | | | | | | |
| Ozn.kce | Popis kce | A_k | U_k | ΔU | U_{kc} | b_u | $A_k * U_{kc} * b_u$ |
| ST3 | Strop pod půdou | 9,90 | 0,15 | 0,05 | 0,20 | 0,70 | 1,38 |
| Celková měrná tep.ztráta přes nevytápěný prostor $H_{T,iue} = \sum_k A_k * U_{kc} * b_u$ (W/K) | | | | | | | 1,38 |

| Tepelné ztráty z/do prostorů vytápěných na rozdílné teploty | | | | | | |
|---|-------------------------|-------|-------|----------|----------------------|--------------|
| Stavební konstrukce | | | | | | |
| Ozn.kce | Popis kce | A_k | U_k | f_{ij} | $A_k * U_k * f_{ij}$ | |
| SV2 | Příčka 150 | 7,25 | 2,17 | -0,06 | -0,95 | |
| SN3 | Stěna vnitřní nosná 500 | 8,73 | 1,15 | -0,06 | -0,61 | |
| DN1 | Dveře vnitřní | 2,00 | 1,60 | -0,06 | -0,19 | |
| Celk. měrná tep.ztráta z/do prostor s odliš.tep. $H_{T,ij} = \sum_k A_k * U_k * f_{ij}$ (W/K) | | | | | | -1,76 |

| Tepelná ztráta zeminou | | | | | | | |
|--|-------|-------|---------------|----------|----------|-------|------------------------------------|
| Ozn.kce | Popis | A_k | $U_{equiv,k}$ | f_{g1} | f_{g2} | G_w | $A_k * U_{equiv,k} * f_{g1} * G_w$ |
| | | | | 1,45 | 0,39 | 1 | 0,00 |
| Celková měrná tepelná ztráta zeminou $H_{T,ig} = (\sum_k A_k * U_{equiv,k}) * f_{g1} * f_{g2} * G_w$ | | | | | | | 0,00 |

| | | | | | | | |
|---|--|--|--|--|--|--|-------------|
| Celková měrná tepelná ztráta prostupem $H_{T,i} = H_{T,ie} + H_{T,iue} + H_{T,ij} + H_{T,ig}$ | | | | | | | 3,39 |
|---|--|--|--|--|--|--|-------------|

| $\theta_{int,i}$ | θ_e | $\theta_{int,i} - \theta_e$ | $H_{T,i}$ | Návrhová ztráta prostupem |
|------------------|------------|-----------------------------|-------------|----------------------------------|
| 18 | -15 | 33 | 3,39 | 112 |

Výpočet tepelné ztráty 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) |
| 28,7 | -15 | 18 | 0,5 | 14,35 |
| n_{50} | Činitel zaclonění e | Výškový korekč. činitel ϵ | Množství vzduchu Infiltrací V_{infi} (m ³ /h) | |
| 4,5 | 0,02 | 1 | 5,17 | |

| $\max(V_{min,i}, V_{infi})$ | $H_{v,i}$ | $\theta_{int,i} - \theta_e$ | Návrhová ztráta větráním |
|-----------------------------|-----------|-----------------------------|---------------------------------|
| 14,35 | 4,879 | 33 | 161 |

| | |
|--|------------|
| Celková návrhová tepelná ztráta (W) | 273 |
|--|------------|

Výpočet tepelné ztráty prostupem

světla výška místnosti:

2,9 m

| Tepelné ztráty přímo do venkovního prostředí | | | | | | | |
|---|-----------|-------|-------|------------|----------|-------|----------------------|
| Stavební konstrukce | | | | | | | |
| Ozn.kce | Popis kce | A_k | U_k | ΔU | U_{kc} | e_k | $A_k * U_{kc} * e_k$ |
| | | 0,00 | | 0,00 | 0,00 | 1,00 | 0,00 |
| Celková měrná tepelná ztráta místnosti $H_{T,ie} = \sum_k A_k * U_{kc} * e_k$ (W/K) | | | | | | | 0,00 |

| Tepelné ztráty nevytápěným prostorem | | | | | | | |
|--|-----------------|-------|-------|------------|----------|-------|----------------------|
| Stavební konstrukce | | | | | | | |
| Ozn.kce | Popis kce | A_k | U_k | ΔU | U_{kc} | b_u | $A_k * U_{kc} * b_u$ |
| ST3 | Strop pod půdou | 6,20 | 0,15 | 0,05 | 0,20 | 0,70 | 0,86 |
| Celková měrná tep.ztráta přes nevytápěný prostor $H_{T,iue} = \sum_k A_k * U_{kc} * b_u$ (W/K) | | | | | | | 0,86 |

| Tepelné ztráty z/do prostorů vytápěných na rozdílné teploty | | | | | | | |
|---|-------------------------|-------|-------|----------|----------------------|-------|--------------|
| Stavební konstrukce | | | | | | | |
| Ozn.kce | Popis kce | A_k | U_k | f_{ij} | $A_k * U_k * f_{ij}$ | | |
| SV2 | Příčka 150 | | 11,95 | 2,17 | -0,18 | -4,71 | |
| SN3 | Stěna vnitřní nosná 500 | | 7,02 | 1,15 | -0,06 | -0,49 | |
| DN1 | Dveře vnitřní | | 8,00 | 1,60 | -0,06 | -0,78 | |
| Celk. měrná tep.ztráta z/do prostor s odliš.tep. $H_{T,ij} = \sum_k A_k * U_k * f_{ij}$ (W/K) | | | | | | | -5,98 |

| Tepelná ztráta zeminou | | | | | | | |
|--|-------|-------|---------------|----------|----------|-------|---|
| Ozn.kce | Popis | A_k | $U_{equiv,k}$ | f_{g1} | f_{g2} | G_w | $A_k * U_{equiv,k} * f_{g1} * f_{g2} * G_w$ |
| | | | | 1,45 | 0,39 | 1 | 0,00 |
| Celková měrná tepelná ztráta zeminou $H_{T,ig} = (\sum_k A_k * U_{equiv,k}) * f_{g1} * f_{g2} * G_w$ | | | | | | | 0,00 |

| | |
|---|--------------|
| Celková měrná tepelná ztráta prostupem $H_{T,i} = H_{T,ie} + H_{T,iue} + H_{T,ij} + H_{T,ig}$ | -5,12 |
|---|--------------|

| $\theta_{int,i}$ | θ_e | $\theta_{int,i} - \theta_e$ | $H_{T,i}$ | Návrhová ztráta prostupem |
|------------------|------------|-----------------------------|--------------|---------------------------|
| 18 | -15 | 33 | -5,12 | -169 |

Výpočet tepelné ztráty 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) |
| 18 | -15 | 18 | 0,5 | 9 |
| n_{50} | Činitel zaclonění e | Výškový korekč. činitel ϵ | Množství vzduchu Infiltrací V_{infi} (m ³ /h) | |
| 4,5 | 0,02 | 1 | 3,24 | |

| $\max(V_{min,i}, V_{infi})$ | $H_{v,i}$ | $\theta_{int,i} - \theta_e$ | Návrhová ztráta větráním |
|-----------------------------|-----------|-----------------------------|--------------------------|
| 9 | 3,06 | 33 | 101 |

| | |
|-------------------------------------|------------|
| Celková návrhová tepelná ztráta (W) | -68 |
|-------------------------------------|------------|

Výpočet tepelné ztráty prostupem světlá výška místnosti: 2,9 m

| Tepelné ztráty přímo do venkovního prostředí | | | | | | | |
|---|------------------|-------|-------|------------|----------|-------|----------------------|
| Stavební konstrukce | | | | | | | |
| Ozn.kce | Popis kce | A_k | U_k | ΔU | U_{kc} | e_k | $A_k * U_{kc} * e_k$ |
| SO3 | Vnější stěna 600 | 8,35 | 1,10 | 0,05 | 1,15 | 1,00 | 9,60 |
| O01 | Okno | 1,80 | 1,20 | 0,00 | 1,20 | 1,00 | 2,16 |
| Celková měrná tepelná ztráta místnosti $H_{T,ie} = \sum_k A_k * U_{kc} * e_k$ (W/K) | | | | | | | 11,76 |

| Tepelné ztráty nevytápěným prostorem | | | | | | | |
|--|-----------------|-------|-------|------------|----------|-------|----------------------|
| Stavební konstrukce | | | | | | | |
| Ozn.kce | Popis kce | A_k | U_k | ΔU | U_{kc} | b_u | $A_k * U_{kc} * b_u$ |
| ST3 | Strop pod půdou | 11,80 | 0,15 | 0,05 | 0,20 | 0,71 | 1,69 |
| Celková měrná tep.ztráta přes nevytápěný prostor $H_{T,iue} = \sum_k A_k * U_{kc} * b_u$ (W/K) | | | | | | | 1,69 |

| Tepelné ztráty z/do prorů vytápěných na rozdílné teploty | | | | | | | |
|---|---------------|-------|-------|----------|----------------------|------|-------------|
| Stavební konstrukce | | | | | | | |
| Ozn.kce | Popis kce | A_k | U_k | f_{ij} | $A_k * U_k * f_{ij}$ | | |
| SV2 | Příčka 150 | | 21,2 | 2,17 | 0,06 | 2,63 | |
| DN1 | Dveře vnitřní | | 2,00 | 1,60 | 0,06 | 0,18 | |
| Celk. měrná tep.ztráta z/do prostor s odliš.tep. $H_{T,ij} = \sum_k A_k * U_k * f_{ij}$ (W/K) | | | | | | | 2,81 |

| Tepelná ztráta zeminou | | | | | | | |
|--|-------|-------|---------------|----------|----------|-------|------------------------------------|
| Ozn.kce | Popis | A_k | $U_{equiv,k}$ | f_{g1} | f_{g2} | G_w | $A_k * U_{equiv,k} * f_{g1} * G_w$ |
| | | | | 1,45 | 0,43 | 1 | 0,00 |
| Celková měrná tepelná ztráta zeminou $H_{T,ig} = (\sum_k A_k * U_{equiv,k}) * f_{g1} * f_{g2} * G_w$ | | | | | | | 0,00 |

| | |
|---|--------------|
| Celková měrná tepelná ztráta prostupem $H_{T,i} = H_{T,ie} + H_{T,iue} + H_{T,ij} + H_{T,ig}$ | 16,26 |
|---|--------------|

| $\theta_{int,i}$ | θ_e | $\theta_{int,i} - \theta_e$ | $H_{T,i}$ | Návrhová ztráta prostupem |
|------------------|------------|-----------------------------|--------------|---------------------------|
| 20 | -15 | 35 | 16,26 | 569 |

Výpočet tepelné ztráty 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) |
| 34,2 | -15 | 20 | 0,5 | 17,1 |
| n_{50} | Činitel zaclonění e | Výškový korekč. činitel ε | Množství vzduchu Infiltrací V_{infi} (m ³ /h) | |
| 4,5 | 0,02 | 1 | 6,16 | |

| $\max(V_{min,i}, V_{infi})$ | $H_{v,i}$ | $\theta_{int,i} - \theta_e$ | Návrhová ztráta větráním |
|-----------------------------|-----------|-----------------------------|--------------------------|
| 17,1 | 5,814 | 35 | 203 |

| | |
|-------------------------------------|------------|
| Celková návrhová tepelná ztráta (W) | 773 |
|-------------------------------------|------------|

Výpočet tepelné ztráty prostupem

světla výška místnosti:

2,9 m

| Tepelné ztráty přímo do venkovního prostředí | | | | | | | |
|---|------------------|-------|-------|------------|----------|-------|----------------------|
| Stavební konstrukce | | | | | | | |
| Ozn.kce | Popis kce | A_k | U_k | ΔU | U_{kc} | e_k | $A_k * U_{kc} * e_k$ |
| SO3 | Vnější stěna 600 | 17,86 | 1,10 | 0,05 | 1,15 | 1,00 | 20,54 |
| O01 | Okno | 3,60 | 1,20 | 0,00 | 1,20 | 1,00 | 4,32 |
| Celková měrná tepelná ztráta místnosti $H_{T,ie} = \sum_k A_k * U_{kc} * e_k$ (W/K) | | | | | | | 24,86 |

| Tepelné ztráty nevytápěným prostorem | | | | | | | |
|--|-----------------|-------|-------|------------|----------|-------|----------------------|
| Stavební konstrukce | | | | | | | |
| Ozn.kce | Popis kce | A_k | U_k | ΔU | U_{kc} | b_u | $A_k * U_{kc} * b_u$ |
| ST3 | Strop pod půdou | 13,40 | 0,15 | 0,05 | 0,20 | 0,71 | 1,91 |
| Celková měrná tep.ztráta přes nevytápěný prostor $H_{T,iue} = \sum_k A_k * U_{kc} * b_u$ (W/K) | | | | | | | 1,91 |

| Tepelné ztráty z/do prorotů vytápěných na rozdílné teploty | | | | | | | |
|---|---------------|-------|-------|----------|----------------------|--|-------------|
| Stavební konstrukce | | | | | | | |
| Ozn.kce | Popis kce | A_k | U_k | f_{ij} | $A_k * U_k * f_{ij}$ | | |
| SV2 | Příčka 150 | 2,35 | 2,17 | 0,06 | 0,29 | | |
| DN1 | Dveře vnitřní | 2,00 | 1,60 | 0,06 | 0,18 | | |
| Celk. měrná tep.ztráta z/do prostor s odliš.tep. $H_{T,ij} = \sum_k A_k * U_k * f_{ij}$ (W/K) | | | | | | | 0,47 |

| Tepelná ztráta zeminou | | | | | | | |
|--|-------|-------|---------------|----------|----------|-------|------------------------------------|
| Ozn.kce | Popis | A_k | $U_{equiv,k}$ | f_{g1} | f_{g2} | G_w | $A_k * U_{equiv,k} * f_{g1} * G_w$ |
| | | | | 1,45 | 0,43 | 1 | 0,00 |
| Celková měrná tepelná ztráta zeminou $H_{T,ig} = (\sum_k A_k * U_{equiv,k}) * f_{g1} * f_{g2} * G_w$ | | | | | | | 0,00 |

| | |
|---|--------------|
| Celková měrná tepelná ztráta prostupem $H_{T,i} = H_{T,ie} + H_{T,iue} + H_{T,ij} + H_{T,ig}$ | 27,25 |
|---|--------------|

| $\theta_{int,i}$ | θ_e | $\theta_{int,i} - \theta_e$ | $H_{T,i}$ | Návrhová ztráta prostupem |
|------------------|------------|-----------------------------|--------------|---------------------------|
| 20 | -15 | 35 | 27,25 | 954 |

Výpočet tepelné ztráty 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) |
| 38,9 | -15 | 20 | 0,5 | 19,45 |
| n_{50} | Činitel zaclonění e | Výškový korekč. činitel ϵ | Množství vzduchu Infiltrací V_{infi} (m ³ /h) | |
| 4,5 | 0,02 | 1 | 7,00 | |

| $\max(V_{min,i}, V_{infi})$ | $H_{v,i}$ | $\theta_{int,i} - \theta_e$ | Návrhová ztráta větráním |
|-----------------------------|-----------|-----------------------------|--------------------------|
| 19,45 | 6,613 | 35 | 231 |

| | |
|-------------------------------------|-------------|
| Celková návrhová tepelná ztráta (W) | 1185 |
|-------------------------------------|-------------|

Výpočet tepelné ztráty prostupem

světla výška místnosti:

2,9 m

| Tepelné ztráty přímo do venkovního prostředí | | | | | | | |
|---|------------------|-------|-------|------------|----------|-------|----------------------|
| Stavební konstrukce | | | | | | | |
| Ozn.kce | Popis kce | A_k | U_k | ΔU | U_{kc} | e_k | $A_k * U_{kc} * e_k$ |
| SO3 | Vnější stěna 600 | 21,92 | 1,10 | 0,05 | 1,15 | 1,00 | 25,21 |
| O01 | Okno | 3,60 | 1,20 | 0,00 | 1,20 | 1,00 | 4,32 |
| Celková měrná tepelná ztráta místnosti $H_{T,ie} = \sum_k A_k * U_{kc} * e_k$ (W/K) | | | | | | | 29,53 |

| Tepelné ztráty nevytápěným prostorem | | | | | | | |
|--|-----------------|-------|-------|------------|----------|-------|----------------------|
| Stavební konstrukce | | | | | | | |
| Ozn.kce | Popis kce | A_k | U_k | ΔU | U_{kc} | b_u | $A_k * U_{kc} * b_u$ |
| ST3 | Strop pod půdou | 18,70 | 0,15 | 0,05 | 0,20 | 0,71 | 2,67 |
| Celková měrná tep.ztráta přes nevytápěný prostor $H_{T,iue} = \sum_k A_k * U_{kc} * b_u$ (W/K) | | | | | | | 2,67 |

| Tepelné ztráty z/do prostorů vytápěných na rozdílné teploty | | | | | | |
|---|-------------------------|-------|-------|----------|----------------------|--------------|
| Stavební konstrukce | | | | | | |
| Ozn.kce | Popis kce | A_k | U_k | f_{ij} | $A_k * U_k * f_{ij}$ | |
| SN3 | Stěna vnitřní nosná 500 | 0,61 | 1,15 | 0,06 | 0,04 | |
| DN1 | Dveře vnitřní | 2,00 | 1,60 | 0,06 | 0,18 | |
| SV2 | Příčka 150 | 4,38 | 2,17 | -0,11 | -1,09 | |
| Celk. měrná tep.ztráta z/do prostor s odliš.tep. $H_{T,ij} = \sum_k A_k * U_k * f_{ij}$ (W/K) | | | | | | -0,86 |

| Tepelná ztráta zeminou | | | | | | | |
|--|-------|-------|---------------|----------|----------|-------|---|
| Ozn.kce | Popis | A_k | $U_{equiv,k}$ | f_{g1} | f_{g2} | G_w | $A_k * U_{equiv,k} * f_{g1} * f_{g2} * G_w$ |
| | | | | 1,45 | 0,43 | 1 | 0,00 |
| Celková měrná tepelná ztráta zeminou $H_{T,ig} = (\sum_k A_k * U_{equiv,k}) * f_{g1} * f_{g2} * G_w$ | | | | | | | 0,00 |

| | |
|---|--------------|
| Celková měrná tepelná ztráta prostupem $H_{T,i} = H_{T,ie} + H_{T,iue} + H_{T,ij} + H_{T,ig}$ | 31,34 |
|---|--------------|

| $\theta_{int,i}$ | θ_e | $\theta_{int,i} - \theta_e$ | $H_{T,i}$ | Návrhová ztráta prostupem |
|------------------|------------|-----------------------------|--------------|----------------------------------|
| 20 | -15 | 35 | 31,34 | 1097 |

Výpočet tepelné ztráty 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) |
| 54,2 | -15 | 20 | 0,5 | 27,1 |
| n_{50} | Činitel zaclonění e | Výškový korekč. činitel ε | Množství vzduchu Infiltrací V_{infi} (m ³ /h) | |
| 4,5 | 0,02 | 1 | 9,76 | |

| $\max(V_{min,i}, V_{infi})$ | $H_{v,i}$ | $\theta_{int,i} - \theta_e$ | Návrhová ztráta větráním |
|-----------------------------|-----------|-----------------------------|---------------------------------|
| 27,1 | 9,214 | 35 | 322 |

| | |
|--|-------------|
| Celková návrhová tepelná ztráta (W) | 1419 |
|--|-------------|

Výpočet tepelné ztráty prostupem

světla výška místnosti:

2,9 m

| Tepelné ztráty přímo do venkovního prostředí | | | | | | | |
|---|------------------|-------|-------|------------|----------|-------|----------------------|
| Stavební konstrukce | | | | | | | |
| Ozn.kce | Popis kce | A_k | U_k | ΔU | U_{kc} | e_k | $A_k * U_{kc} * e_k$ |
| SO3 | Vnější stěna 600 | 5,68 | 1,10 | 0,05 | 1,15 | 1,00 | 6,53 |
| O01 | Okno | 3,60 | 1,20 | 0,00 | 1,20 | 1,00 | 4,32 |
| Celková měrná tepelná ztráta místnosti $H_{T,ie} = \sum_k A_k * U_{kc} * e_k$ (W/K) | | | | | | | 10,85 |

| Tepelné ztráty nevytápěným prostorem | | | | | | | |
|--|-----------------|-------|-------|------------|----------|-------|----------------------|
| Stavební konstrukce | | | | | | | |
| Ozn.kce | Popis kce | A_k | U_k | ΔU | U_{kc} | b_u | $A_k * U_{kc} * b_u$ |
| ST3 | Strop pod půdou | 12,60 | 0,15 | 0,05 | 0,20 | 0,71 | 1,80 |
| Celková měrná tep.ztráta přes nevytápěný prostor $H_{T,iue} = \sum_k A_k * U_{kc} * b_u$ (W/K) | | | | | | | 1,80 |

| Tepelné ztráty z/do prostorů vytápěných na rozdílné teploty | | | | | | | |
|---|-------------------------|-------|-------|----------|----------------------|--|--------------|
| Stavební konstrukce | | | | | | | |
| Ozn.kce | Popis kce | A_k | U_k | f_{ij} | $A_k * U_k * f_{ij}$ | | |
| SN3 | Stěna vnitřní nosná 500 | 1,48 | 1,15 | 0,06 | 0,10 | | |
| DN1 | Dveře vnitřní | 2,00 | 1,60 | 0,06 | 0,18 | | |
| DN1 | Dveře vnitřní | 1,40 | 1,60 | -0,11 | -0,26 | | |
| SV2 | Příčka 150 | 9,62 | 2,17 | -0,11 | -2,39 | | |
| Celk. měrná tep.ztráta z/do prostor s odliš.tep. $H_{T,ij} = \sum_k A_k * U_k * f_{ij}$ (W/K) | | | | | | | -2,36 |

| Tepelná ztráta zeminou | | | | | | | |
|--|-------|-------|---------------|----------|----------|-------|------------------------------------|
| Ozn.kce | Popis | A_k | $U_{equiv,k}$ | f_{g1} | f_{g2} | G_w | $A_k * U_{equiv,k} * f_{g1} * G_w$ |
| | | | | 1,45 | 0,43 | 1 | 0,00 |
| Celková měrná tepelná ztráta zeminou $H_{T,ig} = (\sum_k A_k * U_{equiv,k}) * f_{g1} * f_{g2} * G_w$ | | | | | | | 0,00 |

| | | | | | | | |
|---|--|--|--|--|--|--|--------------|
| Celková měrná tepelná ztráta prostupem $H_{T,i} = H_{T,ie} + H_{T,iue} + H_{T,ij} + H_{T,ig}$ | | | | | | | 10,29 |
|---|--|--|--|--|--|--|--------------|

| $\theta_{int,i}$ | θ_e | $\theta_{int,i} - \theta_e$ | $H_{T,i}$ | Návrhová ztráta prostupem |
|------------------|------------|-----------------------------|--------------|---------------------------|
| 20 | -15 | 35 | 10,29 | 360 |

Výpočet tepelné ztráty 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) |
| 36,5 | -15 | 20 | 0,5 | 18,25 |
| n_{50} | Činitel zaclonění e | Výškový korekč. činitel ϵ | Množství vzduchu Infiltrací V_{infi} (m ³ /h) | |
| 4,5 | 0,02 | 1 | 6,57 | |

| $\max(V_{min,i}, V_{infi})$ | $H_{v,i}$ | $\theta_{int,i} - \theta_e$ | Návrhová ztráta větráním |
|-----------------------------|-----------|-----------------------------|--------------------------|
| 18,25 | 6,205 | 35 | 217 |

| | | |
|-------------------------------------|--|------------|
| Celková návrhová tepelná ztráta (W) | | 577 |
|-------------------------------------|--|------------|

Výpočet tepelné ztráty prostupem

světla výška místnosti:

2,9 m

| Tepelné ztráty přímo do venkovního prostředí | | | | | | | |
|---|-----------|-------|-------|------------|----------|-------|----------------------|
| Stavební konstrukce | | | | | | | |
| Ozn.kce | Popis kce | A_k | U_k | ΔU | U_{kc} | e_k | $A_k * U_{kc} * e_k$ |
| | | | | 0,00 | 0,00 | 1,00 | 0,00 |
| Celková měrná tepelná ztráta místnosti $H_{T,ie} = \sum_k A_k * U_{kc} * e_k$ (W/K) | | | | | | | 0,00 |

| Tepelné ztráty nevytápěným prostorem | | | | | | | |
|--|-----------------|-------|-------|------------|----------|-------|----------------------|
| Stavební konstrukce | | | | | | | |
| Ozn.kce | Popis kce | A_k | U_k | ΔU | U_{kc} | b_u | $A_k * U_{kc} * b_u$ |
| ST3 | Strop pod půdou | 3,40 | 0,15 | 0,05 | 0,20 | 0,74 | 0,51 |
| Celková měrná tep.ztráta přes nevytápěný prostor $H_{T,iue} = \sum_k A_k * U_{kc} * b_u$ (W/K) | | | | | | | 0,51 |

| Tepelné ztráty z/do prostorů vytápěných na rozdílné teploty | | | | | | |
|---|---------------|-------|-------|----------|----------------------|-------------|
| Stavební konstrukce | | | | | | |
| Ozn.kce | Popis kce | A_k | U_k | f_{ij} | $A_k * U_k * f_{ij}$ | |
| SV2 | Příčka 150 | 20,64 | 2,17 | 0,10 | 4,59 | |
| DN1 | Dveře vnitřní | 1,40 | 1,60 | 0,10 | 0,23 | |
| Celk. měrná tep.ztráta z/do prostor s odliš.tep. $H_{T,ij} = \sum_k A_k * U_k * f_{ij}$ (W/K) | | | | | | 4,82 |

| Tepelná ztráta zeminou | | | | | | | |
|--|-------|-------|---------------|----------|----------|-------|---|
| Ozn.kce | Popis | A_k | $U_{equiv,k}$ | f_{g1} | f_{g2} | G_w | $A_k * U_{equiv,k} * f_{g1} * f_{g2} * G_w$ |
| | | | | 1,45 | 0,49 | 1 | 0,00 |
| Celková měrná tepelná ztráta zeminou $H_{T,ig} = (\sum_k A_k * U_{equiv,k}) * f_{g1} * f_{g2} * G_w$ | | | | | | | 0,00 |

| | |
|---|-------------|
| Celková měrná tepelná ztráta prostupem $H_{T,i} = H_{T,ie} + H_{T,iue} + H_{T,ij} + H_{T,ig}$ | 5,33 |
|---|-------------|

| $\theta_{int,i}$ | θ_e | $\theta_{int,i} - \theta_e$ | $H_{T,i}$ | Návrhová ztráta prostupem |
|------------------|------------|-----------------------------|-------------|---------------------------|
| 24 | -15 | 39 | 5,33 | 208 |

Výpočet tepelné ztráty 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) |
| 9,9 | -15 | 24 | 1,5 | 14,85 |
| n_{50} | Činitel zaclonění e | Výškový korekč. činitel ϵ | Množství vzduchu Infiltrací $V_{inf,i}$ (m ³ /h) | |
| 4,5 | 0,02 | 1 | 1,78 | |

| $\max(V_{min,i}, V_{inf,i})$ | $H_{v,i}$ | $\theta_{int,i} - \theta_e$ | Návrhová ztráta větráním |
|------------------------------|-----------|-----------------------------|--------------------------|
| 14,85 | 5,049 | 39 | 197 |

| | |
|-------------------------------------|------------|
| Celková návrhová tepelná ztráta (W) | 405 |
|-------------------------------------|------------|

Výpočet tepelné ztráty prostupem

světla výška místnosti:

2,9 m

| Tepelné ztráty přímo do venkovního prostředí | | | | | | | |
|---|-----------|-------|-------|------------|----------|-------|----------------------|
| Stavební konstrukce | | | | | | | |
| Ozn.kce | Popis kce | A_k | U_k | ΔU | U_{kc} | e_k | $A_k * U_{kc} * e_k$ |
| | | | | 0,00 | 0,00 | 1,00 | 0,00 |
| Celková měrná tepelná ztráta místnosti $H_{T,ie} = \sum_k A_k * U_{kc} * e_k$ (W/K) | | | | | | | 0,00 |

| Tepelné ztráty nevytápěným prostorem | | | | | | | |
|--|-----------------|-------|-------|------------|----------|-------|----------------------|
| Stavební konstrukce | | | | | | | |
| Ozn.kce | Popis kce | A_k | U_k | ΔU | U_{kc} | b_u | $A_k * U_{kc} * b_u$ |
| ST3 | Strop pod půdou | 1,30 | 0,15 | 0,05 | 0,20 | 0,71 | 0,19 |
| Celková měrná tep.ztráta přes nevytápěný prostor $H_{T,iue} = \sum_k A_k * U_{kc} * b_u$ (W/K) | | | | | | | 0,19 |

| Tepelné ztráty z/do prorotů vytápěných na rozdílné teploty | | | | | | |
|---|-------------------------|-------|-------|----------|----------------------|--------------|
| Stavební konstrukce | | | | | | |
| Ozn.kce | Popis kce | A_k | U_k | f_{ij} | $A_k * U_k * f_{ij}$ | |
| SV2 | Příčka 150 | 4,06 | 2,17 | -0,11 | -1,01 | |
| SN3 | Stěna vnitřní nosná 500 | 4,06 | 1,15 | 0,06 | 0,27 | |
| Celk. měrná tep.ztráta z/do prostor s odliš.tep. $H_{T,ij} = \sum_k A_k * U_k * f_{ij}$ (W/K) | | | | | | -0,74 |

| Tepelná ztráta zeminou | | | | | | | |
|--|-------|-------|---------------|----------|----------|-------|---|
| Ozn.kce | Popis | A_k | $U_{equiv,k}$ | f_{g1} | f_{g2} | G_w | $A_k * U_{equiv,k} * f_{g1} * f_{g2} * G_w$ |
| | | | | 1,45 | 0,43 | 1 | 0,00 |
| Celková měrná tepelná ztráta zeminou $H_{T,ig} = (\sum_k A_k * U_{equiv,k}) * f_{g1} * f_{g2} * G_w$ | | | | | | | 0,00 |

| | |
|---|--------------|
| Celková měrná tepelná ztráta prostupem $H_{T,i} = H_{T,ie} + H_{T,iue} + H_{T,ij} + H_{T,ig}$ | -0,55 |
|---|--------------|

| $\theta_{int,i}$ | θ_e | $\theta_{int,i} - \theta_e$ | $H_{T,i}$ | Návrhová ztráta prostupem |
|------------------|------------|-----------------------------|--------------|---------------------------|
| 20 | -15 | 35 | -0,55 | -19 |

Výpočet tepelné ztráty 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) |
| 3,8 | -15 | 20 | 0,5 | 1,9 |
| n_{50} | Činitel zaclonění e | Výškový korekč. činitel ε | Množství vzduchu Infiltrací $V_{inf,i}$ (m ³ /h) | |
| 4,5 | 0,02 | 1 | 0,68 | |

| $\max(V_{min,i}, V_{inf,i})$ | $H_{v,i}$ | $\theta_{int,i} - \theta_e$ | Návrhová ztráta větráním |
|------------------------------|-----------|-----------------------------|--------------------------|
| 1,9 | 0,646 | 35 | 23 |

| | |
|-------------------------------------|----------|
| Celková návrhová tepelná ztráta (W) | 3 |
|-------------------------------------|----------|

Výpočet tepelné ztráty prostupem

světla výška místnosti:

2,9 m

| Tepelné ztráty přímo do venkovního prostředí | | | | | | | |
|---|------------------|-------|-------|------------|----------|-------|----------------------|
| Stavební konstrukce | | | | | | | |
| Ozn.kce | Popis kce | A_k | U_k | ΔU | U_{kc} | e_k | $A_k * U_{kc} * e_k$ |
| SO3 | Vnější stěna 600 | 4,58 | 1,10 | 0,05 | 1,15 | 1,00 | 5,27 |
| O01 | Okno | 1,80 | 1,20 | 0,00 | 1,20 | 1,00 | 2,16 |
| Celková měrná tepelná ztráta místnosti $H_{T,ie} = \sum_k A_k * U_{kc} * e_k$ (W/K) | | | | | | | 7,43 |

| Tepelné ztráty nevytápěným prostorem | | | | | | | |
|--|-----------------|-------|-------|------------|----------|-------|----------------------|
| Stavební konstrukce | | | | | | | |
| Ozn.kce | Popis kce | A_k | U_k | ΔU | U_{kc} | b_u | $A_k * U_{kc} * b_u$ |
| ST3 | Strop pod půdou | 13,00 | 0,15 | 0,05 | 0,20 | 0,71 | 1,86 |
| Celková měrná tep.ztráta přes nevytápěný prostor $H_{T,iue} = \sum_k A_k * U_{kc} * b_u$ (W/K) | | | | | | | 1,86 |

| Tepelné ztráty z/do prtorů vytápěných na rozdílné teploty | | | | | | | |
|---|-------------------------|-------|-------|----------|----------------------|--|-------------|
| Stavební konstrukce | | | | | | | |
| Ozn.kce | Popis kce | A_k | U_k | f_{ij} | $A_k * U_k * f_{ij}$ | | |
| SN3 | Stěna vnitřní nosná 500 | 4,38 | 1,15 | 0,06 | 0,29 | | |
| DN1 | Dveře vnitřní | 2,00 | 1,60 | 0,06 | 0,18 | | |
| Celk. měrná tep.ztráta z/do prostor s odliš.tep. $H_{T,ij} = \sum_k A_k * U_k * f_{ij}$ (W/K) | | | | | | | 0,47 |

| Tepelná ztráta zeminou | | | | | | | |
|--|-------|-------|---------------|----------|----------|-------|------------------------------------|
| Ozn.kce | Popis | A_k | $U_{equiv,k}$ | f_{g1} | f_{g2} | G_w | $A_k * U_{equiv,k} * f_{g1} * G_w$ |
| | | | | 1,45 | 0,43 | 1 | 0,00 |
| Celková měrná tepelná ztráta zeminou $H_{T,ig} = (\sum_k A_k * U_{equiv,k}) * f_{g1} * f_{g2} * G_w$ | | | | | | | 0,00 |

| | |
|---|-------------|
| Celková měrná tepelná ztráta prostupem $H_{T,i} = H_{T,ie} + H_{T,iue} + H_{T,ij} + H_{T,ig}$ | 9,75 |
|---|-------------|

| $\theta_{int,i}$ | θ_e | $\theta_{int,i} - \theta_e$ | $H_{T,i}$ | Návrhová ztráta prostupem |
|------------------|------------|-----------------------------|-------------|---------------------------|
| 20 | -15 | 35 | 9,75 | 341 |

Výpočet tepelné ztráty 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) |
| 37,7 | -15 | 20 | 0,5 | 18,85 |
| n_{50} | Činitel zaclonění e | Výškový korekč. činitel ϵ | Množství vzduchu Infiltrací V_{infi} (m ³ /h) | |
| 4,5 | 0,02 | 1 | 6,79 | |

| $\max(V_{min,i}, V_{infi})$ | $H_{v,i}$ | $\theta_{int,i} - \theta_e$ | Návrhová ztráta větráním |
|-----------------------------|-----------|-----------------------------|--------------------------|
| 18,85 | 6,409 | 35 | 224 |

| | |
|-------------------------------------|------------|
| Celková návrhová tepelná ztráta (W) | 566 |
|-------------------------------------|------------|

Výpočet tepelné ztráty prostupem světlá výška místnosti: 2,9 m

| Tepelné ztráty přímo do venkovního prostředí | | | | | | | |
|---|------------------|-------|-------|------------|----------|-------|----------------------|
| Stavební konstrukce | | | | | | | |
| Ozn.kce | Popis kce | A_k | U_k | ΔU | U_{kc} | e_k | $A_k * U_{kc} * e_k$ |
| SO3 | Vnější stěna 600 | 4,87 | 1,10 | 0,05 | 1,15 | 1,00 | 5,60 |
| O01 | Okno | 1,80 | 1,20 | 0,00 | 1,20 | 1,00 | 2,16 |
| Celková měrná tepelná ztráta místnosti $H_{T,ie} = \sum_k A_k * U_{kc} * e_k$ (W/K) | | | | | | | 7,76 |

| Tepelné ztráty nevytápěným prostorem | | | | | | | |
|--|-----------------|-------|-------|------------|----------|-------|----------------------|
| Stavební konstrukce | | | | | | | |
| Ozn.kce | Popis kce | A_k | U_k | ΔU | U_{kc} | b_u | $A_k * U_{kc} * b_u$ |
| ST3 | Strop pod půdou | 12,90 | 0,15 | 0,05 | 0,20 | 0,71 | 1,84 |
| Celková měrná tep.ztráta přes nevytápěný prostor $H_{T,iue} = \sum_k A_k * U_{kc} * b_u$ (W/K) | | | | | | | 1,84 |

| Tepelné ztráty z/do prorotů vytápěných na rozdílné teploty | | | | | | | |
|---|-------------------------|-------|-------|----------|----------------------|--|-------------|
| Stavební konstrukce | | | | | | | |
| Ozn.kce | Popis kce | A_k | U_k | f_{ij} | $A_k * U_k * f_{ij}$ | | |
| SN3 | Stěna vnitřní nosná 500 | 4,67 | 1,15 | 0,06 | 0,31 | | |
| DN1 | Dveře vnitřní | 2,00 | 1,60 | 0,06 | 0,18 | | |
| Celk. měrná tep.ztráta z/do prostor s odliš.tep. $H_{T,ij} = \sum_k A_k * U_k * f_{ij}$ (W/K) | | | | | | | 0,49 |

| Tepelná ztráta zeminou | | | | | | | |
|--|-------|-------|---------------|----------|----------|-------|------------------------------------|
| Ozn.kce | Popis | A_k | $U_{equiv,k}$ | f_{g1} | f_{g2} | G_w | $A_k * U_{equiv,k} * f_{g1} * G_w$ |
| | | | | 1,45 | 0,43 | 1 | 0,00 |
| Celková měrná tepelná ztráta zeminou $H_{T,ig} = (\sum_k A_k * U_{equiv,k}) * f_{g1} * f_{g2} * G_w$ | | | | | | | 0,00 |

| | |
|---|--------------|
| Celková měrná tepelná ztráta prostupem $H_{T,i} = H_{T,ie} + H_{T,iue} + H_{T,ij} + H_{T,ig}$ | 10,09 |
|---|--------------|

| $\theta_{int,i}$ | θ_e | $\theta_{int,i} - \theta_e$ | $H_{T,i}$ | Návrhová ztráta prostupem |
|------------------|------------|-----------------------------|--------------|---------------------------|
| 20 | -15 | 35 | 10,09 | 353 |

Výpočet tepelné ztráty 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) |
| 37,4 | -15 | 20 | 0,5 | 18,7 |
| n_{50} | Činitel zaclonění e | Výškový korekč. činitel ϵ | Množství vzduchu Infiltrací V_{infi} (m ³ /h) | |
| 4,5 | 0,02 | 1 | 6,73 | |

| $\max(V_{min,i}, V_{infi})$ | $H_{v,i}$ | $\theta_{int,i} - \theta_e$ | Návrhová ztráta větráním |
|-----------------------------|-----------|-----------------------------|--------------------------|
| 18,7 | 6,358 | 35 | 223 |

| | |
|-------------------------------------|------------|
| Celková návrhová tepelná ztráta (W) | 576 |
|-------------------------------------|------------|

Výpočet tepelné ztráty prostupem

světla výška místnosti:

2,9 m

| Tepelné ztráty přímo do venkovního prostředí | | | | | | | |
|---|------------------|-------|-------|------------|----------|-------|----------------------|
| Stavební konstrukce | | | | | | | |
| Ozn.kce | Popis kce | A_k | U_k | ΔU | U_{kc} | e_k | $A_k * U_{kc} * e_k$ |
| SO3 | Vnější stěna 600 | 8,06 | 1,10 | 0,05 | 1,15 | 1,00 | 9,27 |
| O01 | Okno | 1,80 | 1,20 | 0,00 | 1,20 | 1,00 | 2,16 |
| Celková měrná tepelná ztráta místnosti $H_{T,ie} = \sum_k A_k * U_{kc} * e_k$ (W/K) | | | | | | | 11,43 |

| Tepelné ztráty nevytápěným prostorem | | | | | | | |
|--|-----------------|-------|-------|------------|----------|-------|----------------------|
| Stavební konstrukce | | | | | | | |
| Ozn.kce | Popis kce | A_k | U_k | ΔU | U_{kc} | b_u | $A_k * U_{kc} * b_u$ |
| ST3 | Strop pod půdou | 18,50 | 0,15 | 0,05 | 0,20 | 0,71 | 2,64 |
| Celková měrná tep.ztráta přes nevytápěný prostor $H_{T,iue} = \sum_k A_k * U_{kc} * b_u$ (W/K) | | | | | | | 2,64 |

| Tepelné ztráty z/do protorů vytápěných na rozdílné teploty | | | | | | | |
|---|-------------------------|-------|-------|----------|----------------------|--|-------------|
| Stavební konstrukce | | | | | | | |
| Ozn.kce | Popis kce | A_k | U_k | f_{ij} | $A_k * U_k * f_{ij}$ | | |
| SN3 | Stěna vnitřní nosná 500 | 7,86 | 1,15 | 0,06 | 0,52 | | |
| DN1 | Dveře vnitřní | 2,00 | 1,60 | 0,06 | 0,18 | | |
| Celk. měrná tep.ztráta z/do prostor s odliš.tep. $H_{T,ij} = \sum_k A_k * U_k * f_{ij}$ (W/K) | | | | | | | 0,70 |

| Tepelná ztráta zeminou | | | | | | | |
|--|-------|-------|---------------|----------|----------|-------|------------------------------------|
| Ozn.kce | Popis | A_k | $U_{equiv,k}$ | f_{g1} | f_{g2} | G_w | $A_k * U_{equiv,k} * f_{g1} * G_w$ |
| | | | | 1,45 | 0,43 | 1 | 0,00 |
| Celková měrná tepelná ztráta zeminou $H_{T,ig} = (\sum_k A_k * U_{equiv,k}) * f_{g1} * f_{g2} * G_w$ | | | | | | | 0,00 |

| | |
|---|--------------|
| Celková měrná tepelná ztráta prostupem $H_{T,i} = H_{T,ie} + H_{T,iue} + H_{T,ij} + H_{T,ig}$ | 14,77 |
|---|--------------|

| $\theta_{int,i}$ | θ_e | $\theta_{int,i} - \theta_e$ | $H_{T,i}$ | Návrhová ztráta prostupem |
|------------------|------------|-----------------------------|--------------|---------------------------|
| 20 | -15 | 35 | 14,77 | 517 |

Výpočet tepelné ztráty 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) |
| 53,7 | -15 | 20 | 0,5 | 26,85 |
| n_{50} | Činitel zaclonění e | Výškový korekč. činitel ϵ | Množství vzduchu Infiltrací $V_{inf,i}$ (m ³ /h) | |
| 4,5 | 0,02 | 1 | 9,67 | |

| $\max(V_{min,i}, V_{inf,i})$ | $H_{v,i}$ | $\theta_{int,i} - \theta_e$ | Návrhová ztráta větráním |
|------------------------------|-----------|-----------------------------|--------------------------|
| 26,85 | 9,129 | 35 | 320 |

| | |
|-------------------------------------|------------|
| Celková návrhová tepelná ztráta (W) | 837 |
|-------------------------------------|------------|

Výpočet tepelné ztráty prostupem

světla výška místnosti:

2,9 m

| Tepelné ztráty přímo do venkovního prostředí | | | | | | | |
|---|------------------|-------|-------|------------|----------|-------|----------------------|
| Stavební konstrukce | | | | | | | |
| Ozn.kce | Popis kce | A_k | U_k | ΔU | U_{kc} | e_k | $A_k * U_{kc} * e_k$ |
| SO3 | Vnější stěna 600 | 6,32 | 1,10 | 0,05 | 1,15 | 1,00 | 7,27 |
| O01 | Okno | 1,80 | 1,20 | 0,00 | 1,20 | 1,00 | 2,16 |
| Celková měrná tepelná ztráta místnosti $H_{T,ie} = \sum_k A_k * U_{kc} * e_k$ (W/K) | | | | | | | 9,43 |

| Tepelné ztráty nevytápěným prostorem | | | | | | | |
|--|-----------------|-------|-------|------------|----------|-------|----------------------|
| Stavební konstrukce | | | | | | | |
| Ozn.kce | Popis kce | A_k | U_k | ΔU | U_{kc} | b_u | $A_k * U_{kc} * b_u$ |
| ST3 | Strop pod půdou | 15,40 | 0,15 | 0,05 | 0,20 | 0,71 | 2,20 |
| Celková měrná tep.ztráta přes nevytápěný prostor $H_{T,iue} = \sum_k A_k * U_{kc} * b_u$ (W/K) | | | | | | | 2,20 |

| Tepelné ztráty z/do prostorů vytápěných na rozdílné teploty | | | | | | | |
|---|-----------|-------|-------|----------|----------------------|--|-------------|
| Stavební konstrukce | | | | | | | |
| Ozn.kce | Popis kce | A_k | U_k | f_{ij} | $A_k * U_k * f_{ij}$ | | |
| | | | | 0,06 | 0,00 | | |
| Celk. měrná tep.ztráta z/do prostor s odliš.tep. $H_{T,ij} = \sum_k A_k * U_k * f_{ij}$ (W/K) | | | | | | | 0,00 |

| Tepelná ztráta zeminou | | | | | | | |
|--|-------|-------|---------------|----------|----------|-------|------------------------------------|
| Ozn.kce | Popis | A_k | $U_{equiv,k}$ | f_{g1} | f_{g2} | G_w | $A_k * U_{equiv,k} * f_{g1} * G_w$ |
| | | | | 1,45 | 0,43 | 1 | 0,00 |
| Celková měrná tepelná ztráta zeminou $H_{T,ig} = (\sum_k A_k * U_{equiv,k}) * f_{g1} * f_{g2} * G_w$ | | | | | | | 0,00 |

| | | | | | | | |
|---|--|--|--|--|--|--|--------------|
| Celková měrná tepelná ztráta prostupem $H_{T,i} = H_{T,ie} + H_{T,iue} + H_{T,ij} + H_{T,ig}$ | | | | | | | 11,63 |
|---|--|--|--|--|--|--|--------------|

| $\theta_{int,i}$ | θ_e | $\theta_{int,i} - \theta_e$ | $H_{T,i}$ | Návrhová ztráta prostupem |
|------------------|------------|-----------------------------|--------------|----------------------------------|
| 20 | -15 | 35 | 11,63 | 407 |

Výpočet tepelné ztráty 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) |
| 44,7 | -15 | 20 | 0,5 | 22,35 |
| n_{50} | Činitel zaclonění e | Výškový korekč. činitel ϵ | Množství vzduchu Infiltrací $V_{inf,i}$ (m ³ /h) | |
| 4,5 | 0,02 | 1 | 8,05 | |

| $\max(V_{min,i}, V_{inf,i})$ | $H_{v,i}$ | $\theta_{int,i} - \theta_e$ | Návrhová ztráta větráním |
|------------------------------|-----------|-----------------------------|---------------------------------|
| 22,35 | 7,599 | 35 | 266 |

| | | | |
|--|--|--|------------|
| Celková návrhová tepelná ztráta (W) | | | 673 |
|--|--|--|------------|

Výpočet tepelné ztráty prostupem

světla výška místnosti:

2,9 m

| Tepelné ztráty přímo do venkovního prostředí | | | | | | | |
|---|------------------|-------|-------|------------|----------|-------|----------------------|
| Stavební konstrukce | | | | | | | |
| Ozn.kce | Popis kce | A_k | U_k | ΔU | U_{kc} | e_k | $A_k * U_{kc} * e_k$ |
| SO3 | Vnější stěna 600 | 20,76 | 1,10 | 0,05 | 1,15 | 1,00 | 23,87 |
| O01 | Okno | 3,60 | 1,20 | 0,00 | 1,20 | 1,00 | 4,32 |
| Celková měrná tepelná ztráta místnosti $H_{T,ie} = \sum_k A_k * U_{kc} * e_k$ (W/K) | | | | | | | 28,19 |

| Tepelné ztráty nevytápěným prostorem | | | | | | | |
|--|-----------------|-------|-------|------------|----------|-------|----------------------|
| Stavební konstrukce | | | | | | | |
| Ozn.kce | Popis kce | A_k | U_k | ΔU | U_{kc} | b_u | $A_k * U_{kc} * b_u$ |
| ST3 | Strop pod půdou | 15,70 | 0,15 | 0,05 | 0,20 | 0,71 | 2,24 |
| Celková měrná tep.ztráta přes nevytápěný prostor $H_{T,iue} = \sum_k A_k * U_{kc} * b_u$ (W/K) | | | | | | | 2,24 |

| Tepelné ztráty z/do protorů vytápěných na rozdílné teploty | | | | | | |
|---|-----------|-------|-------|----------|----------------------|-------------|
| Stavební konstrukce | | | | | | |
| Ozn.kce | Popis kce | A_k | U_k | f_{ij} | $A_k * U_k * f_{ij}$ | |
| | | | | 0,06 | 0,00 | |
| Celk. měrná tep.ztráta z/do prostor s odliš.tep. $H_{T,ij} = \sum_k A_k * U_k * f_{ij}$ (W/K) | | | | | | 0,00 |

| Tepelná ztráta zeminou | | | | | | | |
|--|-------|-------|---------------|----------|----------|-------|---|
| Ozn.kce | Popis | A_k | $U_{equiv,k}$ | f_{g1} | f_{g2} | G_w | $A_k * U_{equiv,k} * f_{g1} * f_{g2} * G_w$ |
| | | | | 1,45 | 0,43 | 1 | 0,00 |
| Celková měrná tepelná ztráta zeminou $H_{T,ig} = (\sum_k A_k * U_{equiv,k}) * f_{g1} * f_{g2} * G_w$ | | | | | | | 0,00 |

| | |
|---|--------------|
| Celková měrná tepelná ztráta prostupem $H_{T,i} = H_{T,ie} + H_{T,iue} + H_{T,ij} + H_{T,ig}$ | 30,44 |
|---|--------------|

| $\theta_{int,i}$ | θ_e | $\theta_{int,i} - \theta_e$ | $H_{T,i}$ | Návrhová ztráta prostupem |
|------------------|------------|-----------------------------|--------------|---------------------------|
| 20 | -15 | 35 | 30,44 | 1065 |

Výpočet tepelné ztráty 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) |
| 45,5 | -15 | 20 | 0,5 | 22,75 |
| n_{50} | Činitel zaclonění e | Výškový korekč. činitel ε | Množství vzduchu Infiltrací V_{infi} (m ³ /h) | |
| 4,5 | 0,02 | 1 | 8,19 | |

| $\max(V_{min,i}, V_{infi})$ | $H_{v,i}$ | $\theta_{int,i} - \theta_e$ | Návrhová ztráta větráním |
|-----------------------------|-----------|-----------------------------|--------------------------|
| 22,75 | 7,735 | 35 | 271 |

| | |
|-------------------------------------|-------------|
| Celková návrhová tepelná ztráta (W) | 1336 |
|-------------------------------------|-------------|

Výpočet tepelné ztráty prostupem

světla výška místnosti:

2,9 m

| Tepelné ztráty přímo do venkovního prostředí | | | | | | | |
|---|------------------|-------|-------|------------|----------|-------|----------------------|
| Stavební konstrukce | | | | | | | |
| Ozn.kce | Popis kce | A_k | U_k | ΔU | U_{kc} | e_k | $A_k * U_{kc} * e_k$ |
| SO3 | Vnější stěna 600 | 25,05 | 1,10 | 0,05 | 1,15 | 1,00 | 28,81 |
| O01 | Okno | 5,40 | 1,20 | 0,00 | 1,20 | 1,00 | 6,48 |
| Celková měrná tepelná ztráta místnosti $H_{T,ie} = \sum_k A_k * U_{kc} * e_k$ (W/K) | | | | | | | 35,29 |

| Tepelné ztráty nevytápěným prostorem | | | | | | | |
|--|-----------------|-------|-------|------------|----------|-------|----------------------|
| Stavební konstrukce | | | | | | | |
| Ozn.kce | Popis kce | A_k | U_k | ΔU | U_{kc} | b_u | $A_k * U_{kc} * b_u$ |
| ST3 | Strop pod půdou | 28,10 | 0,15 | 0,05 | 0,20 | 0,71 | 4,01 |
| Celková měrná tep.ztráta přes nevytápěný prostor $H_{T,iue} = \sum_k A_k * U_{kc} * b_u$ (W/K) | | | | | | | 4,01 |

| Tepelné ztráty z/do prostorů vytápěných na rozdílné teploty | | | | | | |
|---|---------------|-------|-------|----------|----------------------|--------------|
| Stavební konstrukce | | | | | | |
| Ozn.kce | Popis kce | A_k | U_k | f_{ij} | $A_k * U_k * f_{ij}$ | |
| SV2 | Příčka 150 | 4,38 | 2,17 | 0,06 | 0,54 | |
| DN1 | Dveře vnitřní | 2,00 | 1,60 | 0,06 | 0,18 | |
| SV2 | Příčka 150 | 6,96 | 2,17 | -0,11 | -1,73 | |
| Celk. měrná tep.ztráta z/do prostor s odliš.tep. $H_{T,ij} = \sum_k A_k * U_k * f_{ij}$ (W/K) | | | | | | -1,00 |

| Tepelná ztráta zeminou | | | | | | | |
|--|-------|-------|---------------|----------|----------|-------|---|
| Ozn.kce | Popis | A_k | $U_{equiv,k}$ | f_{g1} | f_{g2} | G_w | $A_k * U_{equiv,k} * f_{g1} * f_{g2} * G_w$ |
| | | | | 1,45 | 0,43 | 1 | 0,00 |
| Celková měrná tepelná ztráta zeminou $H_{T,ig} = (\sum_k A_k * U_{equiv,k}) * f_{g1} * f_{g2} * G_w$ | | | | | | | 0,00 |

| | |
|---|--------------|
| Celková měrná tepelná ztráta prostupem $H_{T,i} = H_{T,ie} + H_{T,iue} + H_{T,ij} + H_{T,ig}$ | 38,30 |
|---|--------------|

| $\theta_{int,i}$ | θ_e | $\theta_{int,i} - \theta_e$ | $H_{T,i}$ | Návrhová ztráta prostupem |
|------------------|------------|-----------------------------|--------------|---------------------------|
| 20 | -15 | 35 | 38,30 | 1341 |

Výpočet tepelné ztráty 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) |
| 81,5 | -15 | 20 | 0,5 | 40,75 |
| n_{50} | Činitel zaclonění e | Výškový korekč. činitel ϵ | Množství vzduchu Infiltrací V_{infi} (m ³ /h) | |
| 4,5 | 0,02 | 1 | 14,67 | |

| $\max(V_{min,i}, V_{infi})$ | $H_{v,i}$ | $\theta_{int,i} - \theta_e$ | Návrhová ztráta větráním |
|-----------------------------|-----------|-----------------------------|--------------------------|
| 40,75 | 13,855 | 35 | 485 |

| | |
|-------------------------------------|-------------|
| Celková návrhová tepelná ztráta (W) | 1825 |
|-------------------------------------|-------------|

Výpočet tepelné ztráty prostupem

světla výška místnosti:

2,9 m

| Tepelné ztráty nevytápěným prostorem | | | | | | | |
|--|-----------------|-------|-------|------------|----------|-------|----------------------|
| Stavební konstrukce | | | | | | | |
| Ozn.kce | Popis kce | A_k | U_k | ΔU | U_{kc} | b_u | $A_k * U_{kc} * b_u$ |
| ST3 | Strop pod půdou | 7,30 | 0,15 | 0,05 | 0,20 | 0,70 | 1,02 |
| Celková měrná tep.ztráta přes nevytápěný prostor $H_{T,iue} = \sum_k A_k * U_{kc} * b_u$ (W/K) | | | | | | | 1,02 |

| Tepelné ztráty z/do prorů vytápěných na rozdílné teploty | | | | | | |
|---|-------------------------|-------|-------|----------|----------------------|--------------|
| Stavební konstrukce | | | | | | |
| Ozn.kce | Popis kce | A_k | U_k | f_{ij} | $A_k * U_k * f_{ij}$ | |
| SV2 | Příčka 150 | 1,915 | 2,17 | -0,18 | -0,76 | |
| DN1 | Dveře vnitřní | 2 | 1,6 | -0,18 | -0,58 | |
| SV2 | Příčka 150 | 6,15 | 2,17 | -0,06 | -0,81 | |
| SN3 | Stěna vnitřní nosná 500 | 5,57 | 1,15 | -0,06 | -0,39 | |
| DN1 | Dveře vnitřní | 6,00 | 1,60 | -0,06 | -0,58 | |
| Celk. měrná tep.ztráta z/do prostor s odliš.tep. $H_{T,ij} = \sum_k A_k * U_k * f_{ij}$ (W/K) | | | | | | -3,12 |

| Tepelná ztráta zeminou | | | | | | | |
|--|-------|-------|---------------|----------|----------|-------|---|
| Ozn.kce | Popis | A_k | $U_{equiv,k}$ | f_{g1} | f_{g2} | G_w | $A_k * U_{equiv,k} * f_{g1} * f_{g2} * G_w$ |
| | | | | 1,45 | 0,39 | 1 | 0,00 |
| Celková měrná tepelná ztráta zeminou $H_{T,ig} = (\sum_k A_k * U_{equiv,k}) * f_{g1} * f_{g2} * G_w$ | | | | | | | 0,00 |

| | |
|---|--------------|
| Celková měrná tepelná ztráta prostupem $H_{T,i} = H_{T,ie} + H_{T,iue} + H_{T,ij} + H_{T,ig}$ | -2,10 |
|---|--------------|

| $\theta_{int,i}$ | θ_e | $\theta_{int,i} - \theta_e$ | $H_{T,i}$ | Návrhová ztráta prostupem |
|------------------|------------|-----------------------------|--------------|---------------------------|
| 18 | -15 | 33 | -2,10 | -69 |

Výpočet tepelné ztráty 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) |
| 21,2 | -15 | 18 | 0,5 | 10,6 |
| n_{50} | Činitel zaclonění | Výškový korekč. činitel ϵ | Množství vzduchu | |
| | e | | Infiltrací V_{infi} (m ³ /h) | |
| 4,5 | 0,02 | 1 | 3,82 | |

| $\max(V_{min,i}, V_{infi})$ | $H_{v,i}$ | $\theta_{int,i} - \theta_e$ | Návrhová ztráta větráním |
|-----------------------------|-----------|-----------------------------|--------------------------|
| 10,6 | 3,604 | 33 | 119 |

| | |
|-------------------------------------|-----------|
| Celková návrhová tepelná ztráta (W) | 50 |
|-------------------------------------|-----------|

Výpočet tepelné ztráty prostupem

světla výška místnosti:

2,9 m

| Tepelné ztráty přímo do venkovního prostředí | | | | | | | |
|---|------------------|-------|-------|------------|----------|-------|----------------------|
| Stavební konstrukce | | | | | | | |
| Ozn.kce | Popis kce | A_k | U_k | ΔU | U_{kc} | e_k | $A_k * U_{kc} * e_k$ |
| SO3 | Vnější stěna 600 | 6,32 | 1,10 | 0,05 | 1,15 | 1,00 | 7,27 |
| O01 | Okno | 1,80 | 1,20 | 0,00 | 1,20 | 1,00 | 2,16 |
| Celková měrná tepelná ztráta místnosti $H_{T,ie} = \sum_k A_k * U_{kc} * e_k$ (W/K) | | | | | | | 9,43 |

| Tepelné ztráty nevytápěným prostorem | | | | | | | |
|--|-----------------|-------|-------|------------|----------|-------|----------------------|
| Stavební konstrukce | | | | | | | |
| Ozn.kce | Popis kce | A_k | U_k | ΔU | U_{kc} | b_u | $A_k * U_{kc} * b_u$ |
| ST3 | Strop pod půdou | 4,80 | 0,15 | 0,05 | 0,20 | 0,74 | 0,71 |
| Celková měrná tep.ztráta přes nevytápěný prostor $H_{T,iue} = \sum_k A_k * U_{kc} * b_u$ (W/K) | | | | | | | 0,71 |

| Tepelné ztráty z/do prostorů vytápěných na rozdílné teploty | | | | | | |
|---|-------------------------|-------|-------|----------|----------------------|-------------|
| Stavební konstrukce | | | | | | |
| Ozn.kce | Popis kce | A_k | U_k | f_{ij} | $A_k * U_k * f_{ij}$ | |
| SN3 | Stěna vnitřní nosná 500 | 2,61 | 1,15 | 0,15 | 0,46 | |
| SV2 | Příčka 150 | 17,72 | 2,17 | 0,10 | 3,94 | |
| DN1 | Dveře vnitřní | 2,00 | 1,60 | 0,10 | 0,33 | |
| Celk. měrná tep.ztráta z/do prostor s odliš.tep. $H_{T,ij} = \sum_k A_k * U_k * f_{ij}$ (W/K) | | | | | | 4,73 |

| Tepelná ztráta zeminou | | | | | | | |
|--|-------|-------|---------------|----------|----------|-------|------------------------------------|
| Ozn.kce | Popis | A_k | $U_{equiv,k}$ | f_{g1} | f_{g2} | G_w | $A_k * U_{equiv,k} * f_{g1} * G_w$ |
| | | | | 1,45 | 0,49 | 1 | 0,00 |
| Celková měrná tepelná ztráta zeminou $H_{T,ig} = (\sum_k A_k * U_{equiv,k}) * f_{g1} * f_{g2} * G_w$ | | | | | | | 0,00 |

| | |
|---|--------------|
| Celková měrná tepelná ztráta prostupem $H_{T,i} = H_{T,ie} + H_{T,iue} + H_{T,ij} + H_{T,ig}$ | 14,88 |
|---|--------------|

| $\theta_{int,i}$ | θ_e | $\theta_{int,i} - \theta_e$ | $H_{T,i}$ | Návrhová ztráta prostupem |
|------------------|------------|-----------------------------|--------------|---------------------------|
| 24 | -15 | 39 | 14,88 | 580 |

Výpočet tepelné ztráty 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) |
| 13,9 | -15 | 24 | 0,5 | 6,95 |
| n_{50} | Činitel zaclonění e | Výškový korekč. činitel ε | Množství vzduchu Infiltrací V_{infi} (m ³ /h) | |
| 4,5 | 0,02 | 1 | 2,50 | |

| $\max(V_{min,i}, V_{infi})$ | $H_{v,i}$ | $\theta_{int,i} - \theta_e$ | Návrhová ztráta větráním |
|-----------------------------|-----------|-----------------------------|--------------------------|
| 6,95 | 2,363 | 39 | 92 |

| | |
|-------------------------------------|------------|
| Celková návrhová tepelná ztráta (W) | 672 |
|-------------------------------------|------------|

Výpočet tepelné ztráty prostupem

světla výška místnosti:

2,9 m

| Tepelné ztráty nevytápěným prostorem | | | | | | | |
|--|-----------------|-------|-------|------------|----------|-------|----------------------|
| Stavební konstrukce | | | | | | | |
| Ozn.kce | Popis kce | A_k | U_k | ΔU | U_{kc} | b_u | $A_k * U_{kc} * b_u$ |
| ST3 | Strop pod půdou | 2,00 | 0,15 | 0,05 | 0,20 | 0,71 | 0,29 |
| Celková měrná tep.ztráta přes nevytápěný prostor $H_{T,iue} = \sum_k A_k * U_{kc} * b_u$ (W/K) | | | | | | | 0,29 |

| Tepelné ztráty z/do prostorů vytápěných na rozdílné teploty | | | | | | | |
|---|-------------------------|-------|-------|----------|----------------------|--|-------|
| Stavební konstrukce | | | | | | | |
| Ozn.kce | Popis kce | A_k | U_k | f_{ij} | $A_k * U_k * f_{ij}$ | | |
| SV2 | Příčka 150 | 8,12 | 2,17 | -0,11 | -2,01 | | |
| SV2 | Příčka 150 | 2,06 | 2,17 | 0,06 | 0,26 | | |
| SN3 | Stěna vnitřní nosná 500 | 4,06 | 1,15 | 0,06 | 0,27 | | |
| DN1 | Dveře vnitřní | 2,00 | 1,60 | 0,06 | 0,18 | | |
| Celk. měrná tep.ztráta z/do prostor s odliš.tep. $H_{T,ij} = \sum_k A_k * U_k * f_{ij}$ (W/K) | | | | | | | -1,31 |

| Tepelná ztráta zeminou | | | | | | | |
|--|-------|-------|---------------|----------|----------|-------|------------------------------------|
| Ozn.kce | Popis | A_k | $U_{equiv,k}$ | f_{g1} | f_{g2} | G_w | $A_k * U_{equiv,k} * f_{g1} * G_w$ |
| | | | | 1,45 | 0,43 | 1 | 0,00 |
| Celková měrná tepelná ztráta zeminou $H_{T,ig} = (\sum_k A_k * U_{equiv,k}) * f_{g1} * f_{g2} * G_w$ | | | | | | | 0,00 |

| | |
|---|--------------|
| Celková měrná tepelná ztráta prostupem $H_{T,i} = H_{T,ie} + H_{T,iue} + H_{T,ij} + H_{T,ig}$ | -1,02 |
|---|--------------|

| $\theta_{int,i}$ | θ_e | $\theta_{int,i} - \theta_e$ | $H_{T,i}$ | Návrhová ztráta prostupem |
|------------------|------------|-----------------------------|-----------|---------------------------|
| 20 | -15 | 35 | -1,02 | -36 |

Výpočet tepelné ztráty 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) |
| 5,8 | -15 | 20 | 0,5 | 2,9 |
| n_{50} | Činitel zaclonění e | Výškový korekč. činitel ϵ | Množství vzduchu Infiltrací V_{infi} (m ³ /h) | |
| 4,5 | 0,02 | 1 | 1,04 | |

| $\max(V_{min,i}, V_{infi})$ | $H_{V,i}$ | $\theta_{int,i} - \theta_e$ | Návrhová ztráta větráním |
|-----------------------------|-----------|-----------------------------|--------------------------|
| 2,9 | 0,986 | 35 | 35 |

| | |
|-------------------------------------|-----------|
| Celková návrhová tepelná ztráta (W) | -1 |
|-------------------------------------|-----------|

B.1.4 Přehled tepelných ztrát dle místností:

Tepelné ztráty - INP

| Č.M. | Název místnosti | ti | plocha | objem | Qt | Qv | Qc | ukazatel | ukazatel |
|------|-------------------|----|----------------|----------------|------|------|------|------------------|------------------|
| | | °C | m ² | m ³ | W | W | W | Wm ⁻² | Wm ⁻³ |
| 101 | CHODBA | 18 | 9,8 | 26,0 | 218 | 146 | 370 | 37,8 | 14,2 |
| 102 | SKLAD POTRAVIN | 10 | 8,8 | 23,3 | -41 | 99 | 60 | 6,8 | 2,6 |
| 103 | SKLAD BRAMBOR | 10 | 6,5 | 17,2 | 46 | 73 | 120 | 18,5 | 7,0 |
| 104 | SKLAD | 10 | 16,5 | 43,7 | 400 | 186 | 590 | 35,8 | 13,5 |
| 105 | KOČÁRKÁRNA | 15 | 14,6 | 38,7 | 213 | 197 | 410 | 28,1 | 10,6 |
| 106 | PRÁDELNA | 20 | 16,4 | 43,5 | 609 | 259 | 870 | 53,0 | 20,0 |
| 107 | VODOMĚR | 10 | 2,1 | 5,6 | -9 | 24 | 20 | 9,5 | 3,6 |
| 108 | SKLAD | 18 | 7,8 | 20,7 | -30 | 116 | 90 | 11,5 | 4,4 |
| 109 | ÚDRŽBA | 20 | 11,5 | 30,5 | 707 | 181 | 890 | 77,4 | 29,2 |
| 111 | ŠATNA KUCHYŇ | 20 | 7,6 | 20,1 | 674 | 120 | 800 | 105,3 | 39,7 |
| 112 | ZÁDVEŘÍ | 15 | 1,0 | 2,7 | 39 | 14 | 60 | 60,0 | 22,6 |
| 113 | CHODBA | 18 | 6,8 | 18,0 | -131 | 101 | -30 | -4,4 | -1,7 |
| 114 | ŠATNA | 20 | 7,9 | 20,9 | 87 | 124 | 220 | 27,8 | 10,5 |
| 115 | WC | 20 | 1,7 | 4,5 | -27 | 27 | 0 | 0,0 | 0,0 |
| 116 | SPRCHA | 24 | 2,5 | 6,6 | 157 | 131 | 290 | 116,0 | 43,8 |
| 117 | ŠATNA | 20 | 8,6 | 22,8 | 245 | 136 | 390 | 45,3 | 17,1 |
| 118 | ŠATNA ZAMĚSTNANCI | 20 | 7,1 | 18,8 | 452 | 112 | 570 | 80,3 | 30,3 |
| 119 | PLYNOMĚR | 10 | 4,5 | 11,9 | -148 | 51 | -100 | -22,2 | -8,4 |
| 121 | KOTELNA | 15 | 21,7 | 57,5 | 399 | 293 | 700 | 32,3 | 12,2 |
| 122 | VODOLÉČBA BAZÉN | 30 | 35,6 | 94,3 | 1423 | 2886 | 4310 | 121,1 | 45,7 |
| 123 | ŠATNA BAZÉN | 22 | 15,2 | 40,3 | 197 | 253 | 450 | 29,6 | 11,2 |
| 124 | WC ZTP | 20 | 2,5 | 6,6 | -77 | 39 | -40 | -16,0 | -6,0 |
| 125 | SKLAD ÚKLID | 20 | 3,9 | 10,3 | -10 | 61 | 60 | 15,4 | 5,8 |
| 126 | SCHODIŠTĚ | 18 | 12,0 | 31,8 | -52 | 178 | 130 | 10,8 | 4,1 |
| 127 | CHODBA | 18 | 20,3 | 53,8 | -37 | 302 | 270 | 13,3 | 5,0 |
| 128 | WC | 20 | 1,8 | 4,8 | 50 | 29 | 80 | 44,4 | 16,8 |

Světlá výška místností 2,65 m.

te = -15 °C

Σ 5400 6200 11600

| Č.M. | Název místnosti | ti | plocha | objem | Qt | Qv | Qc | ukazatel | ukazatel |
|------|------------------|----|----------------|----------------|-----|-----|------|------------------|------------------|
| | | °C | m ² | m ³ | W | W | W | Wm ⁻² | Wm ⁻³ |
| 131 | KANCELÁŘ RECEPCE | 20 | 17,3 | 48,4 | 208 | 576 | 790 | 45,7 | 16,3 |
| 132 | KANCELÁŘ | 20 | 15,0 | 42,0 | 561 | 500 | 1070 | 71,3 | 25,5 |
| 133 | ŠATNA | 20 | 2,3 | 6,4 | 79 | 38 | 120 | 52,2 | 18,6 |
| 134 | SKLAD | 15 | 9,0 | 25,2 | 593 | 129 | 730 | 81,1 | 29,0 |
| 135 | GARÁŽ | 15 | 12,6 | 35,3 | 714 | 180 | 900 | 71,4 | 25,5 |
| 136 | WC | 20 | 2,3 | 6,4 | 35 | 38 | 80 | 34,8 | 12,4 |
| 137 | WC PERSONÁL | 20 | 1,5 | 4,2 | 33 | 25 | 60 | 40,0 | 14,3 |

Světlá výška místností 2,8 m.

te = -15 °C

Σ 2300 1500 3800

| Č.M. | Název místnosti | ti | plocha | objem | Qt | Qv | Qc | ukazatel | ukazatel |
|------|-------------------|-----|----------------|----------------|------|------|------|------------------|------------------|
| | | °C | m ² | m ³ | W | W | W | Wm ⁻² | Wm ⁻³ |
| 141 | HALA+ČEKÁRNA | 20 | 81,7 | 249,2 | 1521 | 1483 | 3010 | 36,8 | 12,1 |
| 142 | ORDINACE 1 | 24 | 17,3 | 52,8 | 400 | 1050 | 1450 | 83,8 | 27,5 |
| 143 | ORDINACE 2 | 24 | 17,6 | 53,7 | 383 | 1068 | 1460 | 83,0 | 27,2 |
| 144 | CHODBA | 20 | 41,3 | 126,0 | 305 | 750 | 1060 | 25,7 | 8,4 |
| 145 | WC ZTP | 20 | 3,9 | 11,9 | 16 | 71 | 90 | 23,1 | 7,6 |
| 146 | TĚLOCVIČNA 1 | 20 | 31,0 | 94,6 | 672 | 1126 | 1800 | 58,1 | 19,0 |
| 147 | BOX 1 | 24 | 15,0 | 45,8 | 492 | 607 | 1100 | 73,3 | 24,0 |
| 148 | BOX 2 | 24 | 15,0 | 45,8 | 414 | 607 | 1030 | 68,7 | 22,5 |
| 149 | BOX 3 | 24 | 15,0 | 45,8 | 414 | 607 | 1030 | 68,7 | 22,5 |
| 151 | BOX 4 | 24 | 15,0 | 45,8 | 414 | 607 | 1030 | 68,7 | 22,5 |
| 152 | BOX 5 | 24 | 15,0 | 45,8 | 563 | 607 | 1170 | 78,0 | 25,6 |
| 153 | TĚLOCVIČNA 2 | 20 | 29,1 | 88,8 | 721 | 1057 | 1780 | 61,2 | 20,1 |
| 154 | FYZIKÁLNÍ TERAPIE | 24 | 10,4 | 31,7 | 162 | 420 | 590 | 56,7 | 18,6 |
| 155 | BOX 6 | 24 | 10,6 | 32,3 | 162 | 428 | 590 | 55,7 | 18,2 |
| 156 | PRACOVNA | 20 | 8,9 | 27,1 | 17 | 322 | 340 | 38,2 | 12,5 |
| 157 | WC PERSONÁL | 20 | 2,0 | 6,1 | 22 | 36 | 60 | 30,0 | 9,8 |
| 158 | PŘEDSÍŇ | 30 | 2,3 | 7,0 | -208 | 54 | -160 | -69,6 | -22,8 |
| 159 | SAUNA | 115 | 4,2 | 12,8 | 1105 | 566 | 1680 | 400,0 | 131,1 |

Světlá výška místností 3,05 m. te = -15 °C Σ 7600 11500 19200

Tepelné ztráty - 2NP

| Č.M. | Název místnosti | ti | plocha | objem | Qt | Qv | Qc | ukazatel | ukazatel |
|------|-----------------|----|----------------|----------------|------|-----|------|------------------|------------------|
| | | °C | m ² | m ³ | W | W | W | Wm ⁻² | Wm ⁻³ |
| 201 | PŘEDSÍŇ | 18 | 2,4 | 7,4 | -38 | 42 | 10 | 4,2 | 1,4 |
| 202 | CHODBA | 18 | 4,0 | 12,3 | 47 | 69 | 120 | 30,0 | 9,7 |
| 203 | WC | 20 | 1,7 | 5,2 | 28 | 31 | 60 | 35,3 | 11,5 |
| 204 | WC | 20 | 1,4 | 4,3 | 112 | 26 | 140 | 100,0 | 32,5 |
| 205 | KUCHYŇ | 20 | 35,5 | 109,3 | 2112 | 650 | 2770 | 78,0 | 25,3 |
| 206 | JÍDELNA | 20 | 26,7 | 82,2 | 1185 | 489 | 1680 | 62,9 | 20,4 |
| 207 | POKOJ 1 | 20 | 11,0 | 33,9 | 397 | 202 | 600 | 54,5 | 17,7 |
| 208 | POKOJ 2 | 20 | 10,8 | 33,3 | 465 | 198 | 670 | 62,0 | 20,1 |
| 209 | VSTUPNÍ HALA | 15 | 12,1 | 37,3 | -89 | 190 | 110 | 9,1 | 3,0 |
| 211 | POKOJ 3 | 20 | 19,3 | 59,4 | 776 | 353 | 1130 | 58,5 | 19,0 |
| 212 | WC ZTP | 20 | 3,5 | 10,8 | 59 | 64 | 130 | 37,1 | 12,1 |
| 213 | WC | 20 | 1,9 | 5,9 | 26 | 35 | 70 | 36,8 | 12,0 |
| 214 | POKOJ 4 | 20 | 20,7 | 63,8 | 1187 | 380 | 1570 | 75,8 | 24,6 |
| 215 | POKOJ 5 | 20 | 15,6 | 48,0 | 946 | 286 | 1240 | 79,5 | 25,8 |
| 216 | POKOJ 6 | 20 | 15,3 | 47,1 | 815 | 280 | 1100 | 71,9 | 23,3 |

| | | | | | | | | | |
|-----|-----------|----|------|------|------|-----|-----|------|-----|
| 217 | PŘEDSÍŇ | 18 | 13,2 | 40,7 | -163 | 228 | 70 | 5,3 | 1,7 |
| 218 | CHODBA | 18 | 22,8 | 70,2 | 270 | 394 | 670 | 29,4 | 9,5 |
| 219 | STROJOVNA | 10 | 20,0 | 61,6 | 42 | 262 | 310 | 15,5 | 5,0 |

Světlá výška místností 3,07 m. $t_e = -15\text{ °C}$ Σ 8200 4200 12500

| Č.M. | Název místnosti | t_i | plocha | objem | Q_t | Q_v | Q_c | ukazatel | ukazatel |
|------|-----------------|--------------------|--------------|--------------|-------|-------|-------|------------------|------------------|
| | | $^{\circ}\text{C}$ | m^2 | m^3 | W | W | W | Wm^{-2} | Wm^{-3} |
| 221 | KANCELÁŘ | 20 | 15,8 | 49,0 | 933 | 583 | 1520 | 96,2 | 31,0 |
| 222 | KANCELÁŘ | 20 | 15,5 | 48,1 | 1002 | 572 | 1580 | 101,9 | 32,9 |
| 223 | ZÁDVEŘÍ | 15 | 2,3 | 7,1 | 58 | 36 | 100 | 43,5 | 14,0 |
| 224 | WC | 20 | 1,3 | 4,0 | 111 | 24 | 140 | 107,7 | 34,7 |
| 225 | KOUPELNA | 24 | 3,8 | 11,8 | 494 | 235 | 730 | 192,1 | 62,0 |
| 226 | WC | 20 | 1,4 | 4,3 | 201 | 26 | 230 | 164,3 | 53,0 |
| 227 | CHODBA | 18 | 6,7 | 20,8 | -49 | 117 | 70 | 10,4 | 3,4 |
| 228 | POKOJ | 20 | 20,7 | 64,2 | 1099 | 382 | 1490 | 72,0 | 23,2 |

Světlá výška místností 2,5 m. $t_e = -15\text{ °C}$ Σ 3900 2000 5900

Tepelné ztráty - 3NP

| Č.M. | Název místnosti | t_i | plocha | objem | Q_t | Q_v | Q_c | ukazatel | ukazatel |
|------|-----------------|--------------------|--------------|--------------|-------|-------|-------|------------------|------------------|
| | | $^{\circ}\text{C}$ | m^2 | m^3 | W | W | W | Wm^{-2} | Wm^{-3} |
| 301 | CHODBA | 18 | 18,2 | 56,1 | 470 | 315 | 790 | 43,4 | 14,1 |
| 302 | CHODBA | 18 | 9,9 | 30,5 | 71 | 171 | 250 | 25,3 | 8,2 |
| 303 | PŘEDSÍŇ | 18 | 6,2 | 19,1 | -212 | 107 | -110 | -17,7 | -5,8 |
| 304 | POKOJ 1 | 20 | 11,8 | 36,3 | 542 | 216 | 760 | 64,4 | 20,9 |
| 305 | POKOJ 2 | 20 | 13,4 | 41,3 | 941 | 246 | 1190 | 88,8 | 28,8 |
| 306 | POKOJ 3 | 20 | 18,7 | 57,6 | 1064 | 343 | 1410 | 75,4 | 24,5 |
| 307 | POKOJ 4 | 20 | 12,6 | 38,8 | 315 | 231 | 550 | 43,7 | 14,2 |
| 308 | KOUPELNA | 24 | 3,4 | 10,5 | 207 | 209 | 420 | 123,5 | 40,1 |
| 309 | WC | 20 | 1,3 | 4,0 | -28 | 24 | -10 | -7,7 | -2,5 |
| 311 | POKOJ 5 | 20 | 13,0 | 40,0 | 293 | 238 | 540 | 41,5 | 13,5 |
| 312 | POKOJ 6 | 20 | 12,9 | 39,7 | 337 | 236 | 580 | 45,0 | 14,6 |
| 313 | POKOJ 7 | 20 | 18,5 | 57,0 | 451 | 339 | 790 | 42,7 | 13,9 |
| 314 | POKOJ 8 | 20 | 15,4 | 47,4 | 350 | 282 | 640 | 41,6 | 13,5 |
| 315 | POKOJ 9 | 20 | 15,7 | 48,4 | 1048 | 288 | 1340 | 85,4 | 27,7 |
| 316 | DENNÍ MÍSTNOST | 20 | 28,1 | 86,5 | 1274 | 515 | 1790 | 63,7 | 20,7 |
| 317 | PŘEDSÍŇ | 18 | 7,3 | 22,5 | -110 | 126 | 20 | 2,7 | 0,9 |
| 318 | WC DĚTI | 24 | 4,8 | 14,8 | 596 | 98 | 700 | 145,8 | 47,3 |
| 319 | WC | 20 | 2,0 | 6,2 | -49 | 37 | -20 | -10,0 | -3,2 |

Světlá výška místností 3,08 m. $t_e = -15\text{ °C}$ Σ 7600 4100 11700

Tepelné ztráty - 4NP

| Č.M. | Název místnosti | ti | plocha | objem | Qt | Qv | Qc | ukazatel | ukazatel |
|------|-----------------|----|----------------|----------------|------|-----|------|------------------|------------------|
| | | °C | m ² | m ³ | W | W | W | Wm ⁻² | Wm ⁻³ |
| 401 | CHODBA | 18 | 18,2 | 52,8 | 523 | 296 | 820 | 45,1 | 15,5 |
| 402 | CHODBA | 18 | 9,9 | 28,7 | 112 | 161 | 280 | 28,3 | 9,8 |
| 403 | PŘEDSÍŇ | 18 | 6,2 | 18,0 | -169 | 101 | -70 | -11,3 | -3,9 |
| 404 | POKOJ 1 | 20 | 11,8 | 34,2 | 569 | 203 | 780 | 66,1 | 22,8 |
| 405 | POKOJ 2 | 20 | 13,4 | 38,9 | 954 | 231 | 1190 | 88,8 | 30,6 |
| 406 | POKOJ 3 | 20 | 18,7 | 54,2 | 1097 | 322 | 1420 | 75,9 | 26,2 |
| 407 | POKOJ 4 | 20 | 12,6 | 36,5 | 360 | 217 | 580 | 46,0 | 15,9 |
| 408 | KOUPELNA | 24 | 3,4 | 9,9 | 208 | 197 | 410 | 120,6 | 41,6 |
| 409 | WC | 20 | 1,3 | 3,8 | -19 | 23 | 10 | 7,7 | 2,7 |
| 411 | POKOJ 5 | 20 | 13,0 | 37,7 | 341 | 224 | 570 | 43,8 | 15,1 |
| 412 | POKOJ 6 | 20 | 12,9 | 37,4 | 353 | 223 | 580 | 45,0 | 15,5 |
| 413 | POKOJ 7 | 20 | 18,5 | 53,7 | 517 | 320 | 840 | 45,4 | 15,7 |
| 414 | POKOJ 8 | 20 | 15,4 | 44,7 | 407 | 266 | 680 | 44,2 | 15,2 |
| 415 | POKOJ 9 | 20 | 15,7 | 45,5 | 1065 | 271 | 1340 | 85,4 | 29,4 |
| 416 | DENNÍ MÍSTNOST | 20 | 28,1 | 81,5 | 1341 | 485 | 1830 | 65,1 | 22,5 |
| 417 | PŘEDSÍŇ | 18 | 7,3 | 21,2 | -69 | 119 | 50 | 6,8 | 2,4 |
| 418 | WC DĚTI | 24 | 4,8 | 13,9 | 580 | 92 | 680 | 141,7 | 48,9 |
| 419 | WC | 20 | 2,0 | 5,8 | -36 | 35 | -10 | -5,0 | -1,7 |

Světlná výška místností 2,9 m. te = -15 °C Σ 8200 3800 12000

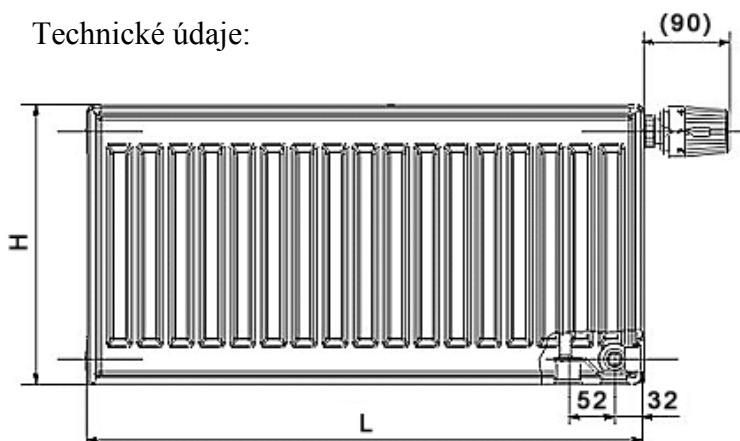
Celkové tepelné ztráty budovy:

Tepelné ztráty prostupem 43,3 kW
Tepelné ztráty větráním 33,4 kW
Tepelné ztráty celkem **76,7 kW**

B.2 NÁVRH OTOPNÝCH TĚLES

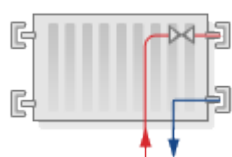
Jako otopná tělesa byla zvolena tělesa firmy Korado typ Radik v provedení VK a model RADIK VKU. Jedná se o deskové otopné těleso, které umožňuje levé nebo pravé spodní připojení na rozvod otopné soustavy s nuceným oběhem. Ze zadní strany nejsou přivařeny příchytky a proto je možné těleso typu 21, 22 a 33 otočit. Při upevnění otopného tělesa na stěnu je nutné použít stěnovou „Kompaktní konzolu plus“.

Technické údaje:

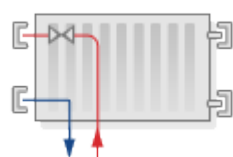


| | |
|-------------------------------------|--|
| Výška H | 300, 400, 500, 600, 900 mm |
| Délka L | 400, 500, 600, 700, 800, 900, 1000, 1100, 1200, 1400, 1600, 1800, 2000, 2300, 2600, 3000 mm |
| Hloubka B | |
| - Typ 21 VKU | 66 mm |
| - Typ 22 VKU | 100 mm |
| - Typ 33 VKU | 155 mm |
| Připojovací rozteč | 50 mm |
| Připojovací závit | 6 x G½ vnitřní |
| Nejvyšší přípustný provozní tlak | 1,0 MPa |
| Nejvyšší přípustná provozní teplota | 110 °C |
| Připojení otopného tělesa | pravé nebo levé spodní |

Způsoby připojení:



pravé spodní
 $\varphi = 1$



levé spodní
 $\varphi = 1$

Přehled typů:

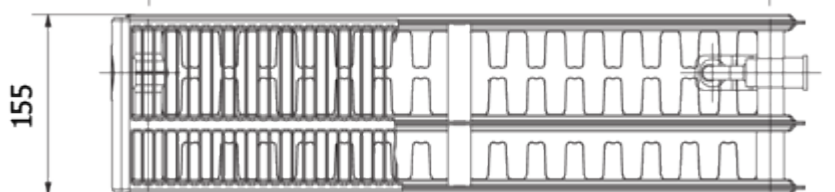
Typ 21



Typ 22



Typ 33



Návrh otopných těles v jednotlivých místnostech:

1NP

teplotní spád 55/45

| Č.M. | t_i | Q_c | Typ otopného tělesa | délka | výška | jm. výkon | počet | $f_{\Delta t}$ | f_x | f_o | f_p | skutečný výkon |
|------|-------|-------|---------------------|-------|-------|-----------|-------|----------------|-------|-------|-------|----------------|
| | °C | (W) | | (mm) | (mm) | (W) | OT | | | | | (W) |
| 101 | 18 | 370 | 21 VKU | 700 | 500 | 397 | 1 | 1,09 | 1 | 0,92 | 1 | 397 |
| 102 | 10 | 60 | - | - | - | 0 | 0 | | | | | 0 |
| 103 | 10 | 120 | - | - | - | 0 | 0 | | | | | 0 |
| 104 | 10 | 590 | 21 VKU | 700 | 500 | 397 | 1 | 1,45 | 1 | 1 | 1 | 577 |
| 105 | 15 | 410 | 21 VKU | 600 | 500 | 340 | 1 | 1,22 | 1 | 1 | 1 | 415 |
| 106 | 20 | 870 | 22 VKU | 1000 | 600 | 849 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 849 |
| 107 | 10 | 20 | - | - | - | 0 | 0 | | | | | 0 |
| 108 | 18 | 90 | - | - | - | 0 | 0 | | | | | 0 |
| 109 | 20 | 890 | 21 VKU | 800 | 500 | 453 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 906 |
| 111 | 20 | 800 | 33 VKU | 900 | 500 | 844 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 844 |
| 112 | 15 | 60 | - | - | - | 0 | 0 | | | | | 0 |
| 113 | 18 | -30 | - | - | - | 0 | 0 | | | | | 0 |
| 114 | 20 | 220 | 21 VKU | 500 | 500 | 283 | 1 | 1 | 1 | 0,92 | 0,95 | 247 |
| 115 | 20 | 0 | - | - | - | 0 | 0 | | | | | 0 |
| 116 | 24 | 290 | 21 VKU | 700 | 600 | 457 | 1 | 0,83 | 1 | 0,92 | 0,95 | 332 |
| 117 | 20 | 390 | 21 VKU | 800 | 500 | 453 | 1 | 1 | 1 | 0,92 | 0,95 | 396 |
| 118 | 20 | 570 | 21 VKU | 1100 | 500 | 624 | 1 | 1 | 1 | 0,92 | 1 | 574 |
| 119 | 10 | -100 | - | - | - | 0 | 0 | | | | | 0 |
| 121 | 15 | 700 | - | - | - | 0 | 0 | | | | | 0 |
| 122 | 30 | 4310 | 33 VKU | 2000 | 900 | 3318 | 2 | 0,59 | 1 | 0,92 | 0,95 | 3424 |
| | | | 33 VKU | 1200 | 900 | 1991 | 1 | 0,59 | 1 | 0,92 | 0,95 | 1027 |
| 123 | 22 | 450 | 21 VKU | 1000 | 500 | 567 | 1 | 0,91 | 1 | 0,92 | 0,95 | 453 |
| 124 | 20 | -40 | - | - | - | 0 | 0 | | | | | 0 |
| 125 | 20 | 60 | - | - | - | 0 | 0 | | | | | 0 |
| 126 | 18 | 130 | - | - | - | 0 | 0 | | | | | 0 |
| 127 | 18 | 270 | 21 VKU | 800 | 500 | 453 | 1 | 1,09 | 1 | 0,92 | 0,95 | 431 |
| 128 | 20 | 80 | - | - | - | 0 | 0 | | | | | 0 |

Σ 11600

Σ 10900

teplotní spád 55/45

| Č.M. | t_i | Q_c | Typ otopného tělesa | délka | výška | jm. výkon | počet | $f_{\Delta t}$ | f_x | f_o | f_p | skutečný výkon |
|------|-------|-------|---------------------|-------|-------|-----------|-------|----------------|-------|-------|-------|----------------|
| | °C | (W) | | (mm) | (mm) | (W) | OT | | | | | (W) |
| 131 | 20 | 790 | 22 VKU | 1000 | 600 | 849 | 1 | 1 | 1 | 0,92 | 1 | 781 |
| 132 | 20 | 1070 | 21 VKU | 1800 | 600 | 1174 | 1 | 1 | 1 | 0,92 | 1 | 1080 |
| 133 | 20 | 120 | 21 VKU | 400 | 500 | 227 | 1 | 1 | 1 | 0,92 | 1 | 209 |
| 134 | 15 | 730 | 21 VKU | 600 | 500 | 340 | 2 | 1,22 | 1 | 1 | 1 | 831 |
| 135 | 15 | 900 | 21 VKU | 600 | 600 | 391 | 2 | 1,22 | 1 | 1 | 1 | 956 |

| | | | | | | | | | | | | |
|-----|----|---------------|---|---|---|---|---|--|--|--|---------------|---|
| 136 | 20 | 80 | - | - | - | 0 | 0 | | | | | 0 |
| 137 | 20 | 60 | - | - | - | 0 | 0 | | | | | 0 |
| | | Σ 3800 | | | | | | | | | Σ 3900 | |

teplotní spád 55/45

| Č.M. | t_i | Q_c | Typ otopného tělesa | délka | výška | jm. výkon | počet | $f_{\Delta t}$ | f_x | f_o | f_p | skutečný výkon |
|------|-------|----------------|---------------------|-------|-------|-----------|-------|----------------|-------|-------|----------------|----------------|
| | °C | (W) | | (mm) | (mm) | (W) | OT | | | | | (W) |
| 141 | 20 | 3010 | 22 VKU | 1400 | 600 | 1188 | 3 | 1 | 1 | 0,92 | 0,95 | 3115 |
| 142 | 24 | 1450 | 33 VKU | 1800 | 600 | 2180 | 1 | 0,83 | 1 | 0,92 | 0,95 | 1582 |
| 143 | 24 | 1460 | 33 VKU | 1800 | 600 | 2180 | 1 | 0,83 | 1 | 0,92 | 0,95 | 1582 |
| 144 | 20 | 1060 | 21 VKU | 1000 | 600 | 652 | 2 | 1 | 1 | 0,92 | 0,95 | 1140 |
| 145 | 20 | 90 | - | - | - | 0 | 0 | | | | | 0 |
| 146 | 20 | 1800 | 21 VKU | 1800 | 500 | 1020 | 2 | 1 | 1 | 0,92 | 1 | 1877 |
| 147 | 24 | 1100 | 22 VKU | 1800 | 600 | 1528 | 1 | 0,83 | 1 | 0,92 | 1 | 1167 |
| 148 | 24 | 1030 | 22 VKU | 1800 | 600 | 1528 | 1 | 0,83 | 1 | 0,92 | 1 | 1167 |
| 149 | 24 | 1030 | 22 VKU | 1800 | 600 | 1528 | 1 | 0,83 | 1 | 0,92 | 1 | 1167 |
| 151 | 24 | 1030 | 22 VKU | 1800 | 600 | 1528 | 1 | 0,83 | 1 | 0,92 | 1 | 1167 |
| 152 | 24 | 1170 | 22 VKU | 2000 | 600 | 1698 | 1 | 0,83 | 1 | 0,92 | 1 | 1297 |
| 153 | 20 | 1780 | 21 VKU | 1800 | 500 | 1020 | 2 | 1 | 1 | 0,92 | 1 | 1877 |
| 154 | 24 | 590 | 21 VKU | 1400 | 600 | 913 | 1 | 0,83 | 1 | 0,92 | 0,95 | 663 |
| 155 | 24 | 590 | 21 VKU | 1400 | 600 | 913 | 1 | 0,83 | 1 | 0,92 | 0,95 | 663 |
| 156 | 20 | 340 | 21 VKU | 700 | 600 | 457 | 1 | 1 | 1 | 0,92 | 0,95 | 399 |
| 157 | 20 | 60 | - | - | - | 0 | 0 | | | | | 0 |
| 158 | 24 | -160 | - | - | - | 0 | 0 | | | | | 0 |
| 159 | 115 | 1680 | - | - | - | 0 | 0 | | | | | 0 |
| | | Σ 19200 | | | | | | | | | Σ 18900 | |

2NP

teplotní spád 55/45

| Č.M. | t_i | Q_c | Typ otopného tělesa | délka | výška | jm. výkon | počet | $f_{\Delta t}$ | f_x | f_o | f_p | skutečný výkon |
|------|-------|-------|---------------------|-------|-------|-----------|-------|----------------|-------|-------|-------|----------------|
| | °C | (W) | | (mm) | (mm) | (W) | OT | | | | | (W) |
| 201 | 18 | 10 | - | - | - | 0 | 0 | | | | | 0 |
| 202 | 18 | 120 | - | - | - | 0 | 0 | | | | | 0 |
| 203 | 20 | 60 | - | - | - | 0 | 0 | | | | | 0 |
| 204 | 20 | 140 | 21VKU | 500 | 500 | 283 | 1 | 1 | 1 | 0,92 | 0,95 | 247 |
| 205 | 20 | 2770 | 21 VKU | 1200 | 600 | 783 | 4 | 1 | 1 | 0,92 | 1 | 2881 |
| 206 | 20 | 1680 | 21 VKU | 1400 | 600 | 913 | 2 | 1 | 1 | 0,92 | 1 | 1680 |
| 207 | 20 | 600 | 21 VKU | 1400 | 500 | 794 | 1 | 1 | 1 | 0,92 | 1 | 730 |
| 208 | 20 | 670 | 21 VKU | 1400 | 500 | 794 | 1 | 1 | 1 | 0,92 | 1 | 730 |
| 209 | 15 | 110 | - | - | - | 0 | 0 | | | | | 0 |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|-----|----|------|--------|------|-----|------|---|------|---|------|------|------|-------|-------|
| 211 | 20 | 1130 | 22 VKU | 1600 | 600 | 1358 | 1 | 1 | 1 | 0,92 | 1 | 1249 | | |
| 212 | 20 | 130 | - | - | - | 0 | 0 | | | | | 0 | | |
| 213 | 20 | 70 | - | - | - | 0 | 0 | | | | | 0 | | |
| 214 | 20 | 1570 | 21 VKU | 1400 | 600 | 913 | 2 | 1 | 1 | 0,92 | 1 | 1680 | | |
| 215 | 20 | 1240 | 33 VKU | 1200 | 600 | 1454 | 1 | 1 | 1 | 0,92 | 1 | 1338 | | |
| 216 | 20 | 1100 | 33 VKU | 1000 | 600 | 1211 | 1 | 1 | 1 | 0,92 | 1 | 1114 | | |
| 217 | 18 | 70 | - | - | - | 0 | 0 | | | | | 0 | | |
| 218 | 18 | 670 | 33 VKU | 700 | 600 | 848 | 1 | 1,09 | 1 | 0,92 | 0,95 | 806 | | |
| 219 | 10 | 310 | 21 VKU | 500 | 500 | 283 | 1 | 1,45 | 1 | 0,92 | 0,95 | 360 | | |
| | | Σ | | | | | | | | | | Σ | 12500 | 12900 |

teplotní spád 55/45

| Č.M. | t_i | Q_c | Typ otopného tělesa | délka | výška | jm. výkon | počet | $f_{\Delta t}$ | f_x | f_o | f_p | skutečný výkon | | |
|------|-------|-------|---------------------|-------|-------|-----------|-------|----------------|-------|-------|-------|----------------|------|------|
| | °C | (W) | | (mm) | (mm) | (W) | OT | | | | | (W) | | |
| 221 | 20 | 1520 | 21 VKU | 1600 | 600 | 1044 | 1 | 1 | 1 | 0,92 | 1 | 960 | | |
| | | | 21 VKU | 1000 | 600 | 652 | 1 | 1 | 1 | 0,92 | 1 | 600 | | |
| 222 | 20 | 1580 | 21 VKU | 1600 | 600 | 1044 | 1 | 1 | 1 | 0,92 | 1 | 960 | | |
| | | | 21 VKU | 1000 | 600 | 652 | 1 | 1 | 1 | 0,92 | 1 | 600 | | |
| 223 | 15 | 100 | - | - | - | 0 | 0 | | | | | 0 | | |
| 224 | 20 | 140 | 21 VKU | 400 | 500 | 227 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0,95 | 216 | | |
| 225 | 24 | 730 | 33 VKU | 700 | 600 | 848 | 1 | 0,83 | 1 | 0,92 | 1 | 648 | | |
| 226 | 20 | 230 | 21 VKU | 500 | 600 | 326 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0,95 | 310 | | |
| 227 | 18 | 70 | - | - | - | 0 | 0 | | | | | 0 | | |
| 228 | 20 | 1490 | 21 VKU | 2000 | 500 | 1470 | 1 | 1 | 1 | 0,92 | 1 | 1352 | | |
| | | | 21 VKU | 700 | 500 | 340 | 1 | 1 | 1 | 0,92 | 1 | 313 | | |
| | | Σ | | | | | | | | | | Σ | 5900 | 6000 |

3NP

teplotní spád 55/45

| Č.M. | t_i | Q_c | Typ otopného tělesa | délka | výška | jm. výkon | počet | $f_{\Delta t}$ | f_x | f_o | f_p | skutečný výkon |
|------|-------|-------|---------------------|-------|-------|-----------|-------|----------------|-------|-------|-------|----------------|
| | °C | (W) | | (mm) | (mm) | (W) | OT | | | | | (W) |
| 301 | 18 | 790 | 21 VKU | 1400 | 500 | 794 | 1 | 1,09 | 1 | 0,92 | 1 | 794 |
| 302 | 18 | 250 | 21 VKU | 600 | 500 | 340 | 1 | 1,09 | 1 | 0,92 | 0,95 | 323 |
| 303 | 18 | -110 | - | - | - | 0 | 0 | | | | | 0 |
| 304 | 20 | 760 | 21 VKU | 1400 | 600 | 913 | 1 | 1 | 1 | 0,92 | 1 | 840 |
| 305 | 20 | 1190 | 21 VKU | 1200 | 500 | 680 | 2 | 1 | 1 | 0,92 | 1 | 1251 |
| 306 | 20 | 1410 | 21 VKU | 1200 | 600 | 783 | 2 | 1 | 1 | 0,92 | 1 | 1441 |
| 307 | 20 | 550 | 21 VKU | 1200 | 500 | 680 | 1 | 1 | 1 | 0,92 | 1 | 626 |
| 308 | 24 | 420 | 22 VKU | 700 | 600 | 594 | 1 | 0,83 | 1 | 0,92 | 0,95 | 431 |
| 309 | 20 | -10 | - | - | - | 0 | 0 | | | | | 0 |
| 311 | 20 | 540 | 21 VKU | 1200 | 500 | 680 | 1 | 1 | 1 | 0,92 | 1 | 626 |
| 312 | 20 | 580 | 21 VKU | 1200 | 500 | 680 | 1 | 1 | 1 | 0,92 | 1 | 626 |

| | | | | | | | | | | | | |
|-----|----|-------|--------|------|-----|-----|---|------|---|------|---|---------|
| 313 | 20 | 790 | 21 VKU | 1400 | 600 | 913 | 1 | 1 | 1 | 0,92 | 1 | 840 |
| 314 | 20 | 640 | 21 VKU | 1100 | 600 | 718 | 1 | 1 | 1 | 0,92 | 1 | 661 |
| 315 | 20 | 1340 | 21 VKU | 1200 | 600 | 783 | 2 | 1 | 1 | 0,92 | 1 | 1441 |
| 316 | 20 | 1790 | 21 VKU | 1100 | 600 | 718 | 3 | 1 | 1 | 0,92 | 1 | 1982 |
| 317 | 18 | 20 | - | - | - | 0 | 0 | | | | | 0 |
| 318 | 24 | 700 | 33 VKU | 800 | 600 | 969 | 1 | 0,83 | 1 | 0,92 | 1 | 740 |
| 319 | 20 | -20 | - | - | - | 0 | 0 | | | | | 0 |
| Σ | | 11700 | | | | | | | | | | Σ 12700 |

4NP

teplotní spád 55/45

| Č.M. | t _i | Q _c | Typ otopného tělesa | délka | výška | jm. výkon | počet | f _{Δt} | f _x | f _o | f _p | skutečný výkon |
|------|----------------|----------------|---------------------|-------|-------|-----------|-------|-----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| | °C | (W) | | (mm) | (mm) | (W) | OT | | | | | (W) |
| 401 | 18 | 820 | 33 VKU | 700 | 600 | 848 | 1 | 1,09 | 1 | 0,92 | 1 | 848 |
| 402 | 18 | 280 | 21 VKU | 600 | 500 | 340 | 1 | 1,09 | 1 | 0,92 | 0,95 | 323 |
| 403 | 18 | -70 | - | - | - | 0 | 0 | | | | | 0 |
| 404 | 20 | 780 | 21 VKU | 1400 | 600 | 913 | 1 | 1 | 1 | 0,92 | 1 | 840 |
| 405 | 20 | 1190 | 21 VKU | 1100 | 600 | 718 | 2 | 1 | 1 | 0,92 | 1 | 1321 |
| 406 | 20 | 1420 | 21 VKU | 1200 | 600 | 783 | 2 | 1 | 1 | 0,92 | 1 | 1441 |
| 407 | 20 | 580 | 21 VKU | 1200 | 500 | 680 | 1 | 1 | 1 | 0,92 | 1 | 626 |
| 408 | 24 | 410 | 22 VKU | 800 | 600 | 679 | 1 | 0,83 | 1 | 0,92 | 0,95 | 493 |
| 409 | 20 | 10 | - | - | - | 0 | 0 | | | | | 0 |
| 411 | 20 | 570 | 21 VKU | 1200 | 500 | 680 | 1 | 1 | 1 | 0,92 | 1 | 626 |
| 412 | 20 | 580 | 21 VKU | 1200 | 500 | 680 | 1 | 1 | 1 | 0,92 | 1 | 626 |
| 413 | 20 | 840 | 21 VKU | 1400 | 600 | 913 | 1 | 1 | 1 | 0,92 | 1 | 840 |
| 414 | 20 | 680 | 21 VKU | 1200 | 600 | 783 | 1 | 1 | 1 | 0,92 | 1 | 720 |
| 415 | 20 | 1340 | 21 VKU | 1200 | 600 | 783 | 2 | 1 | 1 | 0,92 | 1 | 1441 |
| 416 | 20 | 1830 | 21 VKU | 1100 | 600 | 718 | 3 | 1 | 1 | 0,92 | 1 | 1982 |
| 417 | 18 | 50 | - | - | - | 0 | 0 | | | | | 0 |
| 418 | 24 | 680 | 33 VKU | 800 | 600 | 969 | 1 | 0,83 | 1 | 0,92 | 1 | 740 |
| 419 | 20 | -10 | - | - | - | 0 | 0 | | | | | 0 |
| Σ | | 12000 | | | | | | | | | | Σ 12900 |

Celkové tepelné ztráty 76,7 kW

Instalovaný výkon: 78,2 kW

B.3 NÁVRH ZDROJE TEPLA

Tepelná ztráta objektu: $Q_{VYT} = 76,7 \text{ kW}$

Potřeba tepla pro ohřev TUV: $Q_{TV} = 20 \text{ kW}$

Potřeba tepla pro technologii: $Q_{TECH} = 6 \text{ kW}$

$$Q_{\max} = 0,7 \times Q_{VYT} + 0,7 \times Q_{VZT} + Q_{TV} + Q_{TECH} = 0,7 \times 76,7 + 0 + 20 + 6 = 79,7 \text{ kW}$$

$$Q_{\max} = Q_{VYT} + Q_{VZT} + Q_{TECH} = 76,7 + 6 = 82,7 \text{ kW}$$

Požadovaný výkon zdroje je 82,7 kW, pro letní provoz 25 kW.

Navrhuji nízkoteplotní nástěnné kotle pro kaskádu:

2 kotle Bergen Master Line Plus 45 o výkonu jednoho kotle 8 - 42 kW.

B.4 NÁVRH ROZDĚLOVAČE A SBĚRAČE

Celkový instalovaný výkon:

$$Q_{ZDROJE} = 84 \text{ kW}$$

Stanovení objemového průtoku:

$$M_{ROZ.+SBĚR.} = \frac{Q}{1,163 \times \Delta t \times \rho} = \frac{84000}{1,163 \times 30 \times 978} = 2,46 \text{ m}^3/\text{hod}$$

Navrhuji kombinovaný rozdělovač a sběrač ETL-Ekotherm MODUL 150 se 7 větvemi a délkou 3,45 m.

| | | | | | | | | |
|---|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Qmax = [m³/hod] | 6 | 10 | 15 | 23 | 42 | 65 | 95 | 130 |
| do výkonu [kW] při Δt=20 | 120 | 250 | 350 | 550 | 1000 | 1500 | 2100 | 3000 |
| MODUL | 80 | 100 | 120 | 150 | 200 | 250 | 300 | 350 |
| Průtok. průřez komor S_p (m²) | 0,0019 | 0,0028 | 0,0040 | 0,0070 | 0,0114 | 0,0176 | 0,0271 | 0,0380 |
| Max. délka (m) | 1,5 | 2,0 | 3,0 | | | | | |

Těla všech RS KOMBI standardně PN 0,6MPa, teplota 110° C. Maximální rychlost proudění vody v tělese je 1,0 m/s.

B.5 HYDRAULICKÝ VÝPOČET A NÁVRH ČERPADEL

B.5.1 Větev A

Dimenzování základního okruhu teplotní spád 55/45 (V/Š – nastavení ventilu a šroubení)

| č.ú. | Q | M | l | D x tl | R | w | R* <i>l</i> | Σξ | Z | Δ <i>p</i> _{rv} | R* <i>l</i> +Z+Δ <i>p</i> _{rv} | Δ <i>p</i> _{DIS} | V/Š |
|------|-------|--------|------|--------|--------|-------|-------------|-------|------|--------------------------|---|---------------------------|-----|
| | [W] | [kg/h] | [m] | [mm] | [Pa/m] | [m/s] | [Pa] | [-] | [Pa] | [Pa] | [Pa] | [Pa] | |
| 1 | 720 | 62 | 8,6 | 12x1 | 102 | 0,220 | 877 | 11,94 | 285 | 2000 | 3163 | 3163 | 5/4 |
| 2 | 1440 | 124 | 5,8 | 15x1 | 98 | 0,262 | 568 | 0,9 | 31 | 0 | 599 | 3762 | |
| 3 | 2160 | 186 | 2,6 | 15x1 | 195 | 0,369 | 507 | 4,74 | 319 | 0 | 826 | 4588 | |
| 4 | 3626 | 312 | 10,2 | 18x1 | 179 | 0,435 | 1826 | 4,74 | 443 | 0 | 2269 | 6857 | |
| 5 | 6349 | 546 | 7,2 | 22x1 | 165 | 0,488 | 1188 | 4,74 | 558 | 0 | 1746 | 8602 | |
| 6 | 12639 | 1087 | 7,2 | 28x1,5 | 190 | 0,620 | 1368 | 4,5 | 855 | 0 | 2223 | 10825 | |
| 7 | 18020 | 1549 | 1,2 | 28x1,5 | 358 | 0,882 | 430 | 4,74 | 1822 | 0 | 2251 | 13076 | |
| 8 | 21772 | 1872 | 37,6 | 35x1,5 | 154 | 0,652 | 5790 | 13,4 | 2814 | 3000 | 11604 | 24680 | |
| | | | | | | | | | | | | 24700 | |

| | | | | | | | | | | | | | |
|----|-----|----|-----|------|-----|-------|-----|------|-----|------|------|------|-----|
| 9 | 720 | 62 | 1,6 | 12x1 | 102 | 0,220 | 163 | 8,04 | 192 | 2800 | 3155 | 3163 | 4/4 |
| 10 | 720 | 62 | 1,6 | 12x1 | 102 | 0,220 | 163 | 8,04 | 192 | 3400 | 3755 | 3762 | 4/4 |

Výpočet ξ

| | koleno | rozbočení | spojení | průch. děl. | průch. spoj. | proti spoj. | proti děl. | zúžení | rozšíření | OT | Σ |
|---|--------|-----------|---------|-------------|--------------|-------------|------------|--------|-----------|----|-------|
| ξ | 1,3 | 1,3 | 0,9 | 0,3 | 0,6 | 3 | 1,5 | 0,04 | 0,2 | 3 | |
| | 6 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 11,94 |
| | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,9 |
| | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 4,74 |
| | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 4,74 |
| | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 4,74 |
| | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 4,5 |
| | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 4,74 |
| | 8 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 13,4 |
| | 2 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 8,04 |
| | 2 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 8,04 |

Dimenzování vedlejších okruhů

4NP

| č.ú. | Q | M | l | D x tl | R | w | R* <i>l</i> | Σξ | Z | Δ <i>p</i> _{rv} | R* <i>l</i> +Z+Δ <i>p</i> _{rv} | Δ <i>p</i> _{DIS} | V/Š |
|------|------|--------|-----|--------|--------|-------|-------------|------|------|--------------------------|---|---------------------------|-----|
| | [W] | [kg/h] | [m] | [mm] | [Pa/m] | [m/s] | [Pa] | [-] | [Pa] | [Pa] | [Pa] | [Pa] | |
| 11 | 626 | 54 | 5,4 | 12x1 | 81 | 0,192 | 437 | 9,34 | 170 | 3500 | 4107 | 4107 | 4/4 |
| 12 | 1466 | 126 | 3,6 | 15x1 | 100 | 0,266 | 360 | 4,74 | 166 | 0 | 526 | 4633 | |

hydraulický posudek: 45

| | | | | | | | | | | | | | |
|----|-----|----|-----|------|-----|-------|-----|------|-----|------|------|------|-----|
| 13 | 840 | 72 | 1,6 | 12x1 | 132 | 0,257 | 211 | 8,04 | 262 | 3600 | 4074 | 4107 | 4/4 |
|----|-----|----|-----|------|-----|-------|-----|------|-----|------|------|------|-----|

| č.ú. | Q | M | l | D x tl | R | w | R* <i>l</i> | Σξ | Z | Δ <i>p</i> _{rv} | R* <i>l</i> +Z+Δ <i>p</i> _{rv} | Δ <i>p</i> _{DIS} | V/Š |
|------|------|--------|-----|--------|--------|-------|-------------|-------|------|--------------------------|---|---------------------------|-----|
| | [W] | [kg/h] | [m] | [mm] | [Pa/m] | [m/s] | [Pa] | [-] | [Pa] | [Pa] | [Pa] | [Pa] | |
| 14 | 661 | 57 | 8,6 | 12x1 | 88 | 0,201 | 757 | 11,94 | 238 | 3300 | 4295 | 4295 | 4/4 |
| 15 | 1322 | 114 | 6,0 | 15x1 | 83 | 0,240 | 498 | 0,9 | 26 | 0 | 524 | 4819 | |
| 16 | 1983 | 171 | 2,6 | 15x1 | 168 | 0,360 | 437 | 4,74 | 303 | 0 | 740 | 5559 | |

| | | | | | | | | | | | | |
|----|------|-----|-----|------|-----|-------|------|-----|-----|---|------|------|
| 17 | 2723 | 234 | 9,8 | 18x1 | 109 | 0,325 | 1068 | 4,5 | 235 | 0 | 1303 | 6862 |
|----|------|-----|-----|------|-----|-------|------|-----|-----|---|------|------|

hydraulický posudek: 5

| | | | | | | | | | | | | | |
|----|-----|----|-----|------|-----|-------|-----|-------|-----|------|------|------|-----|
| 18 | 661 | 57 | 1,6 | 12x1 | 88 | 0,201 | 141 | 8,04 | 160 | 4000 | 4301 | 4295 | 4/4 |
| 19 | 661 | 57 | 1,6 | 12x1 | 88 | 0,201 | 141 | 8,04 | 160 | 4500 | 4801 | 4819 | 3/4 |
| 20 | 740 | 64 | 3,6 | 12x1 | 108 | 0,229 | 389 | 13,18 | 341 | 4800 | 5530 | 5559 | 3/4 |

Výpočet ξ

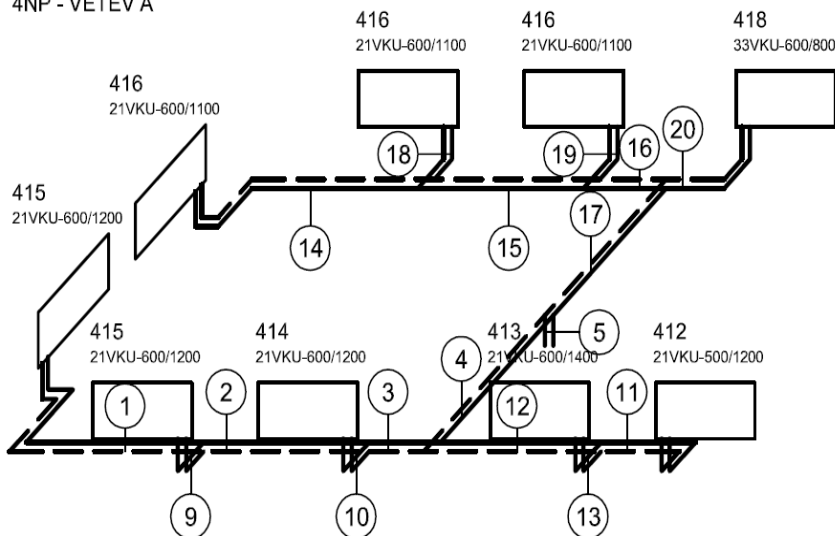
| ξ | koleno | rozbočení | spojení | průch. děl. | průch. spoj. | proti spoj. | proti děl. | zúžení | rozšíření | OT | Σ |
|-------|--------|-----------|---------|-------------|--------------|-------------|------------|--------|-----------|----|----------|
| | 1,3 | 1,3 | 0,9 | 0,3 | 0,6 | 3 | 1,5 | 0,04 | 0,2 | 3 | |
| | 4 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 9,34 |
| | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 4,74 |

| | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|------|
| 2 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 8,04 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|------|

| ξ | koleno | rozbočení | spojení | průch. děl. | průch. spoj. | proti spoj. | proti děl. | zúžení | rozšíření | OT | Σ |
|-------|--------|-----------|---------|-------------|--------------|-------------|------------|--------|-----------|----|----------|
| | 1,3 | 1,3 | 0,9 | 0,3 | 0,6 | 3 | 1,5 | 0,04 | 0,2 | 3 | |
| | 6 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 11,94 |
| | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,9 |
| | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 4,74 |
| | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 4,5 |

| | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|-------|
| 2 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 8,04 |
| 2 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 8,04 |
| 4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 2 | 2 | 1 | 13,18 |

4NP - VĚTEV A



3NP

| č.ú. | Q | M | l | D x tl | R | w | R*1 | $\Sigma\xi$ | Z | Δp_{rv} | R*1+Z+ Δp_{rv} | Δp_{DIS} | V/Š |
|------|------|--------|------|--------|--------|-------|------|-------------|------|-----------------|------------------------|------------------|-----|
| | [W] | [kg/h] | [m] | [mm] | [Pa/m] | [m/s] | [Pa] | [-] | [Pa] | [Pa] | [Pa] | [Pa] | |
| 21 | 720 | 62 | 8,6 | 12x1 | 102 | 0,220 | 877 | 11,94 | 285 | 3800 | 4963 | 4963 | 4/4 |
| 22 | 1440 | 124 | 5,8 | 15x1 | 98 | 0,262 | 568 | 0,9 | 31 | 0 | 599 | 5562 | |
| 23 | 2101 | 181 | 2,6 | 15x1 | 186 | 0,381 | 484 | 4,74 | 340 | 0 | 824 | 6385 | |
| 24 | 3567 | 307 | 10,2 | 18x1 | 174 | 0,427 | 1775 | 4,98 | 449 | 0 | 2223 | 8608 | |

hydraulický posudek: 6

| | | | | | | | | | | | | | |
|----|-----|----|-----|------|-----|-------|-----|------|-----|------|------|------|-----|
| 25 | 720 | 62 | 1,6 | 12x1 | 102 | 0,220 | 163 | 8,04 | 192 | 4600 | 4955 | 4963 | 4/4 |
| 26 | 661 | 57 | 1,6 | 12x1 | 88 | 0,201 | 141 | 8,04 | 160 | 5300 | 5601 | 5562 | 3/4 |

| č.ú. | Q | M | l | D x tl | R | w | R*1 | $\Sigma\xi$ | Z | Δp_{rv} | $R*1+Z+\Delta p_{rv}$ | Δp_{DIS} | |
|------|------|--------|-----|--------|--------|-------|------|-------------|------|-----------------|-----------------------|------------------|-----|
| | [W] | [kg/h] | [m] | [mm] | [Pa/m] | [m/s] | [Pa] | [-] | [Pa] | [Pa] | [Pa] | [Pa] | |
| 27 | 626 | 54 | 5,4 | 12x1 | 81 | 0,192 | 437 | 9,34 | 170 | 5300 | 5907 | 5907 | 3/4 |
| 28 | 1466 | 126 | 3,6 | 15x1 | 100 | 0,266 | 360 | 4,74 | 166 | 0 | 526 | 6433 | |

hydraulický posudek: 48

| | | | | | | | | | | | | | |
|----|-----|----|-----|------|-----|-------|-----|------|-----|------|------|------|-----|
| 29 | 840 | 72 | 1,6 | 12x1 | 132 | 0,257 | 211 | 8,04 | 262 | 5400 | 5874 | 5907 | 4/4 |
|----|-----|----|-----|------|-----|-------|-----|------|-----|------|------|------|-----|

| č.ú. | Q | M | l | D x tl | R | w | R*1 | $\Sigma\xi$ | Z | Δp_{rv} | $R*1+Z+\Delta p_{rv}$ | Δp_{DIS} | |
|------|------|--------|-----|--------|--------|-------|------|-------------|------|-----------------|-----------------------|------------------|-----|
| | [W] | [kg/h] | [m] | [mm] | [Pa/m] | [m/s] | [Pa] | [-] | [Pa] | [Pa] | [Pa] | [Pa] | |
| 30 | 661 | 57 | 8,6 | 12x1 | 88 | 0,201 | 757 | 11,94 | 238 | 5000 | 5995 | 5995 | 3/4 |
| 31 | 1322 | 114 | 6,0 | 15x1 | 83 | 0,240 | 498 | 0,9 | 26 | 0 | 524 | 6519 | |
| 32 | 1983 | 171 | 2,6 | 15x1 | 168 | 0,360 | 437 | 4,74 | 303 | 0 | 740 | 7259 | |
| 33 | 2723 | 234 | 9,8 | 18x1 | 109 | 0,325 | 1068 | 4,98 | 260 | 0 | 1328 | 8587 | |

hydraulický posudek: -15

| | | | | | | | | | | | | | |
|----|-----|----|-----|------|-----|-------|-----|-------|-----|------|------|------|-----|
| 34 | 661 | 57 | 1,6 | 12x1 | 88 | 0,201 | 141 | 8,04 | 160 | 5700 | 6001 | 5995 | 3/4 |
| 35 | 661 | 57 | 1,6 | 12x1 | 88 | 0,201 | 141 | 8,04 | 160 | 6200 | 6501 | 6519 | 3/4 |
| 36 | 740 | 64 | 3,8 | 12x1 | 108 | 0,229 | 410 | 13,18 | 341 | 6500 | 7252 | 7259 | 3/4 |

Výpočet ξ

| ξ | koleno | rozbočení | spojení | průch. děl. | průch. spoj. | proti spoj. | proti děl. | zúžení | rozšíření | OT | Σ |
|-------|--------|-----------|---------|-------------|--------------|-------------|------------|--------|-----------|----|----------|
| | 1,3 | 1,3 | 0,9 | 0,3 | 0,6 | 3 | 1,5 | 0,04 | 0,2 | 3 | |
| | 6 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 11,94 |
| | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,9 |
| | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 4,74 |
| | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 2 | 2 | 0 | 4,98 |

| | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|------|
| 2 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 8,04 |
| 2 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 8,04 |

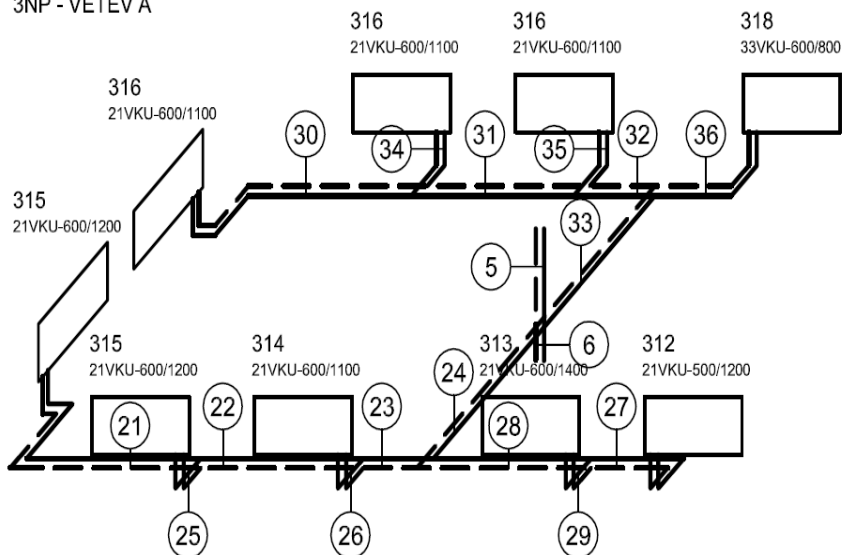
| ξ | koleno | rozbočení | spojení | průch. děl. | průch. spoj. | proti spoj. | proti děl. | zúžení | rozšíření | OT | Σ |
|-------|--------|-----------|---------|-------------|--------------|-------------|------------|--------|-----------|----|----------|
| | 1,3 | 1,3 | 0,9 | 0,3 | 0,6 | 3 | 1,5 | 0,04 | 0,2 | 3 | |
| | 4 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 9,34 |
| | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 4,74 |

| | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|------|
| 2 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 8,04 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|------|

| ξ | koleno | rozbočení | spojení | průch. děl. | průch. spoj. | proti spoj. | proti děl. | zúžení | rozšíření | OT | Σ |
|-------|--------|-----------|---------|-------------|--------------|-------------|------------|--------|-----------|----|----------|
| | 1,3 | 1,3 | 0,9 | 0,3 | 0,6 | 3 | 1,5 | 0,04 | 0,2 | 3 | |
| | 6 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 11,94 |
| | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,9 |
| | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 4,74 |
| | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 2 | 2 | 0 | 4,98 |

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|-------|
| 2 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 8,04 |
| 2 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 8,04 |
| 4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 2 | 2 | 1 | 13,18 |

3NP - VĚTEV A



2NP

| č.ú. | Q | M | l | D x tl | R | w | R* <i>l</i> | Σξ | Z | Δ <i>p_{rv}</i> | R* <i>l</i> +Z+Δ <i>p_{rv}</i> | Δ <i>p_{DIS}</i> | V/Š |
|------|------|--------|------|--------|--------|-------|-------------|-------|------|-------------------------|--|--------------------------|-----|
| | [W] | [kg/h] | [m] | [mm] | [Pa/m] | [m/s] | [Pa] | [-] | [Pa] | [Pa] | [Pa] | [Pa] | |
| 37 | 840 | 72 | 6,6 | 12x1 | 132 | 0,257 | 871 | 11,94 | 390 | 4200 | 5461 | 5461 | 4/4 |
| 38 | 1680 | 144 | 8,2 | 15x1 | 126 | 0,302 | 1033 | 4,5 | 203 | 0 | 1236 | 6697 | |
| 39 | 2929 | 252 | 10,2 | 15x1 | 330 | 0,531 | 3366 | 5,22 | 727 | 0 | 4093 | 10790 | |

hydraulický posudek: -35

| | | | | | | | | | | | | | |
|----|------|-----|-----|------|-----|-------|------|-------|-----|------|------|------|-----|
| 40 | 840 | 72 | 1,6 | 12x1 | 132 | 0,257 | 211 | 8,04 | 262 | 5000 | 5474 | 5461 | 4/4 |
| 41 | 1249 | 107 | 5,4 | 12x1 | 260 | 0,382 | 1404 | 12,94 | 933 | 4400 | 6737 | 6697 | 5/4 |

| č.ú. | Q | M | l | D x tl | R | w | R* <i>l</i> | Σξ | Z | Δ <i>p_{rv}</i> | R* <i>l</i> +Z+Δ <i>p_{rv}</i> | Δ <i>p_{DIS}</i> | V/Š |
|------|------|--------|------|--------|--------|-------|-------------|------|------|-------------------------|--|--------------------------|-----|
| | [W] | [kg/h] | [m] | [mm] | [Pa/m] | [m/s] | [Pa] | [-] | [Pa] | [Pa] | [Pa] | [Pa] | |
| 42 | 1338 | 115 | 10,6 | 12x1 | 296 | 0,411 | 3138 | 6,74 | 562 | 4700 | 8400 | 8400 | 5/4 |
| 43 | 2452 | 211 | 6,8 | 15x1 | 242 | 0,444 | 1646 | 7,82 | 762 | 0 | 2407 | 10807 | |

hydraulický posudek: -18

| | | | | | | | | | | | | | |
|----|------|----|-----|------|-----|-------|------|------|-----|------|------|------|-----|
| 44 | 1114 | 96 | 7,0 | 12x1 | 216 | 0,340 | 1512 | 8,04 | 459 | 6400 | 8371 | 8400 | 4/4 |
|----|------|----|-----|------|-----|-------|------|------|-----|------|------|------|-----|

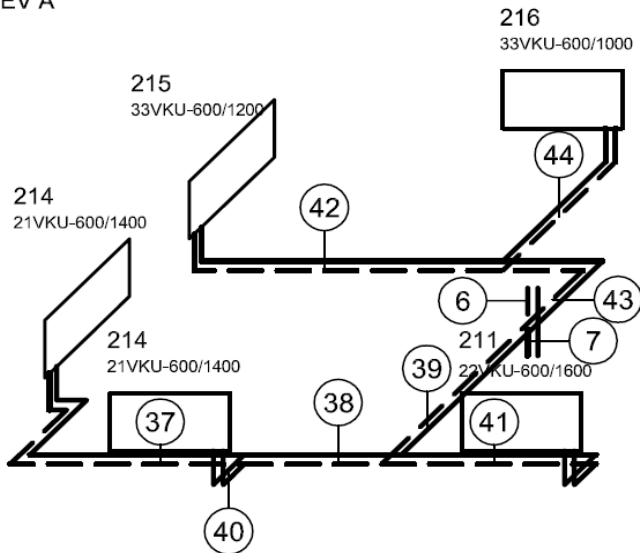
Výpočet ξ

| ξ | koleno | rozbočení | spojení | průch. děl. | průch. spoj. | proti spoj. | proti děl. | zúžení | rozšíření | OT | Σ |
|---|--------|-----------|---------|-------------|--------------|-------------|------------|--------|-----------|----|-------|
| | 1,3 | 1,3 | 0,9 | 0,3 | 0,6 | 3 | 1,5 | 0,04 | 0,2 | 3 | |
| | 6 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 11,94 |
| | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 4,5 |
| | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 3 | 3 | 0 | 5,22 |

| | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|-------|
| 2 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 8,04 |
| 4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 12,94 |

| ξ | koleno | rozbočení | spojení | průch. děl. | průch. spoj. | proti spoj. | proti děl. | zúžení | rozšíření | OT | Σ |
|---|--------|-----------|---------|-------------|--------------|-------------|------------|--------|-----------|----|------|
| | 1,3 | 1,3 | 0,9 | 0,3 | 0,6 | 3 | 1,5 | 0,04 | 0,2 | 3 | |
| | 2 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 6,74 |
| | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 3 | 3 | 0 | 7,82 |
| | 2 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 8,04 |

2NP - VĚTEV A



1NP

| č.ú. | Q | M | l | D x tl | R | w | R*1 | Σξ | Z | Δp _{rv} | R*1+Z+Δp _{rv} | Δp _{DIS} | V/Š |
|------|------|--------|-----|--------|--------|-------|------|------|------|------------------|------------------------|-------------------|-----|
| | [W] | [kg/h] | [m] | [mm] | [Pa/m] | [m/s] | [Pa] | [-] | [Pa] | [Pa] | [Pa] | [Pa] | |
| 45 | 844 | 73 | 7,2 | 12x1 | 135 | 0,261 | 972 | 9,34 | 314 | 4700 | 5986 | 5986 | 4/4 |
| 46 | 1297 | 112 | 3,0 | 15x1 | 81 | 0,237 | 243 | 4,5 | 125 | 0 | 368 | 6354 | |
| 47 | 1750 | 150 | 4,6 | 15x1 | 135 | 0,316 | 621 | 0,9 | 44 | 0 | 665 | 7020 | |
| 48 | 1997 | 172 | 2,0 | 15x1 | 170 | 0,362 | 340 | 0,9 | 58 | 0 | 398 | 7418 | |
| 49 | 3752 | 323 | 8,6 | 15x1 | 516 | 0,680 | 4438 | 5,46 | 1247 | 0 | 5685 | 13103 | |

hydraulický posudek: 27

| | | | | | | | | | | | | | |
|----|-----|----|-----|------|----|-------|-----|-------|-----|------|------|------|-----|
| 50 | 453 | 39 | 1,6 | 12x1 | 47 | 0,140 | 75 | 8,04 | 78 | 5800 | 5953 | 5986 | 3/4 |
| 51 | 453 | 39 | 4,6 | 12x1 | 47 | 0,140 | 216 | 12,94 | 125 | 6000 | 6341 | 6354 | 3/4 |
| 52 | 247 | 21 | 6,2 | 12x1 | 16 | 0,075 | 99 | 10,64 | 30 | 6900 | 7029 | 7020 | 2/2 |

| č.ú. | Q | M | l | D x tl | R | w | R*1 | Σξ | Z | Δp _{rv} | R*1+Z+Δp _{rv} | Δp _{DIS} | |
|------|------|--------|------|--------|--------|-------|------|-------|------|------------------|------------------------|-------------------|-----|
| | [W] | [kg/h] | [m] | [mm] | [Pa/m] | [m/s] | [Pa] | [-] | [Pa] | [Pa] | [Pa] | [Pa] | |
| 53 | 453 | 39 | 11,4 | 12x1 | 47 | 0,140 | 536 | 14,54 | 141 | 4300 | 4977 | 4977 | 3/4 |
| 54 | 1027 | 88 | 7,2 | 15x1 | 54 | 0,186 | 389 | 0,9 | 15 | 0 | 404 | 5381 | |
| 55 | 1423 | 122 | 9,0 | 15x1 | 95 | 0,580 | 855 | 3,5 | 582 | 0 | 1437 | 6817 | |
| 56 | 1755 | 151 | 3,6 | 15x1 | 136 | 0,317 | 490 | 2,2 | 109 | 0 | 599 | 7416 | |

hydraulický posudek: -2

| | | | | | | | | | | | | | |
|----|-----|----|-----|------|----|-------|-----|------|-----|------|------|------|-----|
| 57 | 574 | 49 | 1,6 | 12x1 | 68 | 0,173 | 109 | 8,04 | 119 | 4700 | 4928 | 4977 | 3/4 |
| 58 | 396 | 34 | 1,6 | 12x1 | 38 | 0,121 | 61 | 8,04 | 58 | 5300 | 5419 | 5381 | 3/3 |
| 59 | 332 | 29 | 0,6 | 12x1 | 22 | 0,104 | 13 | 5,44 | 29 | 6800 | 6842 | 6817 | 2/2 |

Výpočet ξ

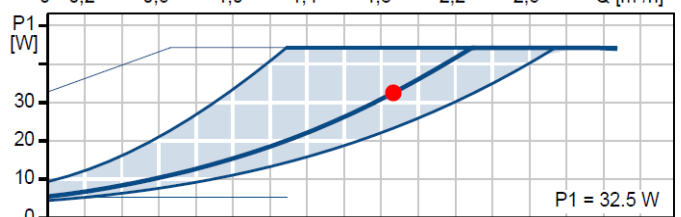
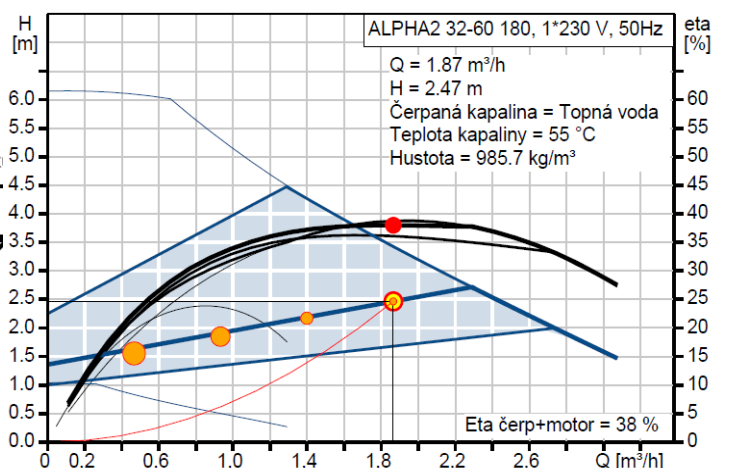
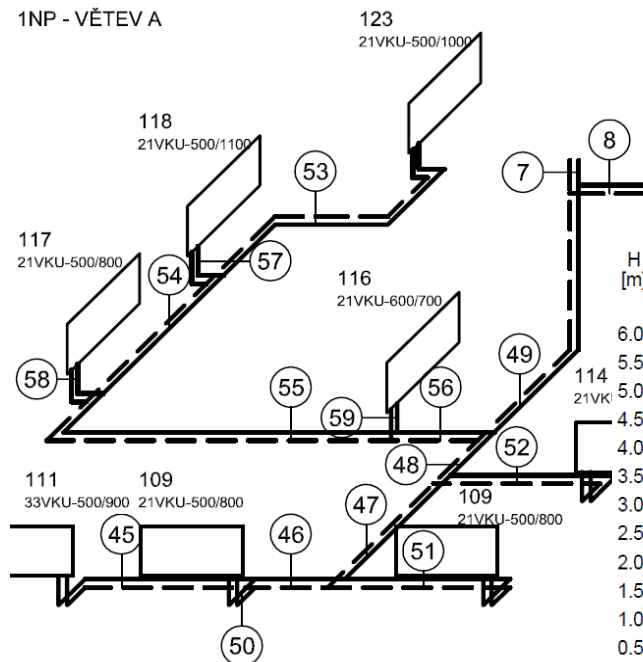
| | koleno | rozbočení | spojení | průch. děl. | průch. spoj. | proti spoj. | proti děl. | zúžení | rozšíření | OT | Σ |
|-------|--------|-----------|---------|-------------|--------------|-------------|------------|--------|-----------|----|----------|
| ξ | 1,3 | 1,3 | 0,9 | 0,3 | 0,6 | 3 | 1,5 | 0,04 | 0,2 | 3 | |
| | 4 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 9,34 |
| | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 4,5 |
| | 0 | 0 | | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,9 |
| | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,9 |
| | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 4 | 4 | 0 | 5,46 |

| | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|-------|
| 2 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 8,04 |
| 4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 12,94 |
| 4 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 10,64 |

| | koleno | rozbočení | spojení | průch. děl. | průch. spoj. | proti spoj. | proti děl. | zúžení | rozšíření | OT | Σ |
|-------|--------|-----------|---------|-------------|--------------|-------------|------------|--------|-----------|----|----------|
| ξ | 1,3 | 1,3 | 0,9 | 0,3 | 0,6 | 3 | 1,5 | 0,04 | 0,2 | 3 | |
| | 8 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 14,54 |
| | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,9 |
| | 2 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3,5 |
| | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2,2 |

| | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|------|
| 2 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 8,04 |
| 2 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 8,04 |
| 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 5,44 |

1NP - VĚTEVA



Navrhuji oběhové čerpadlo:

Grundfos ALPHA2 32-60 180

B.5.2 Větev B

Dimenzování základního okruhu teplotní spád 55/45

| č.ú. | Q | M | l | D x tl | R | w | R*l | $\Sigma\xi$ | Z | Δp_{rv} | $R^*l+Z+\Delta p_{rv}$ | Δp_{DIS} | V/Š |
|------|-------|--------|------|--------|--------|-------|-------|-------------|------|-----------------|------------------------|------------------|-----|
| | [W] | [kg/h] | [m] | [mm] | [Pa/m] | [m/s] | [Pa] | [-] | [Pa] | [Pa] | [Pa] | [Pa] | |
| 1 | 626 | 54 | 7,4 | 12x1 | 81 | 0,192 | 599 | 9,34 | 170 | 3500 | 4269 | 4269 | 4/4 |
| 2 | 1252 | 108 | 4,0 | 15x1 | 76 | 0,227 | 304 | 1,14 | 29 | 0 | 333 | 4603 | |
| 3 | 2692 | 231 | 5,0 | 18x1 | 116 | 0,321 | 580 | 4,5 | 229 | 0 | 809 | 5412 | |
| 4 | 3185 | 274 | 6,0 | 18x1 | 143 | 0,382 | 858 | 4,74 | 342 | 0 | 1200 | 6611 | |
| 5 | 6518 | 560 | 7,2 | 22x1 | 172 | 0,500 | 1238 | 4,74 | 585 | 0 | 1824 | 8435 | |
| 6 | 12850 | 1105 | 7,2 | 28x1,5 | 166 | 0,574 | 1195 | 4,5 | 732 | 0 | 1928 | 10363 | |
| 7 | 20283 | 1744 | 1,2 | 28x1,5 | 440 | 0,989 | 528 | 4,74 | 2290 | 0 | 2818 | 13181 | |
| 8 | 22952 | 1974 | 64,4 | 35x1,5 | 169 | 0,688 | 10884 | 13,4 | 3133 | 3000 | 17017 | 30198 | |
| | | | | | | | | | | | | 30200 | |

| | | | | | | | | | | | | | |
|----|-----|----|-----|------|----|-------|-----|------|-----|------|------|------|-----|
| 9 | 626 | 54 | 1,6 | 12x1 | 81 | 0,192 | 130 | 8,04 | 146 | 4000 | 4276 | 4269 | 3/4 |
| 13 | 493 | 42 | 6,6 | 12x1 | 53 | 0,150 | 350 | 8,28 | 92 | 5000 | 5442 | 5412 | 3/4 |

Výpočet ξ

| ξ | koleno | rozbočení | spojení | průch. děl. | průch. spoj. | proti spoj. | proti děl. | zúžení | rozšíření | OT | Σ |
|-------|--------|-----------|---------|-------------|--------------|-------------|------------|--------|-----------|----|----------|
| | 1,3 | 1,3 | 0,9 | 0,3 | 0,6 | 3 | 1,5 | 0,04 | 0,2 | 3 | |
| | 4 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 9,34 |
| | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1,14 |
| | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 4,5 |
| | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 4,74 |
| | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 4,74 |
| | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 4,5 |
| | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 4,74 |
| | 8 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 13,4 |
| | 2 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 8,04 |
| | 2 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 2 | 1 | 8,28 |

Dimenzování vedlejších okruhů

4NP

| č.ú. | Q | M | l | D x tl | R | w | R*l | $\Sigma\xi$ | Z | Δp_{rv} | $R^*l+Z+\Delta p_{rv}$ | Δp_{DIS} | V/Š |
|------|------|--------|-----|--------|--------|-------|------|-------------|------|-----------------|------------------------|------------------|-----|
| | [W] | [kg/h] | [m] | [mm] | [Pa/m] | [m/s] | [Pa] | [-] | [Pa] | [Pa] | [Pa] | [Pa] | |
| 10 | 720 | 62 | 6,6 | 12x1 | 102 | 0,220 | 673 | 9,34 | 223 | 3400 | 4297 | 4297 | 4/4 |
| 11 | 1440 | 124 | 2,0 | 15x1 | 97 | 0,262 | 194 | 4,74 | 161 | 0 | 355 | 4651 | |

hydraulický posudek: 49

| | | | | | | | | | | | | | |
|----|-----|----|-----|------|-----|-------|-----|------|-----|------|------|------|-----|
| 12 | 720 | 62 | 1,6 | 12x1 | 102 | 0,220 | 163 | 8,04 | 192 | 3900 | 4255 | 4297 | 4/4 |
|----|-----|----|-----|------|-----|-------|-----|------|-----|------|------|------|-----|

| č.ú. | Q | M | l | D x tl | R | w | R*l | $\Sigma\xi$ | Z | Δp_{rv} | $R^*l+Z+\Delta p_{rv}$ | Δp_{DIS} | V/Š |
|------|------|--------|------|--------|--------|-------|------|-------------|------|-----------------|------------------------|------------------|-----|
| | [W] | [kg/h] | [m] | [mm] | [Pa/m] | [m/s] | [Pa] | [-] | [Pa] | [Pa] | [Pa] | [Pa] | |
| 14 | 848 | 73 | 13,0 | 12x1 | 135 | 0,261 | 1755 | 13,24 | 446 | 1100 | 3301 | 3301 | 6/4 |
| 15 | 1171 | 101 | 7,6 | 15x1 | 68 | 0,212 | 517 | 0,9 | 20 | 0 | 537 | 3837 | |
| 16 | 2011 | 173 | 3,6 | 15x1 | 172 | 0,365 | 619 | 4,74 | 312 | 0 | 931 | 4768 | |
| 17 | 3333 | 287 | 9,2 | 18x1 | 155 | 0,399 | 1426 | 4,74 | 373 | 0 | 1799 | 6567 | |

hydraulický posudek: -44

| | | | | | | | | | | | | | |
|----|-----|----|-----|------|-----|-------|-----|------|-----|------|------|------|-----|
| 18 | 323 | 28 | 2,6 | 12x1 | 21 | 0,100 | 55 | 6,74 | 33 | 3200 | 3288 | 3301 | 3/2 |
| 19 | 840 | 72 | 1,6 | 12x1 | 132 | 0,257 | 211 | 8,04 | 262 | 3400 | 3874 | 3837 | 4/4 |

| č.ú. | Q | M | l | D x tl | R | w | R*I | $\Sigma\xi$ | Z | Δp_{rv} | $R*I+Z+\Delta p_{rv}$ | Δp_{DIS} | |
|------|------|--------|-----|--------|--------|-------|------|-------------|------|-----------------|-----------------------|------------------|-----|
| | [W] | [kg/h] | [m] | [mm] | [Pa/m] | [m/s] | [Pa] | [-] | [Pa] | [Pa] | [Pa] | [Pa] | |
| 20 | 661 | 57 | 6,6 | 12x1 | 88 | 0,201 | 581 | 11,94 | 238 | 3600 | 4419 | 4419 | 4/4 |
| 21 | 1322 | 114 | 2,2 | 15x1 | 84 | 0,240 | 185 | 4,74 | 135 | 0 | 320 | 4739 | |

hydraulický posudek: -30

| | | | | | | | | | | | | | |
|----|-----|----|-----|------|----|-------|-----|------|-----|------|------|------|-----|
| 22 | 661 | 57 | 1,6 | 12x1 | 88 | 0,201 | 141 | 8,04 | 160 | 4100 | 4401 | 4419 | 4/4 |
|----|-----|----|-----|------|----|-------|-----|------|-----|------|------|------|-----|

Výpočet ξ

| ξ | koleno | rozbočení | spojení | průch. děl. | průch. spoj. | proti spoj. | proti děl. | zúžení | rozšíření | OT | Σ |
|-------|--------|-----------|---------|-------------|--------------|-------------|------------|--------|-----------|----|----------|
| | 1,3 | 1,3 | 0,9 | 0,3 | 0,6 | 3 | 1,5 | 0,04 | 0,2 | 3 | |
| | 4 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 9,34 |
| | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 4,74 |

| | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|------|
| 2 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 8,04 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|------|

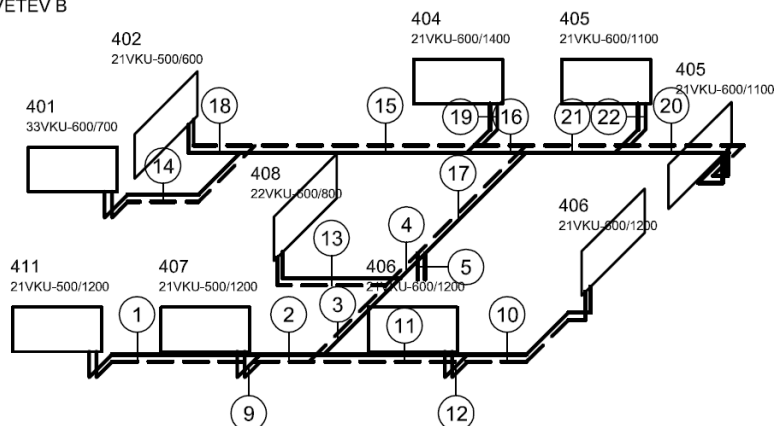
| ξ | koleno | rozbočení | spojení | průch. děl. | průch. spoj. | proti spoj. | proti děl. | zúžení | rozšíření | OT | Σ |
|-------|--------|-----------|---------|-------------|--------------|-------------|------------|--------|-----------|----|----------|
| | 1,3 | 1,3 | 0,9 | 0,3 | 0,6 | 3 | 1,5 | 0,04 | 0,2 | 3 | |
| | 6 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 13,24 |
| | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,9 |
| | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 4,74 |
| | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 4,74 |

| | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|------|
| 2 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 6,74 |
| 2 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 8,04 |

| ξ | koleno | rozbočení | spojení | průch. děl. | průch. spoj. | proti spoj. | proti děl. | zúžení | rozšíření | OT | Σ |
|-------|--------|-----------|---------|-------------|--------------|-------------|------------|--------|-----------|----|----------|
| | 1,3 | 1,3 | 0,9 | 0,3 | 0,6 | 3 | 1,5 | 0,04 | 0,2 | 3 | |
| | 6 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 11,94 |
| | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 4,74 |

| | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|------|
| 2 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 8,04 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|------|

4NP - VĚTEV B



3NP

| č.ú. | Q | M | l | D x tl | R | w | R*1 | $\Sigma\xi$ | Z | Δp_{rv} | $R*1+Z+\Delta p_{rv}$ | Δp_{DIS} | V/Š |
|------|------|--------|-----|--------|--------|-------|------|-------------|------|-----------------|-----------------------|------------------|-----|
| | [W] | [kg/h] | [m] | [mm] | [Pa/m] | [m/s] | [Pa] | [-] | [Pa] | [Pa] | [Pa] | [Pa] | |
| 23 | 626 | 54 | 7,4 | 12x1 | 81 | 0,192 | 599 | 9,34 | 170 | 5400 | 6169 | 6169 | 3/4 |
| 24 | 1252 | 108 | 4,0 | 15x1 | 76 | 0,227 | 304 | 1,14 | 29 | 0 | 333 | 6503 | |
| 25 | 2692 | 231 | 5,0 | 18x1 | 116 | 0,321 | 580 | 4,5 | 229 | 0 | 809 | 7312 | |
| 26 | 3123 | 269 | 6,0 | 18x1 | 139 | 0,373 | 834 | 4,74 | 326 | 0 | 1160 | 8471 | |

hydraulický posudek: 36

| | | | | | | | | | | | | | |
|----|-----|----|-----|------|----|-------|-----|------|-----|------|------|------|-----|
| 27 | 626 | 54 | 1,6 | 12x1 | 81 | 0,192 | 130 | 8,04 | 146 | 5900 | 6176 | 6169 | 3/4 |
| 31 | 431 | 37 | 6,6 | 12x1 | 43 | 0,132 | 284 | 8,28 | 71 | 7000 | 7355 | 7312 | 3/3 |

| č.ú. | Q | M | l | D x tl | R | w | R*1 | $\Sigma\xi$ | Z | Δp_{rv} | $R*1+Z+\Delta p_{rv}$ | Δp_{DIS} | |
|------|------|--------|-----|--------|--------|-------|------|-------------|------|-----------------|-----------------------|------------------|-----|
| | [W] | [kg/h] | [m] | [mm] | [Pa/m] | [m/s] | [Pa] | [-] | [Pa] | [Pa] | [Pa] | [Pa] | |
| 28 | 720 | 62 | 6,6 | 12x1 | 102 | 0,220 | 673 | 9,34 | 223 | 5300 | 6197 | 6197 | 4/4 |
| 29 | 1440 | 124 | 2,0 | 15x1 | 97 | 0,262 | 194 | 4,74 | 161 | 0 | 355 | 6551 | |

hydraulický posudek: 49

| | | | | | | | | | | | | | |
|----|-----|----|-----|------|-----|-------|-----|------|-----|------|------|------|-----|
| 30 | 720 | 62 | 1,6 | 12x1 | 102 | 0,220 | 163 | 8,04 | 192 | 5800 | 6155 | 6197 | 3/4 |
|----|-----|----|-----|------|-----|-------|-----|------|-----|------|------|------|-----|

| č.ú. | Q | M | l | D x tl | R | w | R*1 | $\Sigma\xi$ | Z | Δp_{rv} | $R*1+Z+\Delta p_{rv}$ | Δp_{DIS} | |
|------|------|--------|------|--------|--------|-------|------|-------------|------|-----------------|-----------------------|------------------|-----|
| | [W] | [kg/h] | [m] | [mm] | [Pa/m] | [m/s] | [Pa] | [-] | [Pa] | [Pa] | [Pa] | [Pa] | |
| 32 | 794 | 68 | 12,2 | 12x1 | 120 | 0,242 | 1464 | 18,44 | 533 | 3300 | 5297 | 5297 | 4/4 |
| 33 | 1117 | 96 | 9,4 | 15x1 | 63 | 0,203 | 592 | 0,9 | 18 | 0 | 611 | 5908 | |
| 34 | 1957 | 168 | 3,6 | 15x1 | 163 | 0,354 | 587 | 4,74 | 293 | 0 | 880 | 6788 | |
| 35 | 3209 | 276 | 9,2 | 18x1 | 145 | 0,384 | 1334 | 4,74 | 345 | 0 | 1679 | 8468 | |

hydraulický posudek: 32

| | | | | | | | | | | | | | |
|----|-----|----|-----|------|-----|-------|-----|------|-----|------|------|------|-----|
| 36 | 323 | 28 | 0,6 | 12x1 | 21 | 0,100 | 13 | 6,74 | 33 | 5300 | 5346 | 5297 | 2/2 |
| 37 | 840 | 72 | 1,6 | 12x1 | 132 | 0,257 | 211 | 8,04 | 262 | 5400 | 5874 | 5908 | 4/4 |

| č.ú. | Q | M | l | D x tl | R | w | R*1 | $\Sigma\xi$ | Z | Δp_{rv} | $R*1+Z+\Delta p_{rv}$ | Δp_{DIS} | |
|------|------|--------|-----|--------|--------|-------|------|-------------|------|-----------------|-----------------------|------------------|-----|
| | [W] | [kg/h] | [m] | [mm] | [Pa/m] | [m/s] | [Pa] | [-] | [Pa] | [Pa] | [Pa] | [Pa] | |
| 38 | 626 | 54 | 6,4 | 12x1 | 81 | 0,192 | 518 | 11,94 | 217 | 5700 | 6436 | 6436 | 3/4 |
| 39 | 1252 | 108 | 2,4 | 15x1 | 76 | 0,227 | 182 | 4,74 | 121 | 0 | 303 | 6739 | |

hydraulický posudek: -49

| | | | | | | | | | | | | | |
|----|-----|----|-----|------|----|-------|-----|------|-----|------|------|------|-----|
| 40 | 626 | 54 | 1,6 | 12x1 | 81 | 0,192 | 130 | 8,04 | 146 | 6200 | 6476 | 6436 | 3/4 |
|----|-----|----|-----|------|----|-------|-----|------|-----|------|------|------|-----|

Výpočet ξ

| | koleno | rozbočení | spojení | průch. děl. | průch. spoj. | proti spoj. | proti děl. | zúžení | rozšíření | OT | Σ |
|-------|--------|-----------|---------|-------------|--------------|-------------|------------|--------|-----------|----|----------|
| ξ | 1,3 | 1,3 | 0,9 | 0,3 | 0,6 | 3 | 1,5 | 0,04 | 0,2 | 3 | |
| | 4 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 9,34 |
| | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1,14 |
| | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 4,5 |
| | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 4,74 |
| | 2 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 8,04 |
| | 2 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 2 | 1 | 8,28 |

| § | koleno | rozbočení | spojení | průch. děl. | průch. spoj. | proti spoj. | proti děl. | zúžení | rozšíření | OT | Σ |
|---|--------|-----------|---------|-------------|--------------|-------------|------------|--------|-----------|----|------|
| | 1,3 | 1,3 | 0,9 | 0,3 | 0,6 | 3 | 1,5 | 0,04 | 0,2 | 3 | |
| | 4 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 9,34 |
| | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 4,74 |

| | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|------|
| 2 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 8,04 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|------|

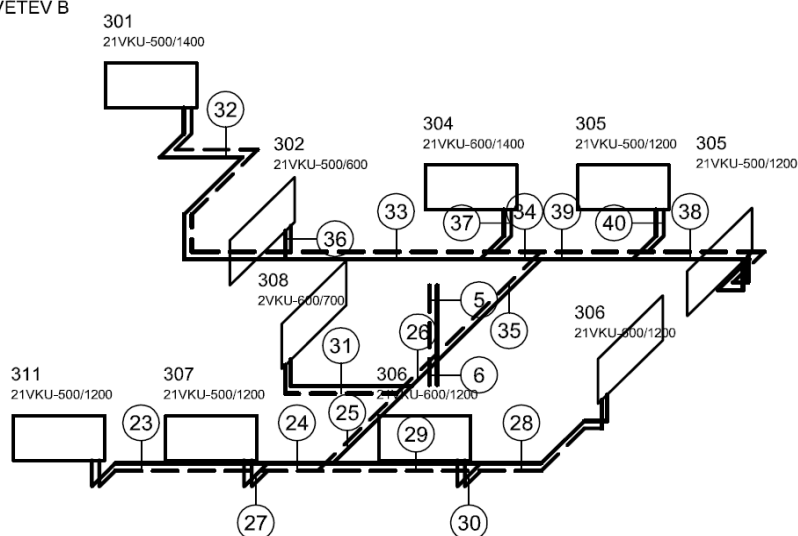
| § | koleno | rozbočení | spojení | průch. děl. | průch. spoj. | proti spoj. | proti děl. | zúžení | rozšíření | OT | Σ |
|---|--------|-----------|---------|-------------|--------------|-------------|------------|--------|-----------|----|-------|
| | 1,3 | 1,3 | 0,9 | 0,3 | 0,6 | 3 | 1,5 | 0,04 | 0,2 | 3 | |
| | 10 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 18,44 |
| | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,9 |
| | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 4,74 |
| | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 4,74 |

| | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|------|
| 2 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 6,74 |
| 2 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 8,04 |

| § | koleno | rozbočení | spojení | průch. děl. | průch. spoj. | proti spoj. | proti děl. | zúžení | rozšíření | OT | Σ |
|---|--------|-----------|---------|-------------|--------------|-------------|------------|--------|-----------|----|-------|
| | 1,3 | 1,3 | 0,9 | 0,3 | 0,6 | 3 | 1,5 | 0,04 | 0,2 | 3 | |
| | 6 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 11,94 |
| | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 4,74 |

| | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|------|
| 2 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 8,04 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|------|

3NP - VĚTEV B



2NP

| č.ú. | Q | M | l | D x tl | R | w | R*l | Σξ | Z | Δp _{rv} | R*l+Z+Δp _{rv} | Δp _{DIS} | V/Š |
|------|------|--------|------|--------|--------|-------|------|------|------|------------------|------------------------|-------------------|-----|
| | [W] | [kg/h] | [m] | [mm] | [Pa/m] | [m/s] | [Pa] | [-] | [Pa] | [Pa] | [Pa] | [Pa] | |
| 41 | 730 | 63 | 7,4 | 12x1 | 105 | 0,225 | 777 | 9,34 | 234 | 6900 | 7911 | 7911 | 3/4 |
| 42 | 1460 | 126 | 3,8 | 15x1 | 100 | 0,266 | 380 | 4,74 | 166 | 0 | 546 | 8456 | |
| 43 | 3140 | 270 | 11,0 | 18x1 | 140 | 0,376 | 1540 | 4,98 | 348 | 0 | 1888 | 10344 | |

hydraulický posudek: -19

| | | | | | | | | | | | | | |
|----|-----|----|-----|------|-----|-------|-----|------|-----|------|------|------|-----|
| 44 | 730 | 63 | 1,6 | 12x1 | 105 | 0,225 | 168 | 8,04 | 201 | 7500 | 7869 | 7911 | 3/4 |
|----|-----|----|-----|------|-----|-------|-----|------|-----|------|------|------|-----|

| č.ú. | Q | M | l | D x tl | R | w | R*1 | $\Sigma\xi$ | Z | Δp_{rv} | $R^*l+Z+\Delta p_{rv}$ | Δp_{DIS} | |
|------|------|--------|-----|--------|--------|-------|------|-------------|------|-----------------|------------------------|------------------|-----|
| | [W] | [kg/h] | [m] | [mm] | [Pa/m] | [m/s] | [Pa] | [-] | [Pa] | [Pa] | [Pa] | [Pa] | |
| 45 | 840 | 72 | 6,2 | 12x1 | 132 | 0,257 | 818 | 11,94 | 390 | 6600 | 7808 | 7808 | 4/4 |
| 46 | 1680 | 144 | 2,2 | 15x1 | 126 | 0,304 | 277 | 7,34 | 335 | 0 | 612 | 8420 | |

hydraulický posudek: -36

| | | | | | | | | | | | | | |
|----|-----|----|-----|------|-----|-------|-----|------|-----|------|------|------|-----|
| 47 | 840 | 72 | 1,6 | 12x1 | 132 | 0,257 | 211 | 8,04 | 262 | 7300 | 7774 | 7808 | 4/4 |
|----|-----|----|-----|------|-----|-------|-----|------|-----|------|------|------|-----|

| č.ú. | Q | M | l | D x tl | R | w | R*1 | $\Sigma\xi$ | Z | Δp_{rv} | $R^*l+Z+\Delta p_{rv}$ | Δp_{DIS} | |
|------|------|--------|------|--------|--------|-------|------|-------------|------|-----------------|------------------------|------------------|-----|
| | [W] | [kg/h] | [m] | [mm] | [Pa/m] | [m/s] | [Pa] | [-] | [Pa] | [Pa] | [Pa] | [Pa] | |
| 48 | 360 | 31 | 2,8 | 12x1 | 24 | 0,114 | 67 | 11,94 | 77 | 4800 | 4944 | 4944 | 3/3 |
| 49 | 1166 | 100 | 14,0 | 15x1 | 67 | 0,211 | 938 | 6,1 | 134 | 0 | 1072 | 6016 | |
| 50 | 1413 | 121 | 4,0 | 15x1 | 92 | 0,253 | 368 | 0,9 | 28 | 0 | 396 | 6412 | |
| 51 | 2133 | 183 | 3,8 | 15x1 | 190 | 0,386 | 722 | 4,74 | 349 | 0 | 1071 | 7483 | |
| 52 | 4293 | 369 | 9,2 | 18x1 | 240 | 0,514 | 2208 | 4,98 | 650 | 0 | 2858 | 10341 | |

hydraulický posudek: -21

| | | | | | | | | | | | | | |
|----|-----|----|-----|------|-----|-------|-----|------|-----|------|------|------|-----|
| 53 | 806 | 69 | 1,6 | 12x1 | 123 | 0,247 | 197 | 8,04 | 242 | 4500 | 4939 | 4944 | 4/4 |
| 54 | 247 | 21 | 1,6 | 12x1 | 16 | 0,075 | 26 | 8,04 | 22 | 6000 | 6048 | 6016 | 2/2 |
| 55 | 720 | 62 | 1,6 | 12x1 | 102 | 0,220 | 163 | 8,04 | 192 | 6100 | 6455 | 6412 | 3/4 |

| | Q | M | l | D x tl | R | w | R*1 | $\Sigma\xi$ | Z | Δp_{rv} | $R^*l+Z+\Delta p_{rv}$ | Δp_{DIS} | |
|----|------|--------|-----|--------|--------|-------|------|-------------|------|-----------------|------------------------|------------------|-----|
| | [W] | [kg/h] | [m] | [mm] | [Pa/m] | [m/s] | [Pa] | [-] | [Pa] | [Pa] | [Pa] | [Pa] | |
| 56 | 720 | 62 | 5,4 | 12x1 | 102 | 0,220 | 551 | 9,34 | 223 | 5300 | 6074 | 6074 | 4/4 |
| 57 | 1440 | 124 | 6,2 | 15x1 | 97 | 0,262 | 601 | 0 | 0 | 0 | 601 | 6676 | |
| 58 | 2160 | 186 | 2,4 | 15x1 | 195 | 0,392 | 468 | 4,74 | 360 | 0 | 828 | 7503 | |

hydraulický posudek: 20

| | | | | | | | | | | | | | |
|----|-----|----|-----|------|-----|-------|-----|------|-----|------|------|------|-----|
| 59 | 720 | 62 | 1,6 | 12x1 | 102 | 0,220 | 163 | 6,74 | 161 | 5700 | 6024 | 6074 | 3/4 |
| 60 | 720 | 62 | 1,6 | 12x1 | 102 | 0,220 | 163 | 6,74 | 161 | 6400 | 6724 | 6676 | 3/4 |

Výpočet ξ

| ξ | koleno | rozbočení | spojení | průch. děl. | průch. spoj. | proti spoj. | proti děl. | zúžení | rozšíření | OT | Σ |
|-------|--------|-----------|---------|-------------|--------------|-------------|------------|--------|-----------|----|----------|
| | 1,3 | 1,3 | 0,9 | 0,3 | 0,6 | 3 | 1,5 | 0,04 | 0,2 | 3 | |
| | 4 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 9,34 |
| | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 4,74 |
| | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 2 | 2 | 0 | 4,98 |

| | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|------|
| 2 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 8,04 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|------|

| ξ | koleno | rozbočení | spojení | průch. děl. | průch. spoj. | proti spoj. | proti děl. | zúžení | rozšíření | OT | Σ |
|-------|--------|-----------|---------|-------------|--------------|-------------|------------|--------|-----------|----|----------|
| | 1,3 | 1,3 | 0,9 | 0,3 | 0,6 | 3 | 1,5 | 0,04 | 0,2 | 3 | |
| | 6 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 11,94 |
| | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 7,34 |

| | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|------|
| 2 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 8,04 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|------|

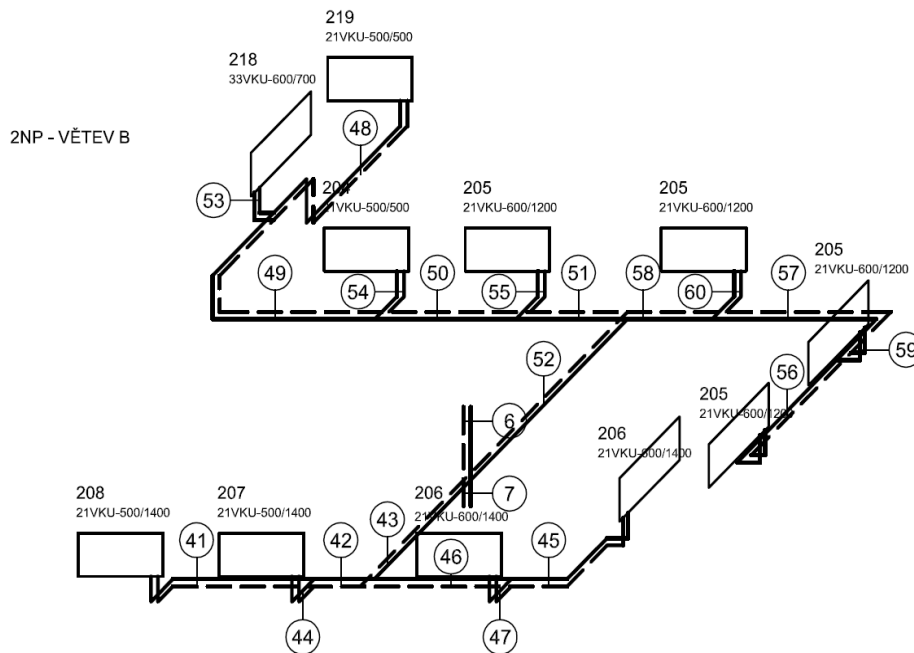
| ξ | koleno | rozbočení | spojení | průch. děl. | průch. spoj. | proti spoj. | proti děl. | zúžení | rozšíření | OT | Σ |
|-------|--------|-----------|---------|-------------|--------------|-------------|------------|--------|-----------|----|----------|
| | 1,3 | 1,3 | 0,9 | 0,3 | 0,6 | 3 | 1,5 | 0,04 | 0,2 | 3 | |

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|-------|
| 6 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 11,94 |
| 4 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 6,1 |
| 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,9 |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 4,74 |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 2 | 2 | 0 | 4,98 |

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|------|
| 2 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 8,04 |
| 2 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 8,04 |
| 2 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 8,04 |

| čr | koleno | rozbočení | spojení | průch. děl. | průch. spoj. | proti spoj. | proti děl. | zúžení | rozšíření | OT | Σ |
|----|--------|-----------|---------|-------------|--------------|-------------|------------|--------|-----------|----|------|
| | 1,3 | 1,3 | 0,9 | 0,3 | 0,6 | 3 | 1,5 | 0,04 | 0,2 | 3 | |
| | 4 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 9,34 |
| | 2 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 4,74 |

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|------|
| 2 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 6,74 |
| 2 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 6,74 |



1NP

| č.ú. | Q | M | l | D x tl | R | w | R*1 | Σξ | Z | Δp _{rv} | R*1+Z+Δp _{rv} | Δp _{DIS} | V/Š |
|------|------|--------|------|--------|--------|-------|------|-------|------|------------------|------------------------|-------------------|-----|
| | [W] | [kg/h] | [m] | [mm] | [Pa/m] | [m/s] | [Pa] | [-] | [Pa] | [Pa] | [Pa] | [Pa] | |
| 61 | 397 | 34 | 12,2 | 12x1 | 36 | 0,120 | 439 | 14,54 | 103 | 5100 | 5643 | 5643 | 3/3 |
| 62 | 828 | 71 | 14,6 | 15x1 | 38 | 0,151 | 555 | 0,9 | 10 | 0 | 565 | 6208 | |
| 63 | 1677 | 144 | 5,0 | 15x1 | 126 | 0,304 | 630 | 0,9 | 41 | 0 | 671 | 6879 | |
| 64 | 2092 | 180 | 4,6 | 15x1 | 184 | 0,380 | 846 | 4,5 | 321 | 0 | 1167 | 8046 | |
| 65 | 2669 | 229 | 16,0 | 15x1 | 280 | 0,483 | 4480 | 5,46 | 629 | 0 | 5109 | 13155 | |

hydraulický posudek: -26

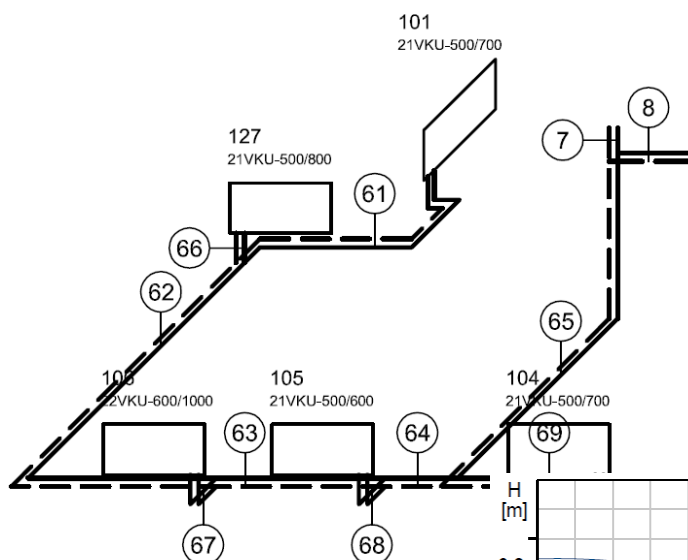
| | | | | | | | | | | | | | |
|----|-----|----|-----|------|-----|-------|-----|------|-----|------|------|------|-----|
| 66 | 431 | 37 | 0,6 | 12x1 | 43 | 0,132 | 26 | 5,44 | 47 | 5600 | 5673 | 5643 | 3/3 |
| 67 | 849 | 73 | 1,6 | 12x1 | 135 | 0,261 | 216 | 8,04 | 271 | 6200 | 6687 | 6208 | 4/4 |
| 68 | 415 | 36 | 1,6 | 12x1 | 41 | 0,128 | 66 | 8,04 | 65 | 6900 | 7031 | 6879 | 3/3 |

Výpočet ξ

| | koleno | rozbočení | spojení | průch. děl. | průch. spoj. | proti spoj. | proti děl. | zúžení | rozšíření | OT | Σ |
|-------|--------|-----------|---------|-------------|--------------|-------------|------------|--------|-----------|----|----------|
| ξ | 1,3 | 1,3 | 0,9 | 0,3 | 0,6 | 3 | 1,5 | 0,04 | 0,2 | 3 | |
| | 8 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 14,54 |
| | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,9 |
| | 0 | 0 | | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,9 |
| | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 4,5 |
| | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 4 | 4 | 0 | 5,46 |

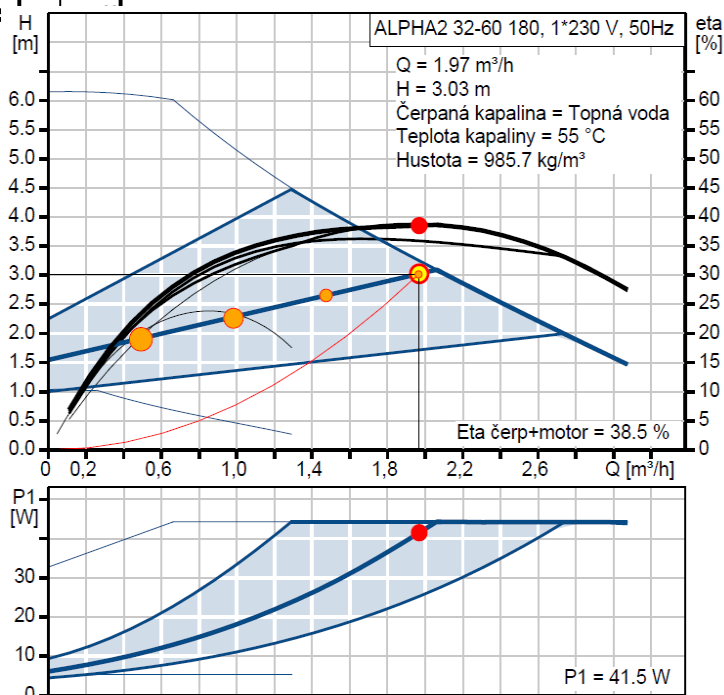
| | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|-------|
| 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 5,44 |
| 2 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 8,04 |
| 2 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 8,04 |
| 4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 12,94 |

1NP - VĚTEV B



Navrhuji oběhové čerpadlo:

Grundfos ALPHA2 32-60 180



B.5.3 Větev C

Dimenzování základního okruhu teplotní spád 55/45

| č.ú. | Q | M | l | D x tl | R | w | R* <i>l</i> | Σξ | Z | Δp _{rv} | R* <i>l</i> +Z+Δp _{rv} | Δp _{DIS} | V/Š |
|------|------|--------|------|--------|--------|-------|-------------|------|------|------------------|---------------------------------|-------------------|-----|
| | [W] | [kg/h] | [m] | [mm] | [Pa/m] | [m/s] | [Pa] | [-] | [Pa] | [Pa] | [Pa] | [Pa] | |
| 1 | 313 | 27 | 5,0 | 12x1 | 20 | 0,096 | 100 | 9,1 | 41 | 6500 | 6641 | 6641 | 2/2 |
| 2 | 961 | 83 | 3,2 | 12x1 | 172 | 0,302 | 550 | 3,74 | 169 | 0 | 719 | 7360 | |
| 3 | 1271 | 109 | 2,8 | 15x1 | 78 | 0,230 | 218 | 0,9 | 24 | 0 | 242 | 7602 | |
| 4 | 1487 | 128 | 8,6 | 15x1 | 103 | 0,272 | 886 | 1,14 | 42 | 0 | 927 | 8530 | |
| 5 | 2447 | 210 | 2,4 | 18x1 | 90 | 0,292 | 216 | 1,14 | 48 | 0 | 264 | 8794 | |
| 6 | 5959 | 512 | 1,2 | 22x1 | 157 | 0,457 | 188 | 1,14 | 118 | 0 | 306 | 9100 | |
| 7 | 9815 | 844 | 68,2 | 28x1,5 | 122 | 0,480 | 8320 | 13,4 | 1525 | 3000 | 12846 | 21945 | |
| | | | | | | | | | | | | 22000 | |

| | | | | | | | | | | | | | |
|----|-----|----|-----|------|-----|-------|-----|------|-----|------|------|------|-----|
| 8 | 648 | 56 | 1,6 | 12x1 | 87 | 0,200 | 139 | 8,04 | 159 | 6300 | 6598 | 6641 | 3/4 |
| 9 | 310 | 27 | 0,6 | 12x1 | 20 | 0,097 | 12 | 8,04 | 37 | 7300 | 7349 | 7360 | 2/2 |
| 10 | 216 | 19 | 0,6 | 12x1 | 14 | 0,068 | 8 | 8,04 | 18 | 7600 | 7627 | 7602 | 2/2 |
| 11 | 960 | 83 | 1,6 | 12x1 | 169 | 0,296 | 270 | 8,04 | 348 | 7900 | 8518 | 8530 | 4/4 |

Výpočet ξ

| ξ | koleno | rozbočení | spojení | průch. děl. | průch. spoj. | proti spoj. | proti děl. | zúžení | rozšíření | OT | Σ |
|---|--------|-----------|---------|-------------|--------------|-------------|------------|--------|-----------|----|------|
| | 1,3 | 1,3 | 0,9 | 0,3 | 0,6 | 3 | 1,5 | 0,04 | 0,2 | 3 | |
| | 4 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 9,1 |
| | 2 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 3,74 |
| | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,9 |
| | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1,14 |
| | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1,14 |
| | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1,14 |
| | 8 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 13,4 |

| | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|------|
| 2 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 8,04 |
| 2 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 8,04 |
| 2 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 8,04 |
| 2 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 8,04 |

Dimenzování vedlejších okruhů

2NP

| č.ú. | Q | M | l | D x tl | R | w | R* <i>l</i> | Σξ | Z | Δp _{rv} | R* <i>l</i> +Z+Δp _{rv} | Δp _{DIS} | V/Š |
|------|------|--------|-----|--------|--------|-------|-------------|------|------|------------------|---------------------------------|-------------------|-----|
| | [W] | [kg/h] | [m] | [mm] | [Pa/m] | [m/s] | [Pa] | [-] | [Pa] | [Pa] | [Pa] | [Pa] | |
| 12 | 1352 | 116 | 6,2 | 12x1 | 300 | 0,415 | 1640 | 9,34 | 595 | 2600 | 4835 | 4835 | 6/4 |
| 13 | 2312 | 199 | 9,0 | 15x1 | 220 | 0,421 | 1980 | 3,74 | 327 | 0 | 2307 | 7142 | |
| 14 | 2912 | 250 | 3,6 | 18x1 | 122 | 0,348 | 439 | 0,9 | 54 | 0 | 493 | 7635 | |
| 15 | 3512 | 302 | 5,6 | 18x1 | 169 | 0,420 | 946 | 2,44 | 213 | 0 | 1159 | 8794 | |

hydraulický posudek: 0

| | | | | | | | | | | | | | |
|----|-----|----|-----|------|-----|-------|-----|-----|-----|------|------|------|-----|
| 16 | 960 | 83 | 1,6 | 12x1 | 169 | 0,296 | 270 | 7,8 | 338 | 4200 | 4808 | 4835 | 4/4 |
| 17 | 600 | 52 | 1,6 | 12x1 | 76 | 0,185 | 122 | 7,8 | 132 | 6900 | 7153 | 7142 | 3/4 |

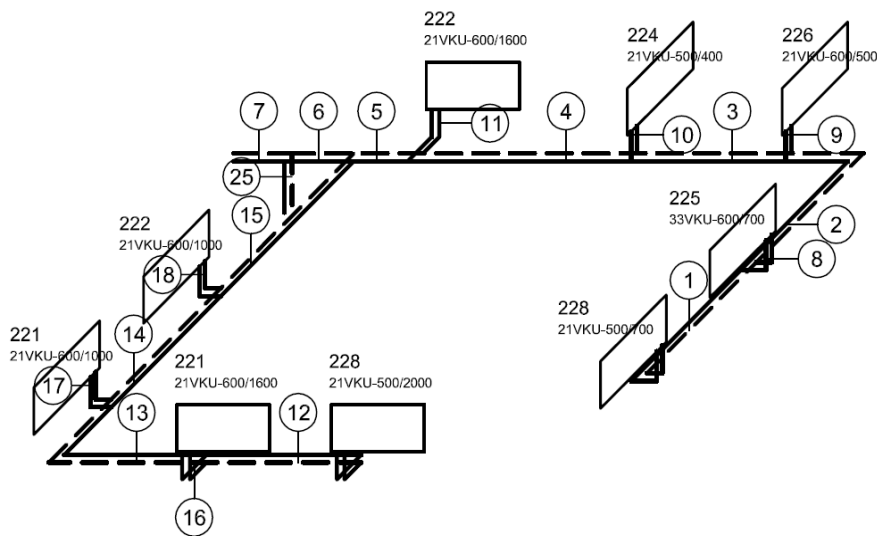
| | | | | | | | | | | | | | |
|----|-----|----|-----|------|----|-------|-----|-----|-----|------|------|------|-----|
| 18 | 600 | 52 | 1,6 | 12x1 | 76 | 0,185 | 122 | 7,8 | 132 | 7300 | 7553 | 7635 | 3/4 |
|----|-----|----|-----|------|----|-------|-----|-----|-----|------|------|------|-----|

Výpočet ξ

| ξ | koleno | rozbočení | spojení | průch. děl. | průch. spoj. | proti spoj. | proti děl. | zúžení | rozšíření | OT | Σ |
|-------|--------|-----------|---------|-------------|--------------|-------------|------------|--------|-----------|----|----------|
| | 1,3 | 1,3 | 0,9 | 0,3 | 0,6 | 3 | 1,5 | 0,04 | 0,2 | 3 | |
| | 4 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 9,34 |
| | 2 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 3,74 |
| | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,9 |
| | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 2,44 |

| | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|-----|
| 2 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 7,8 |
| 2 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 7,8 |
| 2 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 7,8 |

2NP - VĚTEV C



INP

| č.ú. | Q | M | l | D x tl | R | w | R*1 | $\Sigma\xi$ | Z | Δp_{rv} | $R^*l+Z+\Delta p_{rv}$ | Δp_{DIS} | V/Š |
|------|------|--------|-----|--------|--------|-------|------|-------------|------|-----------------|------------------------|------------------|-----|
| | [W] | [kg/h] | [m] | [mm] | [Pa/m] | [m/s] | [Pa] | [-] | [Pa] | [Pa] | [Pa] | [Pa] | |
| 19 | 781 | 67 | 7,8 | 12x1 | 117 | 0,240 | 913 | 11,94 | 340 | 3000 | 4252 | 4252 | 4/4 |
| 20 | 1259 | 108 | 7,2 | 15x1 | 76 | 0,228 | 547 | 1,14 | 29 | 0 | 576 | 4829 | |
| 21 | 1737 | 149 | 7,4 | 18x1 | 50 | 0,208 | 370 | 3,5 | 75 | 0 | 445 | 5274 | |
| 22 | 2152 | 185 | 5,2 | 18x1 | 72 | 0,257 | 374 | 0,9 | 29 | 0 | 404 | 5677 | |
| 23 | 2567 | 221 | 2,2 | 18x1 | 99 | 0,307 | 218 | 0,9 | 42 | 0 | 260 | 5937 | |
| 24 | 2776 | 239 | 7,2 | 18x1 | 112 | 0,333 | 806 | 0,9 | 49 | 0 | 856 | 6793 | |
| 25 | 3856 | 332 | 8,8 | 18x1 | 199 | 0,462 | 1751 | 5,04 | 531 | 0 | 2283 | 9075 | |

hydraulický posudek: -24

| | | | | | | | | | | | | | |
|----|------|----|-----|------|-----|-------|-----|------|-----|------|------|------|-----|
| 26 | 478 | 41 | 1,6 | 12x1 | 51 | 0,142 | 82 | 8,04 | 80 | 4100 | 4262 | 4252 | 3/3 |
| 27 | 478 | 41 | 1,6 | 12x1 | 51 | 0,142 | 82 | 8,04 | 80 | 4700 | 4862 | 4829 | 3/3 |
| 28 | 415 | 36 | 1,6 | 12x1 | 41 | 0,127 | 66 | 8,04 | 64 | 5100 | 5230 | 5274 | 3/3 |
| 29 | 415 | 36 | 1,6 | 12x1 | 41 | 0,127 | 66 | 8,04 | 64 | 5500 | 5630 | 5677 | 3/3 |
| 30 | 209 | 18 | 1,6 | 12x1 | 13 | 0,064 | 21 | 8,04 | 16 | 5900 | 5937 | 5937 | 2/2 |
| 31 | 1080 | 93 | 1,6 | 12x1 | 222 | 0,332 | 355 | 8,04 | 438 | 6000 | 6793 | 6793 | 4/4 |

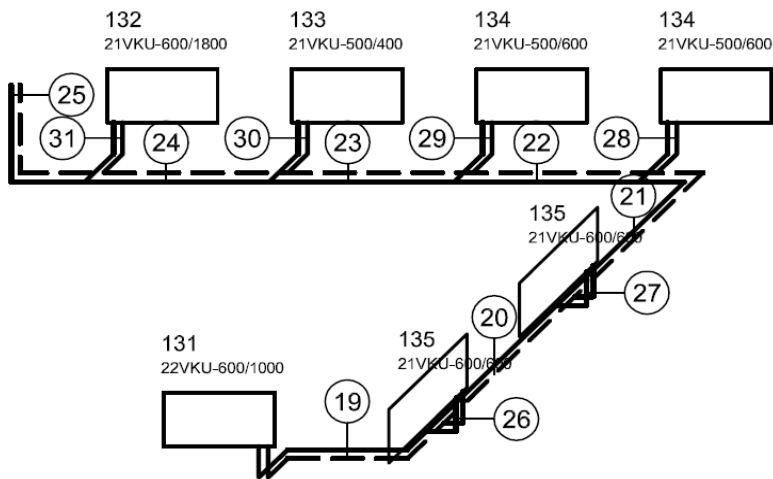
Výpočet ξ

| ξ | koleno | rozbočení | spojení | průch. děl. | průch. spoj. | proti spoj. | proti děl. | zúžení | rozšíření | OT | Σ |
|-------|--------|-----------|---------|-------------|--------------|-------------|------------|--------|-----------|----|----------|
| | 1,3 | 1,3 | 0,9 | 0,3 | 0,6 | 3 | 1,5 | 0,04 | 0,2 | 3 | |

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|-------|
| 6 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 11,94 |
| 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1,14 |
| 2 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3,5 |
| 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,9 |
| 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,9 |
| 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,9 |
| 2 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 5,04 |

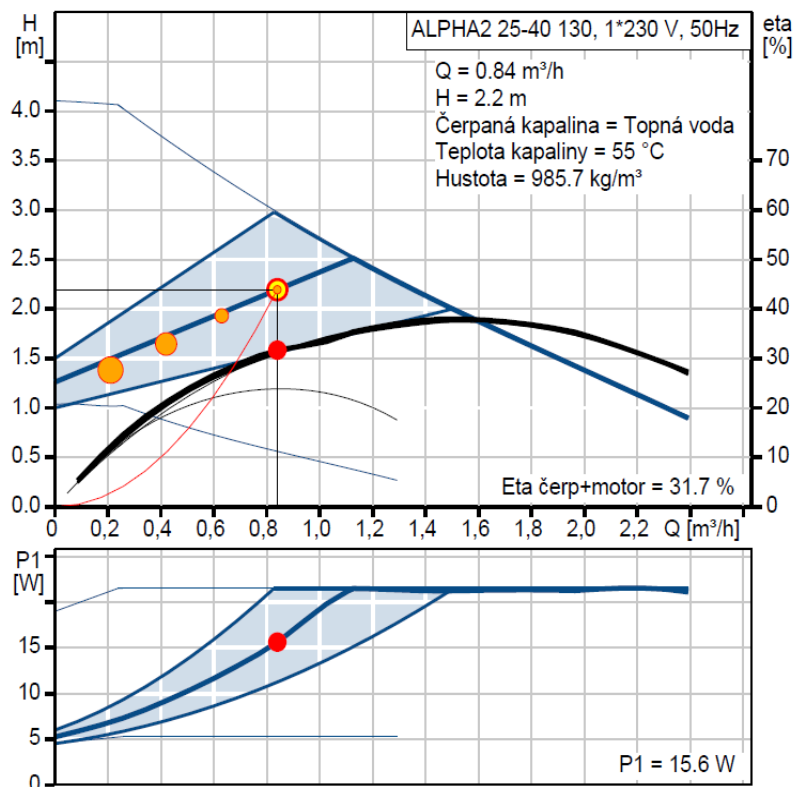
| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|------|
| 2 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 8,04 |
| 2 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 8,04 |
| 2 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 8,04 |
| 2 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 8,04 |
| 2 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 8,04 |
| 2 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 8,04 |

1NP - VĚTEV C



Navrhuji oběhové čerpadlo:

Grundfos ALPHA2 25-40 130



B.5.4 Větev D

Dimenzování základního okruhu teplotní spád 55/45

| č.ú. | Q | M | l | D x tl | R | w | R*1 | $\Sigma\xi$ | Z | Δp_{rv} | $R*1+Z+\Delta p_{rv}$ | Δp_{DIS} | V/Š |
|------|-------|--------|------|--------|--------|-------|------|-------------|------|-----------------|-----------------------|------------------|-----|
| | [W] | [kg/h] | [m] | [mm] | [Pa/m] | [m/s] | [Pa] | [-] | [Pa] | [Pa] | [Pa] | [Pa] | |
| 1 | 938 | 81 | 8,0 | 12x1 | 160 | 0,290 | 1280 | 9,34 | 388 | 2000 | 3668 | 3668 | 6/4 |
| 2 | 1876 | 161 | 5,4 | 15x1 | 151 | 0,340 | 815 | 3,5 | 200 | 0 | 1015 | 4683 | |
| 3 | 2446 | 210 | 5,6 | 15x1 | 240 | 0,442 | 1344 | 1,14 | 110 | 0 | 1454 | 6137 | |
| 4 | 3613 | 311 | 6,4 | 18x1 | 178 | 0,432 | 1139 | 0,9 | 83 | 0 | 1222 | 7360 | |
| 5 | 4780 | 411 | 6,4 | 18x1 | 290 | 0,573 | 1856 | 1,14 | 185 | 0 | 2041 | 9400 | |
| 6 | 5947 | 511 | 6,4 | 22x1 | 147 | 0,454 | 941 | 0,9 | 92 | 0 | 1032 | 10433 | |
| 7 | 7114 | 612 | 3,0 | 22x1 | 201 | 0,545 | 603 | 0,9 | 132 | 0 | 735 | 11168 | |
| 8 | 8411 | 723 | 20,2 | 28x1,5 | 95 | 0,414 | 1919 | 3,5 | 296 | 0 | 2215 | 13383 | |
| 9 | 9349 | 804 | 6,4 | 28x1,5 | 112 | 0,458 | 717 | 3,5 | 363 | 0 | 1079 | 14463 | |
| 10 | 10287 | 885 | 3,0 | 28x1,5 | 132 | 0,505 | 396 | 4,5 | 567 | 0 | 963 | 15426 | |
| 11 | 18860 | 1622 | 5,2 | 28x1,5 | 392 | 0,921 | 2038 | 8,44 | 3537 | 3000 | 8575 | 24001 | |
| | | | | | | | | | | | | 24100 | |

| | | | | | | | | | | | | | |
|----|------|-----|-----|------|-----|-------|-----|-------|-----|-------|-------|-------|-----|
| 12 | 938 | 81 | 1,6 | 12x1 | 160 | 0,290 | 256 | 8,04 | 334 | 3100 | 3690 | 3668 | 5/4 |
| 13 | 570 | 49 | 3,4 | 12x1 | 69 | 0,175 | 235 | 10,64 | 161 | 4300 | 4696 | 4683 | 3/4 |
| 14 | 1167 | 100 | 1,6 | 12x1 | 232 | 0,356 | 371 | 8,04 | 503 | 5300 | 6175 | 6137 | 5/4 |
| 15 | 1167 | 100 | 1,6 | 12x1 | 232 | 0,356 | 371 | 8,04 | 503 | 6500 | 7375 | 7360 | 4/4 |
| 16 | 1167 | 100 | 1,6 | 12x1 | 232 | 0,356 | 371 | 8,04 | 503 | 8500 | 9375 | 9400 | 4/4 |
| 17 | 1167 | 100 | 1,6 | 12x1 | 232 | 0,356 | 371 | 8,04 | 503 | 9600 | 10475 | 10433 | 4/4 |
| 18 | 1297 | 112 | 1,6 | 12x1 | 280 | 0,398 | 448 | 8,04 | 629 | 10100 | 11177 | 11168 | 4/4 |
| 19 | 938 | 81 | 1,6 | 12x1 | 161 | 0,290 | 258 | 8,04 | 334 | 12800 | 13392 | 13383 | 3/4 |
| 20 | 938 | 81 | 1,6 | 12x1 | 161 | 0,290 | 258 | 8,04 | 334 | 13900 | 14492 | 14463 | 3/4 |

Výpočet ξ

| ξ | koleno | rozbočení | spojení | průch. děl. | průch. spoj. | proti spoj. | proti děl. | zúžení | rozšíření | OT | Σ |
|-------|--------|-----------|---------|-------------|--------------|-------------|------------|--------|-----------|----|----------|
| | 1,3 | 1,3 | 0,9 | 0,3 | 0,6 | 3 | 1,5 | 0,04 | 0,2 | 3 | |
| | 4 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 9,34 |
| | 2 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3,5 |
| | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1,14 |
| | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,9 |
| | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1,14 |
| | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,9 |
| | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,9 |
| | 2 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3,5 |
| | 2 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3,5 |
| | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 4,5 |
| | 4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 8,44 |

| | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|-------|
| 2 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 8,04 |
| 4 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 10,64 |
| 2 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 8,04 |
| 2 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 8,04 |
| 2 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 8,04 |
| 2 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 8,04 |

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|------|
| 2 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 8,04 |
| 2 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 8,04 |

Dimenzování vedlejších okruhů

| č.ú. | Q | M | l | D x tl | R | w | R*1 | $\Sigma\xi$ | Z | Δp_{rv} | $R^*l+Z+\Delta p_{rv}$ | Δp_{DIS} | V/Š |
|------|------|--------|-----|--------|--------|-------|------|-------------|------|-----------------|------------------------|------------------|-----|
| | [W] | [kg/h] | [m] | [mm] | [Pa/m] | [m/s] | [Pa] | [-] | [Pa] | [Pa] | [Pa] | [Pa] | |
| 21 | 1038 | 89 | 8,0 | 12x1 | 190 | 0,318 | 1520 | 9,34 | 467 | 2500 | 4487 | 4487 | 6/4 |
| 22 | 2076 | 179 | 3,0 | 15x1 | 182 | 0,377 | 546 | 1,14 | 80 | 0 | 626 | 5113 | |
| 23 | 3658 | 315 | 4,6 | 18x1 | 182 | 0,439 | 837 | 0,9 | 86 | 0 | 923 | 6036 | |
| 24 | 4696 | 404 | 8,2 | 18x1 | 281 | 0,563 | 2304 | 1,14 | 179 | 0 | 2483 | 8518 | |
| 25 | 6278 | 540 | 1,8 | 22x1 | 161 | 0,452 | 290 | 0,9 | 91 | 0 | 381 | 8899 | |
| 26 | 6848 | 589 | 7,4 | 22x1 | 188 | 0,524 | 1391 | 0,9 | 122 | 0 | 1513 | 10412 | |
| 27 | 7247 | 623 | 9,2 | 22x1 | 206 | 0,556 | 1895 | 3,5 | 534 | 0 | 2430 | 12842 | |
| 28 | 7910 | 680 | 4,0 | 22x1 | 241 | 0,607 | 964 | 4,5 | 819 | 0 | 1783 | 14625 | |
| 29 | 8573 | 737 | 6,6 | 28x1 | 95 | 0,417 | 627 | 2,44 | 210 | 0 | 837 | 15461 | |

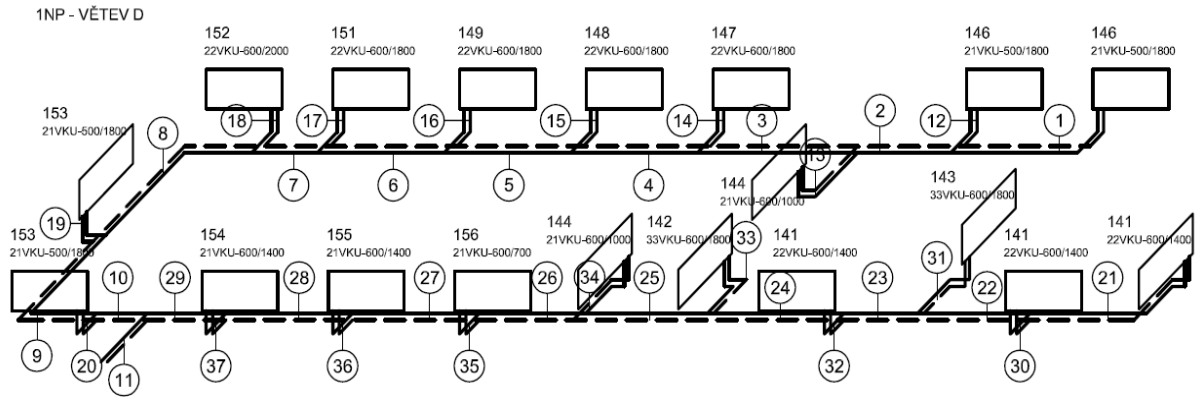
hydraulický posudek: 36

| | | | | | | | | | | | | | |
|----|------|-----|-----|------|-----|-------|------|-------|------|-------|-------|-------|-----|
| 30 | 1038 | 89 | 2,2 | 12x1 | 190 | 0,318 | 418 | 8,04 | 402 | 3700 | 4520 | 4487 | 5/4 |
| 31 | 1582 | 136 | 3,0 | 12x1 | 396 | 0,487 | 1026 | 10,64 | 1047 | 3500 | 5172 | 5113 | 6/4 |
| 32 | 1038 | 89 | 2,4 | 12x1 | 190 | 0,318 | 456 | 8,04 | 402 | 6000 | 6858 | 6036 | 4/4 |
| 33 | 1582 | 136 | 4,0 | 12x1 | 396 | 0,487 | 1584 | 10,64 | 1047 | 5900 | 8531 | 8518 | 5/4 |
| 34 | 570 | 49 | 3,6 | 12x1 | 69 | 0,175 | 248 | 10,64 | 161 | 8500 | 8909 | 8899 | 3/4 |
| 35 | 399 | 34 | 1,6 | 12x1 | 39 | 0,125 | 62 | 8,04 | 62 | 10300 | 10424 | 10412 | 2/2 |
| 36 | 663 | 57 | 1,6 | 12x1 | 89 | 0,202 | 142 | 8,04 | 162 | 12500 | 12804 | 12842 | 3/2 |
| 37 | 663 | 57 | 1,6 | 12x1 | 89 | 0,202 | 142 | 8,04 | 162 | 14300 | 14604 | 14625 | 3/2 |

Výpočet ξ

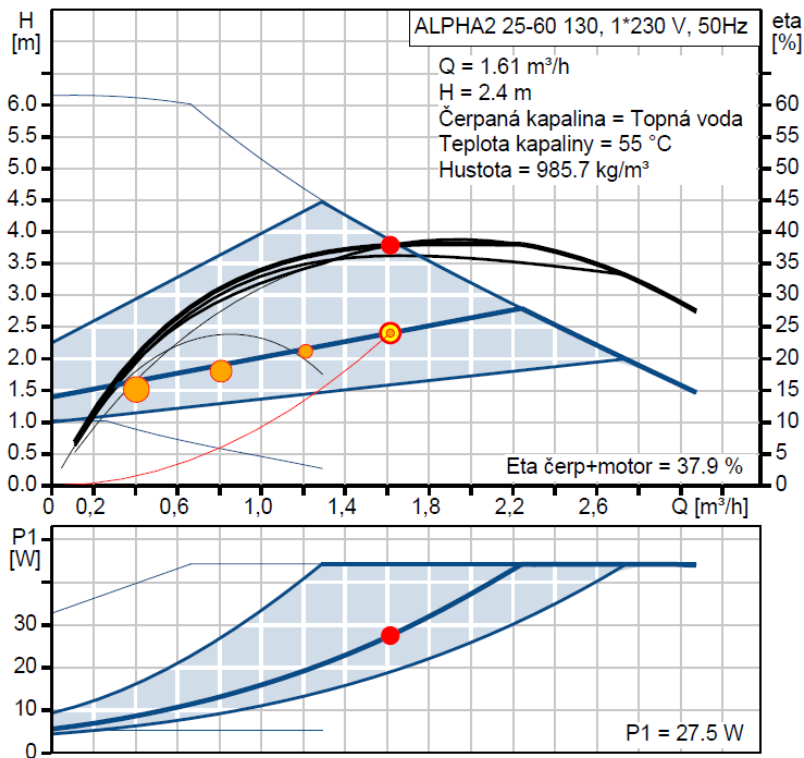
| | koleno | rozbočení | spojení | průch. děl. | průch. spoj. | proti spoj. | proti děl. | zúžení | rozšíření | OT | Σ |
|-------|--------|-----------|---------|-------------|--------------|-------------|------------|--------|-----------|----|----------|
| ξ | 1,3 | 1,3 | 0,9 | 0,3 | 0,6 | 3 | 1,5 | 0,04 | 0,2 | 3 | |
| | 4 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 9,34 |
| | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1,14 |
| | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,9 |
| | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1,14 |
| | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,9 |
| | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,9 |
| | 2 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3,5 |
| | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 4,5 |
| | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 2,44 |

| | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|-------|
| 2 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 8,04 |
| 4 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 10,64 |
| 2 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 8,04 |
| 4 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 10,64 |
| 4 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 10,64 |
| 2 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 8,04 |
| 2 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 8,04 |
| 2 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 8,04 |



Navrhuji oběhové čerpadlo:

Grundfos ALPHA2 25-60 130



B.5.5 Větev E

Dimenzování základního okruhu teplotní spád 55/45

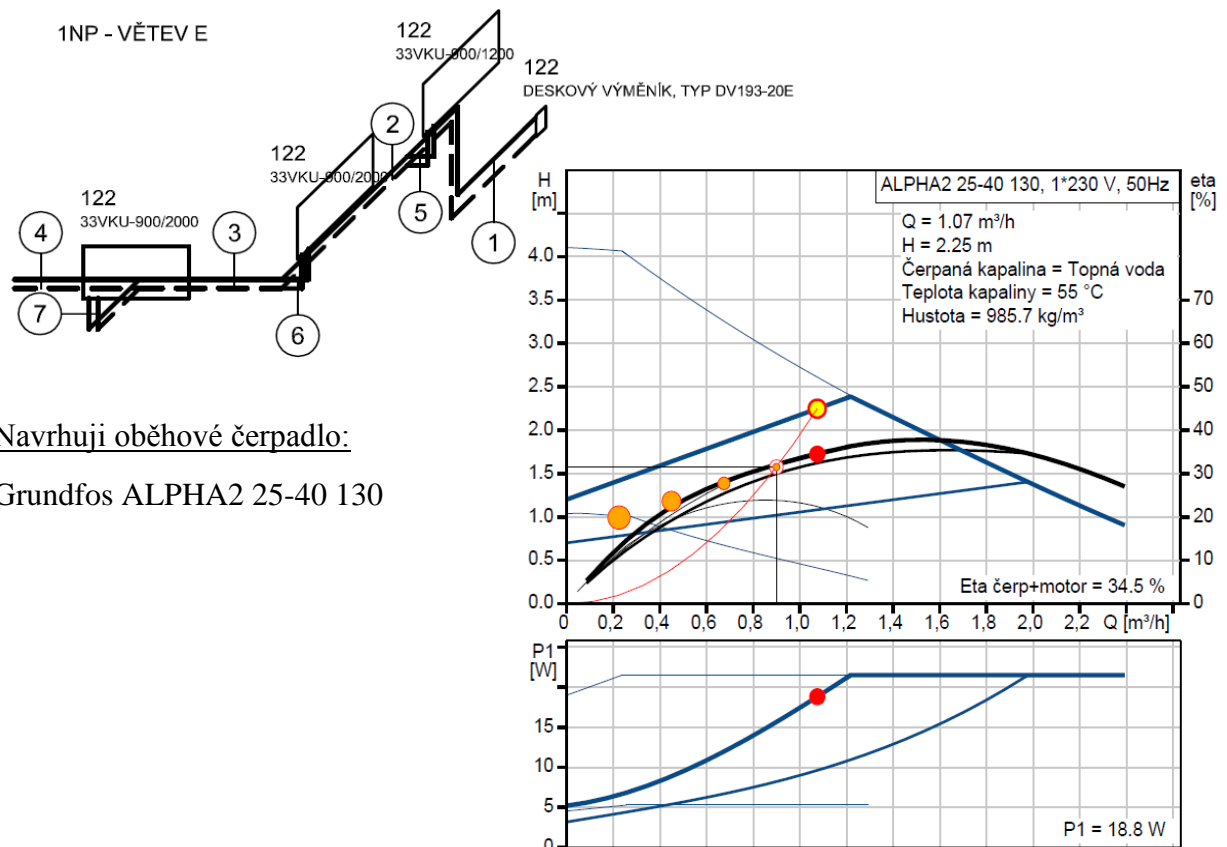
| č.ú. | Q | M | l | D x tl | R | w | R*l | $\Sigma\xi$ | Z | Δp_{rv} | $R^*l+Z+\Delta p_{rv}$ | Δp_{DIS} | V/Š |
|------|-------|--------|------|--------|--------|-------|------|-------------|------|-----------------|------------------------|------------------|-----|
| | [W] | [kg/h] | [m] | [mm] | [Pa/m] | [m/s] | [Pa] | [-] | [Pa] | [Pa] | [Pa] | [Pa] | |
| 1 | 6000 | 516 | 2,6 | 22x1 | 149 | 0,459 | 387 | 8,6 | 895 | 3500 | 4782 | 4782 | |
| 2 | 7027 | 604 | 6,6 | 22x1 | 196 | 0,536 | 1294 | 2,2 | 312 | 0 | 1606 | 6388 | |
| 3 | 8739 | 751 | 4,2 | 22x1 | 290 | 0,671 | 1218 | 6,34 | 1410 | 0 | 2628 | 9016 | |
| 4 | 10451 | 899 | 25,8 | 28x1,5 | 137 | 0,515 | 3535 | 13 | 1703 | 3000 | 8238 | 17254 | |
| | | | | | | | | | | | | 17300 | |

| | | | | | | | | | | | | | |
|---|------|-----|-----|------|-----|-------|------|------|-----|------|------|------|-----|
| 5 | 1027 | 88 | 1,6 | 12x1 | 187 | 0,315 | 299 | 8,02 | 393 | 4100 | 4792 | 4782 | 5/4 |
| 6 | 1712 | 147 | 1,6 | 12x1 | 450 | 0,524 | 720 | 6,72 | 912 | 4800 | 6432 | 6388 | 6/4 |
| 7 | 1712 | 147 | 3,2 | 12x1 | 450 | 0,524 | 1440 | 6,96 | 944 | 6600 | 8984 | 9016 | 6/4 |

Výpočet ξ

| ξ | koleno | rozbočení | spojení | průch. děl. | průch. spoj. | proti spoj. | proti děl. | zúžení | rozšíření | OT | Σ |
|-------|--------|-----------|---------|-------------|--------------|-------------|------------|--------|-----------|-----|----------|
| | 1,3 | 1,3 | 0,9 | 0,3 | 0,6 | 3 | 1,5 | 0,04 | 0,2 | 2,5 | |
| | 4 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 8,6 |
| | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2,2 |
| | 4 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 6,34 |
| | 10 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 13 |

| | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|------|
| 2 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 | 3 | 1 | 8,02 |
| 2 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 3 | 3 | 1 | 6,72 |
| 2 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 4 | 4 | 1 | 6,96 |



Navrhuji oběhové čerpadlo:

Grundfos ALPHA2 25-40 130

B.5.6 Větev F – ohřev TUV

Dimenzování základního okruhu teplotní spád 80/60

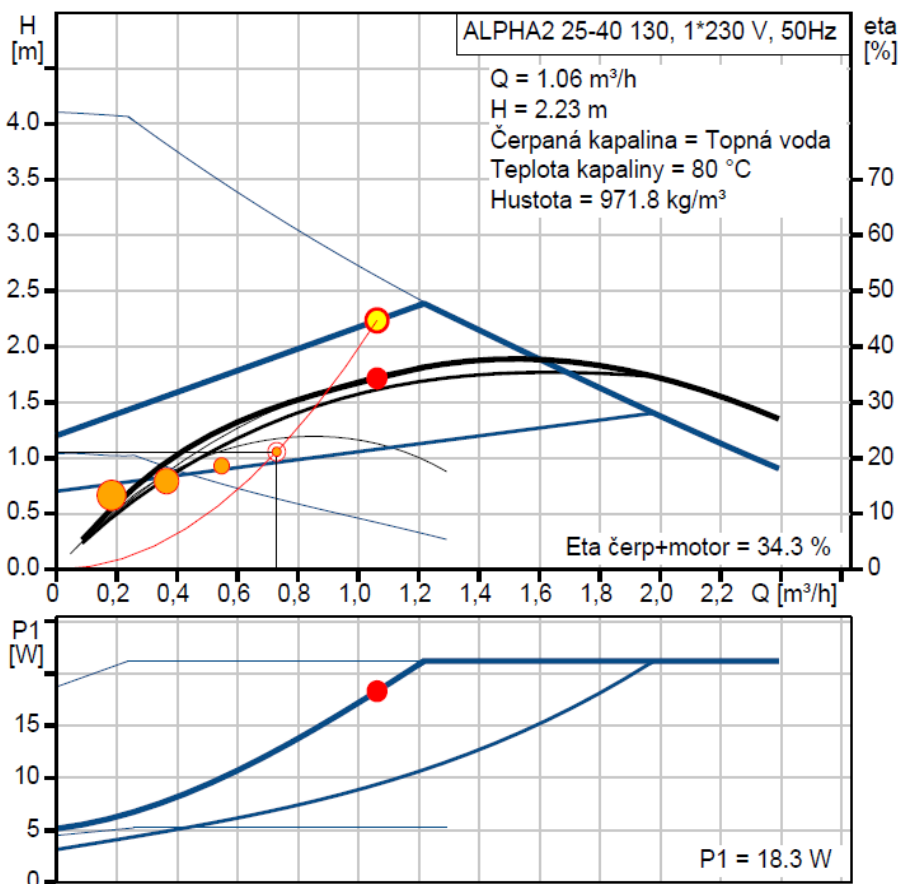
| č.ú. | Q | M | l | D x tl | R | w | R*l | $\Sigma\xi$ | Z | Δp_{rv} | $R^*l+Z+\Delta p_{rv}$ | Δp_{DIS} |
|------|-------|--------|------|--------|--------|-------|------|-------------|------|-----------------|------------------------|------------------|
| | [W] | [kg/h] | [m] | [mm] | [Pa/m] | [m/s] | [Pa] | [-] | [Pa] | [Pa] | [Pa] | [Pa] |
| 1 | 17000 | 731 | 15,6 | 22x1 | 276 | 0,655 | 4306 | 15,5 | 3285 | 3000 | 10591 | 10591 |
| | | | | | | | | | | | | 10600 |

Výpočet ξ

| | koleno | rozbočení | spojení | průch. děl. | průch. spoj. | proti spoj. | proti děl. | zúžení | rozšíření | OT | Σ |
|-------|--------|-----------|---------|-------------|--------------|-------------|------------|--------|-----------|-----|----------|
| ξ | 1,3 | 1,3 | 0,9 | 0,3 | 0,6 | 3 | 1,5 | 0,04 | 0,2 | 2,5 | |
| | 10 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 15,5 |

Navrhuji oběhové čerpadlo:

Grundfos ALPHA2 25-40 130



B.5.7 Větev P – primární okruh

Dimenzování základního okruhu teplotní spád 80/60

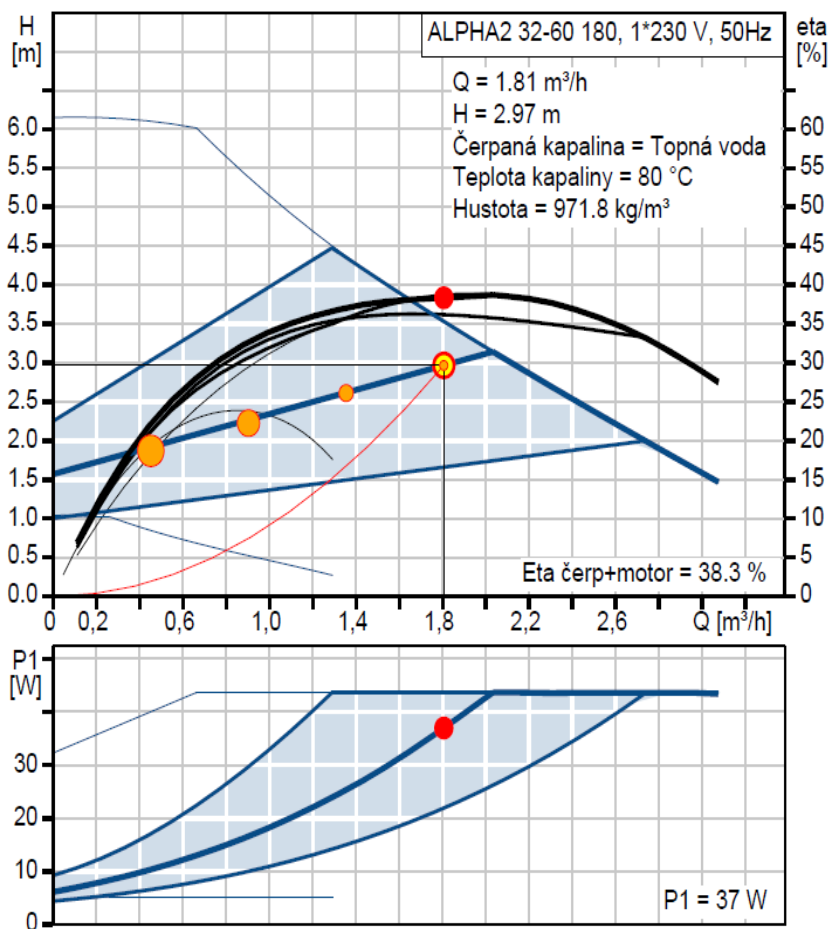
| č.ú. | Q | M | l | D x tl | R | w | R*l | $\Sigma\xi$ | Z | Δp_{rv} | $R^*l+Z+\Delta p_{rv}$ | Δp_{DIS} |
|------|-------|--------|------|--------|--------|-------|------|-------------|------|-----------------|------------------------|------------------|
| | [W] | [kg/h] | [m] | [mm] | [Pa/m] | [m/s] | [Pa] | [-] | [Pa] | [Pa] | [Pa] | [Pa] |
| 1 | 42000 | 1806 | 3,4 | 35x1,5 | 143 | 0,628 | 486 | 5,34 | 1040 | 9000 | 10527 | 10527 |
| 2 | 84000 | 3611 | 19,4 | 42x1,5 | 190 | 0,845 | 3686 | 13,9 | 4903 | 0 | 8589 | 19115 |
| | | | | | | | | | | | | 29700 |

Výpočet ξ

| ξ | koleno | rozbočení | spojení | průch. děl. | průch. spoj. | proti spoj. | proti děl. | zúžení | rozšíření | OT | Σ |
|-------|--------|-----------|---------|-------------|--------------|-------------|------------|--------|-----------|-----|----------|
| | 1,3 | 1,3 | 0,9 | 0,3 | 0,6 | 3 | 1,5 | 0,04 | 0,2 | 2,5 | |
| | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 5,34 |
| | 10 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 13,9 |

Navrhuji oběhové čerpadlo:

2 x Grundfos ALPHA2 32-60 180



B.6 NÁVRH ZABEZPEČOVACÍHO ZAŘÍZENÍ

Objem vody v soustavě V_0 :

Otopná tělesa

| Typ otopného tělesa | Výška [mm] | Celková délka [m] | Vodní objem [l/m] | Objem celkem [l] |
|---------------------|------------|-------------------|-------------------|------------------|
| 21-22 VKU | 500 | 32,1 | 5,1 | 163,71 |
| 21-22 VKU | 600 | 74,5 | 5,8 | 432,1 |
| 33 VKU | 500 | 0,9 | 7,6 | 6,84 |
| 33 VKU | 600 | 8,7 | 8,7 | 75,69 |
| 33 VKU | 900 | 5,2 | 12,6 | 65,52 |
| | | | | 744 |

Potrubi

| Rozměr | Vodní objem [l/m] | Celková délka [m] | Objem celkem [l] |
|--------|-------------------|-------------------|------------------|
| 12x1 | 0,079 | 382,8 | 30,24 |
| 15x1 | 0,133 | 263,4 | 35,03 |
| 18x1 | 0,201 | 168,6 | 33,89 |
| 22x1 | 0,314 | 76,4 | 23,99 |
| 28x1,5 | 0,491 | 156,2 | 76,69 |
| 35x1,5 | 0,804 | 105,4 | 84,74 |
| 42x1,5 | 1,195 | 19,4 | 23,18 |
| | | | 308 |

2 x kotel 11 l
 Termohydraulický rozdělovač: 5,5 l
 Rozdělovač a sběrač: 48 l
 Ohřívač TUV: 14 l
Celkový objem vody v soustavě: 1130,5 l

Výška otopné soustavy 11,4 m
 MR je ve výšce 1,5m nad podlahou kotelny.

$$p_{ddov} \geq 1,1 \times h \times \rho \times g \times 10^{-3}$$

$$p_{ddov} \geq 1,1 \times 11,4 \times 1000 \times 9,8 \times 10^{-3}$$

$$p_{ddov} \geq 123 \text{ kPa}$$

Nejnižší dovolený provozní přetlak zvolen 130 kPa

$$p_{hdov} \leq p_k - h_{MR} \times \rho \times g \times 10^{-3}$$

$$p_{hdov} \leq 400 - 1,5 \times 1000 \times 9,8 \times 10^{-3}$$

$$p_{hdov} \leq 385 \text{ kPa}$$

Nejvyšší dovolený provozní přetlak (otevírací přetlak) zvolen 350 kPa

Expanzní objem:

$$V_e = 1,3 \times V_o \times n$$

$$V_e = 1,3 \times 1,15 \times 0,0295 = 44,1 \text{ l}$$

Předběžný objem expanzní nádoby:

$$V_{ep} = \frac{V_e \times (p_{hp} + 100)}{(p_{hp} - p_d)}$$

$$V_{ep} = \frac{0,044 \times (350 + 100)}{(350 - 130)} = 0,09 \text{ m}^3$$

Navržena expanzní nádoba Regulus HS100 o objemu 100 l.Průměr expanzního potrubí:

$$d_p = 10 + 0,6 \times Q_p^{0,5} = 10 + 0,6 \times 84^{0,5} = 15,5 \text{ mm}$$

Navrženo expanzní potrubí 18x1.Pojistný ventil:

Kotel 42 kW, otevírací přetlak 350 kPa, $\alpha_v = 0,444$

Průřez sedla pojistného ventilu:

$$A_o = \frac{Q_p}{\alpha_v \times K} = \frac{42}{0,444 \times 1,41} = 67,1 \text{ mm}^2 \rightarrow d_i = 2 \times \sqrt{67,1/\pi} = 9,24 \text{ mm}$$

Průměr sedla skutečného ventilu:

$$d_o = a \times d_i = 1,51 \times 9,24 = 13,95 \text{ mm}$$

a – součinitel zvětšení sedla (pro $\alpha_v = 0,684$ je a = 1,51)

Vnitřní průměr pojistného potrubí

$$d_p = 15 + 1,4 \times Q_p^{0,5} = 15 + 1,4 \times 42^{0,5} = 24,1 \text{ mm}$$

Navrhuji pojistný ventil DUCO 1“ × 1 1/4“, pojistné potrubí 28 x 1,5.

| Označení Typ DUCO | Jmenovitá světlost DN [mm] | Nejmenší průtočný průřez [mm ²] | Zaručený výtokový součinitel α_w [-] | Otevírací tlak p_o [kPa] Při p_o do 300 kPa tolerance ± 10 % Při p_o nad 300 kPa tolerance ± 30 kPa |
|----------------------|-------------------------------|--|--|---|
| Pro topení: | | | | |
| 1/2" × 1/2" | 15 | 113 | 0,444 | 200; 250; 300 |
| 3/4" × 3/4" | 20 | 176 | 0,565 | 200; 250; 300 |
| 1/2" × 3/4" | 15 | 113 | 0,444 | 150; 180; 200; 250; 300; 350; 400; 450; 500; 550 |
| 3/4" × 1" | 20 | 176 | 0,565 | 100; 150; 180; 200; 250; 300; 350; 400; 450; 500; 550 |
| 1" × 1 1/4" | 25 | 380 | 0,684 | 50; 100; 150; 180; 200; 250; 300; 350; 400; 450; 500; 550 |
| 1 1/4" × 1 1/2" | 32 | 804 | 0,693 | 100; 150; 200; 250; 300; 350; 400; 450; 500; 550 |
| 1 1/2" × 2" | 40 | 1017 | 0,549 | 50; 100; 150; 200; 250; 300; 350; 400; 450; 500; 550 |
| 2" × 2 1/2" | 50 | 1589 | 0,576 | 50; 100; 150; 200; 250; 300; 350; 400; 450; 500; 550 |
| 1/2" × 3/4" M | 15 | 113 | 0,444 | 250 |

B.7 STANOVENÍ POTŘEBY TEPLÉ VODY A NÁVRH OHŘÍVAČE TUV

Počet lůžek: 40 ks

Celková plocha: $S = 4 \times 230 + 65 \times 2 + 400 = 1450 \text{ m}^2$

Procentuální vyjádření odběru teplé vody – informace investora

| doba | % | Q_p [kWh] | doba [hod] |
|-------|----|-------------|------------|
| 6-8 | 5 | 11,23 | 2 |
| 8-12 | 30 | 67,36 | 4 |
| 12-16 | 25 | 56,13 | 4 |
| 16-19 | 15 | 33,68 | 3 |
| 19-22 | 20 | 44,90 | 3 |
| 22-24 | 5 | 11,23 | 2 |

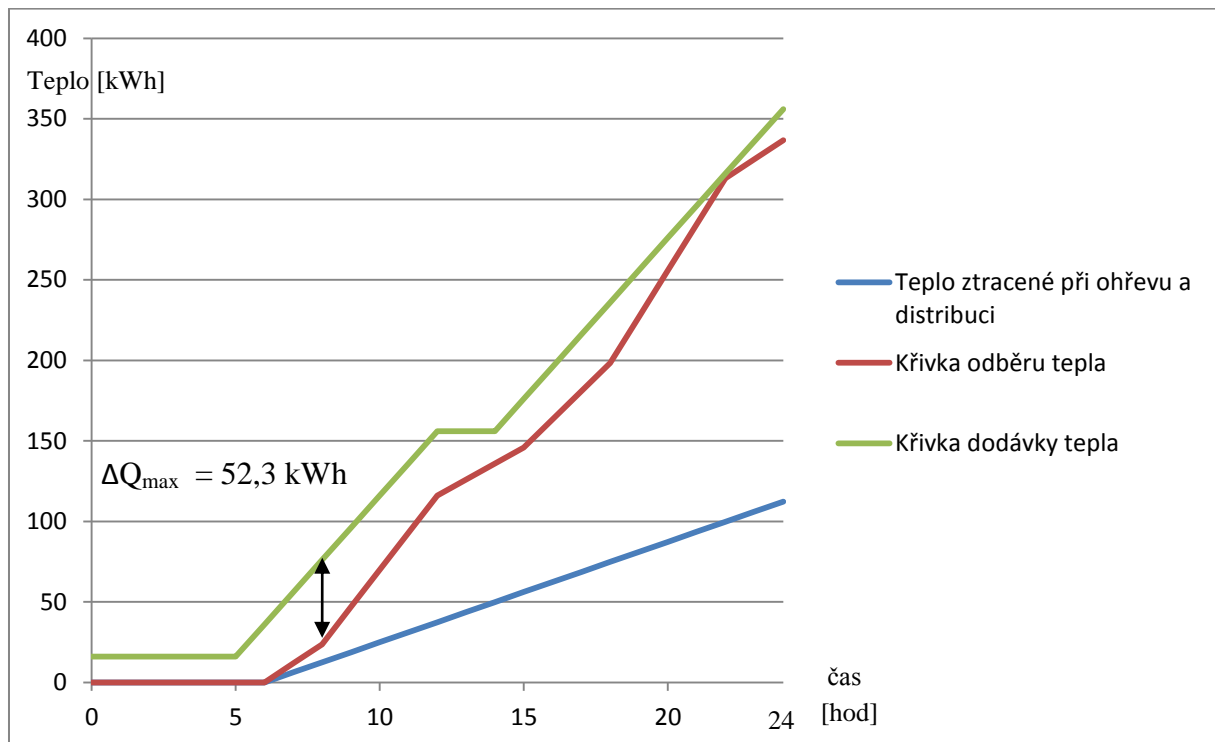
Denní potřeba teplé vody: $V_{2p} = 40 \times 0,1 + 14,5 \times 0,02 = 4,29 \text{ m}^3$

Teplota odebrané: $Q_{2t} = 1,163 \times V_{2p} \times (t_2 - t_1) = 1,163 \times 4,29 \times 45 = 224,5 \text{ kWh}$

Teplota ztracené: $Q_{2z} = Q_{2t} \times z = 224,5 \times 0,5 = 112,3 \text{ kWh}$

Teplota celkem: $Q_{2p} = Q_{2t} + Q_{2z} = 224,5 + 112,3 = 336,8 \text{ kWh}$

Odběrový diagram:



Teplota studené vody: $t_1 = 10 \text{ }^\circ\text{C}$

Teplota teplé vody: $t_2 = 55 \text{ }^\circ\text{C}$

Teplota topné vody: $T_1 = 80 \text{ }^\circ\text{C}$

Teplota zpátečky: $T_2 = 60 \text{ }^\circ\text{C}$

Velikost zásobníku:

$$V_z = Q_{\max} / (c \times (t_2 - t_1)) = 52,3 / (1,163 \times 45) = 1 \text{ m}^3$$

Jmenovitý tepelný výkon pro ohřev TUV:

$$Q_{1n} = (Q_1 / t)_{\max} = 340 / 17 = 20 \text{ kW}$$

Potřebná teplosměnná plocha:

$$\Delta t = \frac{(T_1 - t_2) - (T_2 - t_1)}{\ln \frac{(T_1 - t_2)}{(T_2 - t_1)}} = \frac{(80 - 55) - (60 - 10)}{\ln \frac{(80 - 55)}{(60 - 10)}} = 36,1$$

$$A = \frac{Q_{1n} \times 10^3}{U \times \Delta t} = \frac{20 \times 10^3}{420 \times 36,1} = 1,32 \text{ m}^2$$

Navrhuji zásobník **REGULUS R2BC 1000**. Objem zásobníku je 1 m³ a teplosměnná plocha je 2,5 m².

B.8 NÁVRH TERMOHYDRAULICKÉHO ROZDĚLOVAČE

Navrhuji termohydraulický rozdělovač firmy ETL-Ekotharm typ 1B závěsný.

| TYP HVDT | MAX. PRŮTOK (m ³ /hod) | A (mm) | B (mm) | C (mm) | D (mm) | L (mm) | S (mm) | d (mm) | e (mm) | f |
|----------|-----------------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|------|
| 24B | 1,8 | 100 | 300 | 65 | 89 | 485 | 169 | 5/4" | - | - |
| 63B | 2,5 | 110 | 380 | 80 | 108 | 600 | 208 | 6/4" | - | - |
| 1B | 4,0 | 110 | 400 | 100 | 108 | 600 | 208 | 2" | - | - |
| I | 4,0 | 100 | 400 | 100 | 108 | 1050 | 400 | 57 | 1" | 5/4" |
| II | 8,0 | 150 | 500 | 100 | 159 | 1200 | 400 | 76 | 1" | 5/4" |
| III | 12,0 | 200 | 700 | 200 | 219 | 1550 | 500 | 89 | 1" | 5/4" |
| IV | 20,0 | 200 | 700 | 200 | 219 | 1550 | 500 | 108 | 5/4" | 5/4" |
| V | 30,0 | 250 | 900 | 200 | 273 | 1800 | 560 | 133 | 6/4" | 6/4" |
| VI | 50,0 | 300 | 1000 | 200 | 324 | 1950 | 620 | 159 | 6/4" | 6/4" |
| Vla | 80,0 | 400 | 1300 | 250 | 424 | 2400 | 750 | 219 | 2" | 6/4" |
| VII | 100,0 | 450 | 1500 | 250 | 508 | 2650 | 800 | 219 | 2 1/2" | 6/4" |

* HVDT 24B, 63B a 1B nemají stojiny, jsou určeny k uchycení na zeď (součástí dodávky je nástěnná konzola) a mají vnější závity; povrchová úprava: vrchní bílá barva radiátorová.

B.9 NÁVRH TLOUŠŤKY TEPELNÉ IZOLACE

Návrh tloušťky izolace byl proveden programem na stránkách tzb-info.cz.

Je použita tepelná izolace PAROC Pro Combi se součinitelem 0,04 pro potrubí o průměru do 28mm.

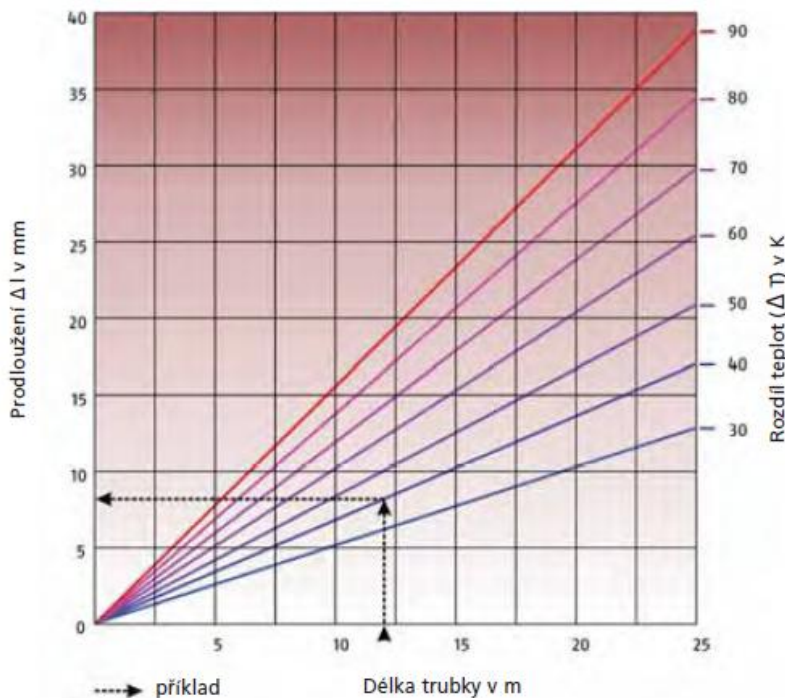
Pro potrubí větších rozměrů je použita tepelná izolace PAROC Pro Section 100.

| Rozměr | Tloušťka izolace | Souč. prost. tepla trubky U _o | Požadovaná hodnota dle 193/2007 U _{o,193/2007} |
|--------|------------------|--|---|
| 12x1 | 25 | 0,142 | 0,15 |
| 15x1 | 30 | 0,147 | 0,15 |
| 18x1 | 40 | 0,142 | 0,15 |
| 22x1 | 40 | 0,156 | 0,18 |
| 28x1,5 | 40 | 0,177 | 0,18 |
| 35x1,5 | 50 | 0,179 | 0,18 |
| 42x1,5 | 50 | 0,197 | 0,27 |

B.10 KOMPENZACE DÉLKOVÝCH ZMĚN MĚDĚNÉHO POTRUBÍ

Tepelnou roztažnost je možné zachytit změnou směru potrubí nebo kompenzátory. Přičemž je nutné dbát na to, aby příchytky měly dostatečnou vzdálenost L_p od oblouku.

Prodloužení měděné trubky Δl pro zjištěný rozdíl teplot Δt studené a teplé trubky a pro danou délku l lze vypočítat podle vztahu $\Delta l = \Delta t \times \alpha \times l$, kde α je součinitel tepelné roztažnosti mědi – $\alpha = 0,017$. Hodnotu Δl lze odečíst také z grafu níže.



Minimální délku ramene L_p lze určit dle vztahu $L_p = C \times \sqrt{(d_a \times \Delta l)}$, kde C je materiálová konstanta – pro měď $C = 61$. Lze též využít tabulky níže.

| Vnější průměr trubky d [mm] | Prodloužení trubky Δl [mm] | | | |
|-------------------------------|------------------------------------|------|------|------|
| | 5 | 10 | 15 | 20 |
| | Minimální délka ramene L_p [mm] | | | |
| 12 | 475 | 670 | 820 | 950 |
| 15 | 530 | 750 | 920 | 1060 |
| 18 | 580 | 820 | 1000 | 1160 |
| 22 | 640 | 910 | 1110 | 1280 |
| 28 | 725 | 1025 | 1250 | 1450 |
| 35 | 810 | 1145 | 1400 | 1620 |

Od radiátorů je ve většině případů volena vzdálenost ležatého potrubí minimálně 550 mm. Tato vzdálenost dostačuje jako minimální délka ramene L_p pro kompenzační délku potrubí do 4,5 m pro potrubí průměru 22 mm a délku potrubí 5,5 m pro potrubí průměru 18 mm a menším.

V projektu jsou použity kompenzátory tvaru L, tedy pouhá změna směru trubky, dále jsou použity kompenzátory tvaru U, jehož rozměr je navržen dle tabulky níže.

| Vnější průměr trubky d [mm] | Prodloužení trubky Δl [mm] | | | |
|--------------------------------|--|-----|-----|-----|
| | 12 | 25 | 38 | 50 |
| | Charakteristický rozměr kompenzátoru R [mm] | | | |
| 12 | 195 | 281 | 347 | 398 |
| 15 | 218 | 315 | 387 | 445 |
| 18 | 240 | 350 | 430 | 495 |
| 22 | 263 | 382 | 468 | 540 |
| 28 | 299 | 431 | 522 | 609 |
| 35 | 333 | 479 | 593 | 681 |

Uchycení trubek je provedeno ocelovými úchytkami a závěsy. Vzdálenost připevnění je volena dle tabulky níže. V případě uložení trubek v podlaze není uchycení trubek potřeba.

| Vnější průměr trubky d [mm] | Vzdálenost připevnění [m] |
|--------------------------------|------------------------------|
| 12 | 1,25 |
| 15 | 1,25 |
| 18 | 1,50 |
| 22 | 2,00 |
| 28 | 2,25 |
| 35 | 2,75 |

B.11 NÁVRH VĚTRACÍCH OTVORŮ

Průtok vzduchu stanovený z minimální 0,5 násobné výměny vzduchu

$$V_{i,min} = I \times O = 0,5 \times 57,5 = 28,8 \text{ m}^3/\text{h} = 0,008 \text{ m}^3/\text{s}$$

Průtok vzduchu pro podmínky startu jednoho kotle

$$V_{i,min} = 1 \times Q_{max,1} = 1 \times 42 = 42 \text{ m}^3/\text{h} = 0,012 \text{ m}^3/\text{s}$$

Vnitřní tepelné zisky od zařízení kotelny v zimním období

$$Q_{i,max} = 1,5 \times \frac{z}{100} \times Q_{max} = 1,5 \times \frac{0,5}{100} \times 84000 = 630 \text{ W}$$

Tepelná zátěž kotelny

$$Q_z = Q_{i,max} - Q_t = 0,63 - 0,33 = 0,297 \text{ kW}$$

Výpočet teploty v kotelně v zimním období

$$t_{i,zima} = t_e + \frac{Q_z}{V_p} \times \rho_e \times c = -15 + \frac{0,297}{0,012} \times 1,32 \times 1,01 = 18^\circ\text{C}$$

$$Q_z = Q_{i,max} - Q_t = 0,63 - 0,399 = 0,231 \text{ kW}$$

$$\rho_e = \frac{341,7}{t_e + 273} = \frac{341,7}{-15 + 273} = 1,32 \text{ kg/m}^3$$

Vnitřní tepelné zisky od zařízení kotelny v letním období

$$Q_{i,max} = 1,5 \times \frac{z}{100} \times Q_{max} = 1,5 \times \frac{0,5}{100} \times 26000 = 195 \text{ W}$$

Výpočet teploty v kotelně v letním období

$$t_{i,léto} = t_e + \frac{Q_z}{V_p} \times \rho_e \times c = 30 + \frac{0,195}{0,012} \times 1,13 \times 1,01 = 48,5^\circ\text{C}$$

$$Q_z = Q_i = 0,195 = 0,195 \text{ kW}$$

$$\rho_e = \frac{341,7}{t_e + 273} = \frac{341,7}{30 + 273} = 1,13 \text{ kg/m}^3$$

Je nutné zvýšit průtok přiváděného větracího vzduchu v letním období

$$V_{p,let} = \frac{Q_z}{\rho \times c \times 5} = \frac{0,195}{1,13 \times 1,01 \times 5} = 0,035 \text{ m}^3/\text{s}$$

Určení velikosti otvoru pro přívod vzduchu

$$S_p = \frac{V_i}{\mu_p \times w_p} = \frac{0,012}{0,65 \times 0,9} = 0,021 \text{ m}^2$$

Pro přívod vzduchu navrhuji protidešťovou žaluzii **250 x 200 mm** o průtokové ploše $0,03 \text{ m}^2$.

Určení velikosti otvoru pro odvod vzduchu

$$S_o = \frac{V_{i,min}}{\mu_o \times w_o} = \frac{0,012}{0,65 \times 1,63} = 0,012 \text{ m}^2$$

$$w_o = \sqrt{\frac{2 \times \Delta p_o}{\rho_i}} = \sqrt{\frac{2 \times 1,6}{1,21}} = 1,63 \text{ m/s} \quad \rho_i = \frac{341,7}{t_i + 273} = \frac{341,7}{10 + 273} = 1,21 \text{ kg/m}^3$$

$$\Delta p = h \times g \times (\rho_e - \rho_i) = 2,4 \times 9,81 \times (1,32 - 1,21) = 2,6 \text{ Pa}$$

$$\Delta p_o = \Delta p - \Delta p_p = 2,6 - 1 = 1,6 \text{ Pa}$$

Určení velikosti otvoru pro odvod vzduchu v letním období

Navrhuji větrací otvor pro odvod vzduchu **150 x 100 mm**.

Pro letní období navrhuji přívodní axiální ventilátor velikosti 200 mm o průtoku vzduchu **400 m³/h**.

Kontrola dostatečné plochy odváděcích otvorů, rychlost má být menší jak 2,5 m/s

$$v = \frac{V_{p,let}}{S_p + S_o} = \frac{0,035}{0,03 + 0,015} = 0,78 \text{ m/s}$$

B.12 SOLÁRNÍ SYSTÉM

Solární systém je navržen pouze jako doplněk ohřevu teplé vody a to hlavně pro letní období. Primární ohřev teplé vody zajišťuje kotelná s 2 kondenzačními plynovými kotli. Systém solárního ohřevu je navržen a sestaven z prvků firmy Regulus.

B.12.1 Účinnost kolektorů

Orientace solárních kolektorů je na jihozápadní stranu se sklonem 35°.

$$\eta_k = \eta_c - a_1 \times \frac{t_m - t_e}{G} - a_2 \times \frac{(t_m - t_e)^2}{G}$$

Hodnoty od výrobce Regulus, typ KPC1+

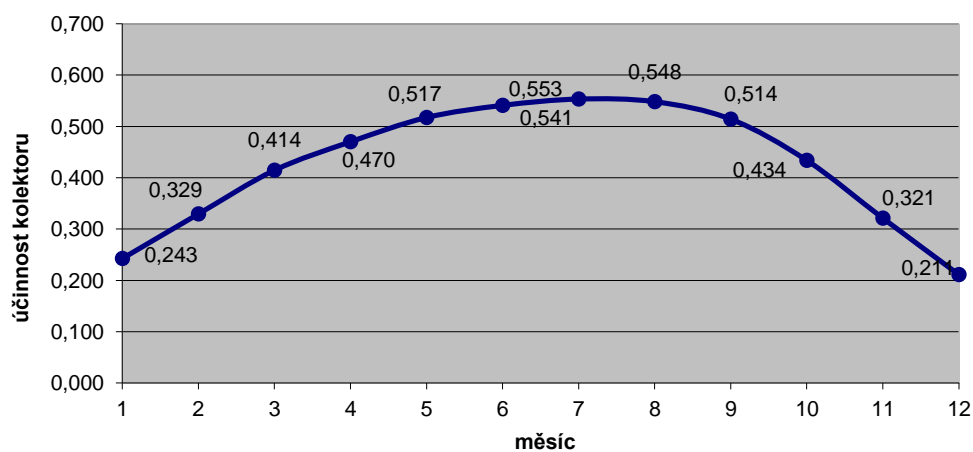
$a_1 = 3,85 \text{ W}/(\text{m}^2 \times \text{K})$...koeficient lineárních ztrát

$a_2 = 0,0145 \text{ W}/(\text{m}^2 \times \text{K})$...koeficient nelineárních ztrát

$\eta_c = 0,8$...optická účinnost

Hodnoty z tabulky brány dle Topenářské příručky 3

| měsíc | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
|----------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| G | 442 | 511 | 566 | 583 | 588 | 585 | 577 | 571 | 559 | 510 | 448 | 402 |
| t_e | 1,7 | 2,8 | 7 | 12 | 17,2 | 20,2 | 22,1 | 21,8 | 18,5 | 13,1 | 7,7 | 3,5 |
| η_k | 0,243 | 0,329 | 0,414 | 0,470 | 0,517 | 0,541 | 0,553 | 0,548 | 0,514 | 0,434 | 0,321 | 0,211 |



B.12.2 Potřeba tepla

| | léto | zima |
|---------------|------|------|
| t_{sv} (°C) | 15 | 10 |
| t_{TV} (°C) | 55 | 55 |

studená voda

teplá voda

| měsíc | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
|---------------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| počet dnů | 31 | 29 | 31 | 30 | 31 | 30 | 31 | 31 | 30 | 31 | 30 | 31 |
| denní potřeba [m ³] | 4290 | 4290 | 4290 | 4290 | 4290 | 4290 | 4290 | 4290 | 4290 | 4290 | 4290 | 4290 |
| $Q_{TV,den}$ [kWh] | 336,8 | 336,8 | 336,8 | 336,8 | 336,8 | 336,8 | 336,8 | 336,8 | 336,8 | 336,8 | 336,8 | 336,8 |
| $Q_{TV,měsíc}$ [MWh] | 10,4 | 9,8 | 10,4 | 10,1 | 10,4 | 10,1 | 10,4 | 10,4 | 10,1 | 10,4 | 10,1 | 10,4 |
| poměrná doba svitu | 0,18 | 0,31 | 0,38 | 0,39 | 0,48 | 0,53 | 0,56 | 0,53 | 0,5 | 0,37 | 0,23 | 0,12 |
| $H_{T,den,teor}$ | 3,73 | 5,01 | 6,65 | 7,93 | 8,97 | 9,41 | 9,03 | 8,13 | 6,95 | 5,37 | 3,98 | 3,2 |
| $H_{T,den,dif}$ | 0,37 | 0,52 | 0,79 | 1,1 | 1,37 | 1,51 | 1,5 | 1,28 | 0,96 | 0,67 | 0,44 | 0,34 |
| $H_{T,den}$ [kWh/m ² /den] | 0,97 | 1,91 | 3,02 | 3,76 | 5,02 | 5,70 | 5,72 | 4,91 | 3,96 | 2,41 | 1,25 | 0,68 |
| účinnost kolek. | 0,24 | 0,33 | 0,41 | 0,47 | 0,52 | 0,54 | 0,55 | 0,55 | 0,51 | 0,43 | 0,32 | 0,21 |
| q_k (kWh/m ² den) | 0,24 | 0,63 | 1,25 | 1,77 | 2,60 | 3,08 | 3,16 | 2,69 | 2,03 | 1,04 | 0,40 | 0,14 |

Výpočet pro červenec:

| | |
|-------------------------------------|-------|
| A_k (m ²) | 111,8 |
| $A_{jeden\ kol.}$ (m ²) | 1,92 |
| počet kol. (ks) | 58,2 |
| Volba (ks) | 10 |
| skutečná A_k (m ²) | 19,2 |

aperturní plocha (solárně účinná) pro měsíc, ve kterém požadujeme solární pokrytí

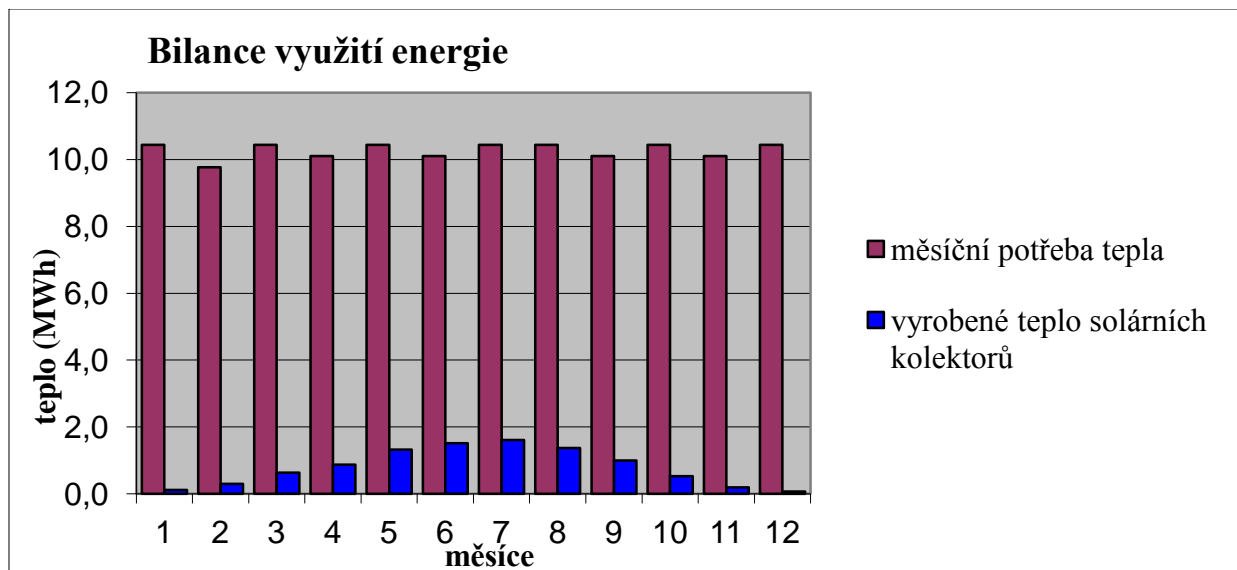
viz výrobce:

Regulus

Typ

KPC1+

| | | | | | | | | | | | | |
|----------------------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|------|------|------|------|
| $Q_{k,u}$ (kW/den) | 3,9 | 10,3 | 20,5 | 29,0 | 42,6 | 50,6 | 51,9 | 44,2 | 33,4 | 17,2 | 6,6 | 2,4 |
| $Q_{k,u}$ (MW/měsíc) | 0,1 | 0,3 | 0,6 | 0,9 | 1,3 | 1,5 | 1,6 | 1,4 | 1,0 | 0,5 | 0,2 | 0,1 |
| $Q_{k,u}$ (MW/měsíc) | 0,1 | 0,3 | 0,6 | 0,9 | 1,3 | 1,5 | 1,6 | 1,4 | 1,0 | 0,5 | 0,2 | 0,1 |
| podíl pokrytí % | 1,15 | 3,07 | 6,09 | 8,62 | 12,65 | 15,02 | 15,42 | 13,12 | 9,91 | 5,09 | 1,96 | 0,70 |
| dotápění (MWh) | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 9,2 | 9,1 | 8,6 | 8,8 | 9,1 | 9,1 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |



B.12.3 Dimenze potrubí a návrh čerpadla

Účinnost kolektoru: 0,541

Plocha kolektoru: 1,92 m²

Průtok: $V = 50 \text{ l}/(\text{hod} \times \text{m}^2)$

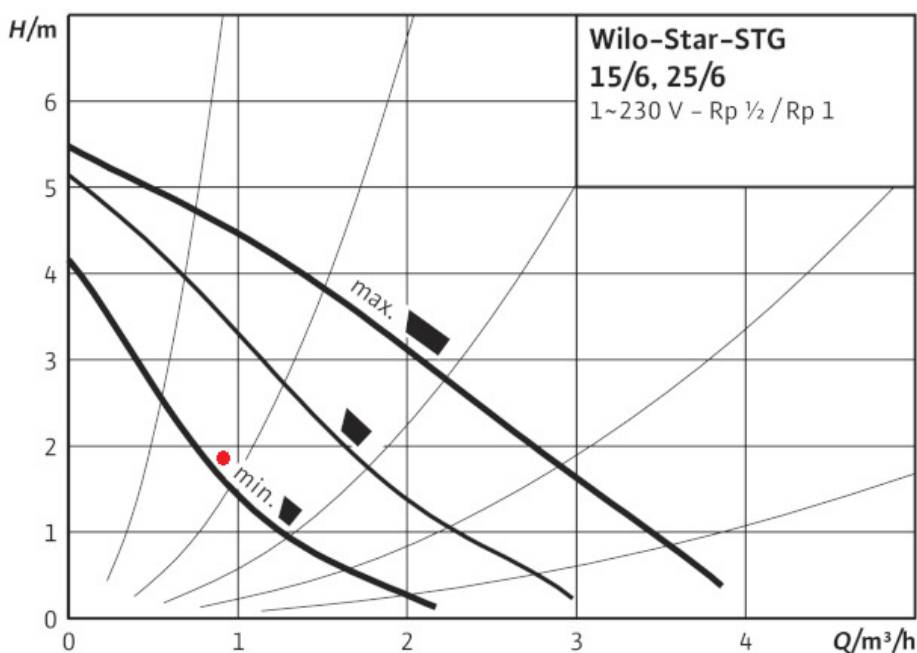
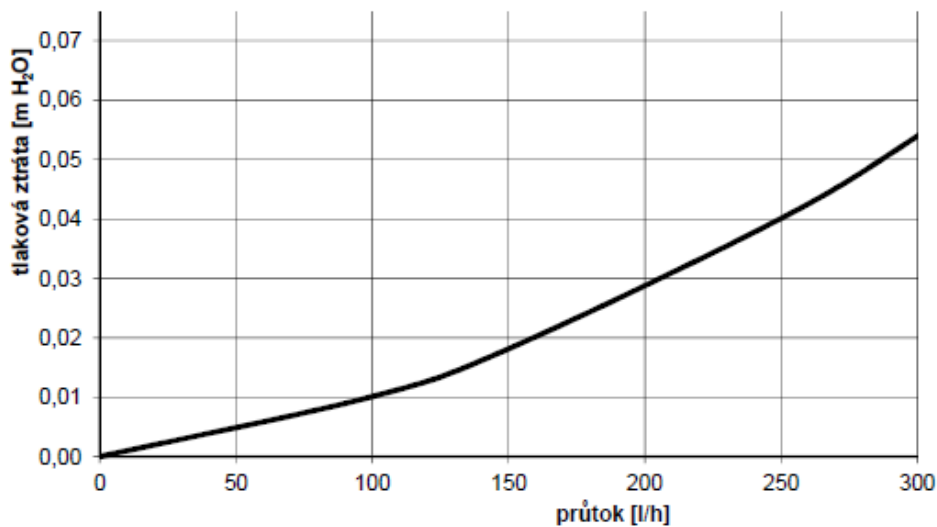
Dimenzování potrubí solárního systému pro přípravu TUV

| Úsek | Průtok [kg/h] | D x tl [mm] | R [Pa/m] | w [m/s] | Délka [m] | Ztráta třením [Pa] | Ztráta vřazenými odpory [Pa] | Ztráta kolektorů [Pa] | Celková ztráta [Pa] |
|------|---------------|-------------|----------|---------|-----------|--------------------|------------------------------|-----------------------|---------------------|
| 1 | 480 | 18x1 | 380 | 0,67 | 9 | 3420 | 1026 | 6000 | 10446 |
| 2 | 960 | 28x1,5 | 154 | 0,55 | 42 | 6468 | 1940 | | 8408 |

Tlaková ztráta celkem: 18900 Pa

Navrhuji čerpadlovou skupinu Regulus S1 Solar1-1“ s čerpadlem Wilo ST 25/6 180.

Tlaková ztráta kolektoru



B.12.4 Zabezpečovací zařízení

Objem vody v soustavě V_o :

Potrubí:

| Rozměr | Délka [m] | Vodní objem [l/m] | Objem celkem [l] |
|--------|-----------|-------------------|------------------|
| 18x1 | 9 | 0,201 | 1,8 |
| 28x1 | 42 | 0,491 | 20,6 |
| | | | 22,4 |

10 x kolektor: 13,7 l

Ohřívač TUV: 14 l

Celkový objem vody v soustavě: 50 l

Velikost expanzní nádoby

$$V_{EN} = (V_s + V \times \beta + V_K) \times \frac{p_e + 100}{p_e - p_o} = (2 + 50 \times 0,1 + 36,1) \times \frac{540 + 100}{540 - 151,4} = 70 \text{ l}$$

$$p_o = h_s \times \rho \times g + p_d = 5 \times 1047 \times 9,81 \times 10^{-3} + 100 = 151,4 \text{ kPa}$$

$$h_s = 5 \text{ m}$$

$$\rho = 1047 \text{ kg/m}^3$$

$$p_d = 100 \text{ kPa}$$

$$p_e = 0,9 \times p_{ot} = 540 \text{ kPa}$$

Navržena expanzní nádoba Regulus SL100 o objemu 100 l.

Průměr expanzního potrubí:

$$d_p = 10 + 0,6 \times Q_p^{0,5} = 10 + 0,6 \times 15,4^{0,5} = 12,4 \text{ mm}$$

Navrženo expanzní potrubí 18x1.

Teplonosná látka je Solarten super společnosti Regulus – látka na bázi propylenglykolu.

Pojišťovací ventil

Max. výkon všech kolektorů: $Q_p = 19,2 \times 0,8 = 15,4 \text{ kW}$, otevírací přetlak 600 kPa, $\alpha_v = 0,444$

Průřez sedla pojistného ventilu:

$$A_o = \frac{Q_p}{\alpha_v \times K} = \frac{15,4}{0,444 \times 2,1} = 16,5 \text{ mm}^2$$

Vnitřní průměr pojistného potrubí

$$d_p = 15 + 1,4 \sqrt{Q_p} = 15 + 1,4 \sqrt{15,4} = 20,5 \text{ mm}$$

Navrhují pojistný ventil DUCO 1“ x 1 1/4“, pojistné potrubí 28 x 1,5.

B.13 ROČNÍ POTŘEBA TEPLA

B.13.1 Vytápění

Vypočtená tepelná ztráta: $Q = 76,7 \text{ kW}$

Výpočtová teplota: $t_i = 20 \text{ °C}; \quad t_e = -15 \text{ °C}$

Měrná tepelná ztráta prostupem a infiltrací

$$H_{T+I} = \frac{Q}{t_i - t_e} = \frac{76700}{20 + 15} = 2191 \text{ W/K}$$

Roční požadovaná potřeba tepla pro vytápění

$$E_{UT} = 24 \times \varepsilon \times e_t \times e_d \times D_d \times H_{T+I} = 24 \times 0,9 \times 0,8 \times 3687 \times 2191 = 139,6 \text{ MWh/rok}$$

$$D_d = d \times (t_{is} - t_{es}) = 241 \times (19 - 3,7) = 3687$$

Roční spotřebovaná energie pro vytápění

$$E_{UT,SK} = \frac{E_{UT}}{\eta_{zdroj} \times \eta_{distr}} = \frac{139,6}{0,98 \times 0,95} = \mathbf{150 \text{ MWh/rok}}$$

B.13.2 Ohřev teplé užitkové vody

Potřeba teplé vody za den: $V = 4,29 \text{ m}^3/\text{den}$

Vstupní a výstupní teplota vody: $t_1 = 55 \text{ °C}; \quad t_2 = 10 \text{ °C}$

Požadovaná potřeba tepla pro ohřev TUV za den

$$E_{TV,d} = V \times c \times (t_2 - t_1) = 4,29 \times 1,163 \times (55 - 10) = 224,5 \text{ kWh/den}$$

Požadovaná potřeba tepla pro ohřev TUV za rok

$$E_{TV} = E_{TV,d} \times d + k_t \times E_{TV,d} \times (350 - d)$$

$$E_{TV} = 224,5 \times 241 + 0,89 \times 224,5 \times (350 - 241) = 75,9 \text{ MWh/rok}$$

$$k_t = \frac{t_1 - t_{2,L}}{t_1 \times t_{2,Z}} = \frac{55 - 15}{55 - 10} = 0,89$$

Roční spotřebovaná energie pro vytápění

$$E_{TV,SK} = \frac{E_{TV}}{\eta_{zdroj} \times \eta_{distr}} = \frac{75,9}{0,98 \times 0,65} = \mathbf{120 \text{ MWh/rok}}$$

B.13.3 Ohřev bazénu

Počet návštěvníků bazénů za den: 40 osob/den

Výměna vody za den: 35 l/osobu/den

Potřeba tepla pro ohřev přiváděné studené vody pro bazén za den

$$E_{B,SV,d} = k \times \frac{V_{SV,os} \times \rho \times c \times (t_w - t_{SV})}{3,6 \times 10^6}$$

$$E_{B,SV,d} = 40 \times \frac{35 \times 1000 \times 4186 \times (28 - 10)}{3,6 \times 10^6} = 29,3 \text{ kWh/den}$$

Požadovaná potřeba tepla pro ohřev studené vody pro bazén za rok

$$E_{B,SV} = E_{B,SV,d} \times d + k_t \times E_{B,SV,d} \times (350 - d)$$

$$E_{B,SV} = 29,3 \times 241 + 0,72 \times 29,3 \times (350 - 241) = 9,4 \text{ MWh/rok}$$

$$k_t = \frac{t_1 - t_{2,L}}{t_1 \times t_{2,Z}} = \frac{28 - 15}{28 - 10} = 0,72$$

Potřeba tepla na ztrátu hladinou bazénu v době provozu za rok

$$E_{B,z} = \frac{\tau_p \times 365}{10^6} \times [\beta_p \times A_B \times (\rho''_{v(tw,p)} - \rho_{v(tv,p)}) \times \frac{l_w}{3600} + \alpha_i \times A_B \times (t_{w,p} - t_{v,p})]$$

$$E_{B,z} = \frac{12 \times 365}{10^6} \times [1,6 \times 10^{-4} \times 15 \times (3780 - 2760) \times \frac{2,5 \times 10^6}{3600} - 10 \times 15 \times 2]$$

$$E_{B,z} = 6,1 \text{ MWh/rok}$$

$$\rho''_v = \exp\left(23,58 - \frac{4044,2}{235,6 + t}\right); \quad p_v = \varphi \times \rho''_v$$

Potřeba tepla na ztrátu hladinou bazénu v době mimo provoz za rok (zakrytá hladina)

$$E_{B,z} = \frac{\tau_n \times 365}{10^6} \times [\beta_n \times A_B \times (\rho''_{v(tw,n)} - \rho_{v(tv,n)}) \times \frac{l_w}{3600} + \alpha_i \times A_B \times (t_{w,n} - t_{v,n})]$$

$$E_{B,z} = \frac{12 \times 365}{10^6} \times [0 \times 15 \times (3780 - 1940) \times \frac{2,5 \times 10^6}{3600} + 10 \times 15 \times (28 - 24)]$$

$$E_{B,z} = 2,6 \text{ MWh/rok}$$

Potřeba tepla na ztrátu stěnami bazénu za rok

$$E_{B,s} = \frac{24 \times 365}{10^6} \times \alpha \times A_B \times (t_{w,n} - t_{v,n}) = \frac{24 \times 365}{10^6} \times 0,3 \times 31 \times 18 = 1,5 \text{ MWh/rok}$$

Celková potřeba tepla na ohřev bazénu za rok

$$E_B = E_{B,SV} \times E_{B,z} \times E_{B,s} = 9,4 + 6,1 + 2,6 + 1,5 = 19,6 \text{ MWh/rok}$$

Roční spotřebovaná energie pro ohřev bazénu

$$E_{B,SK} = \frac{E_B}{\eta_{zdroj} \times \eta_{distr}} = \frac{19,6}{0,98 \times 0,8} = 25 \text{ MWh/rok}$$

B.13.4 Spotřeba paliva

- přibližně 10 MWh/rok zabezpečí solární soustava, poté spotřeba paliva:

$$E = 3600 \times \frac{E_{UT,SK} \times E_{TV,SK} \times E_{B,SK}}{H} = 3600 \times \frac{150 + 120 - 10 + 25}{35} = 29\,300 \text{ m}^3/\text{rok}$$

B.14 TECHNICKÁ ZPRÁVA

Projekt řeší vytápění historického objektu sloužícího jako dětské rehabilitační centrum. Objekt se nachází ve městě Boskovice. Podkladem pro vypracování projektu byla neúplná technická dokumentace objektu, obsahující půdorysy stávajícího objektu a návrh přístavby v areálu celého komplexu. Celý projekt se tedy skládá ze stávajícího objektu léčebny, dále menší administrativní budovy, kterou nyní bude spojovat s hlavním objektem přístavba. V této přístavbě se bude nacházet hlavní část rehabilitačního centra jako jsou ordinace, tělocvičny a boxy pro cvičení jednotlivců.

B.14.1 Vytápění

Tepelné ztráty

Dům se nachází v okrese Blansko s výpočtovou venkovní teplotou -15°C . Tepelné ztráty byly vypočteny dle ČSN EN 12 831. Jednotlivé konstrukce jsou posouzeny s požadovanými hodnotami součinitele prostupu tepla udávaného v ČSN EN 730540-2. Zdivo stávajících objektů je z cihel plných pálených, stropy jsou trémové. Většina stávajících obvodových, stropních a podlahových konstrukcí nespĺňuje hodnotu požadovaného odporu dle ČSN 730540-2. Proto byla navržena dodatečná izolace stropu pod půdou a izolace podlahy (v podlaže povede také potrubí k otopným tělesům). Výpočet tepelných ztrát byl proveden na nově navržený stav bez zateplení obvodových konstrukcí, z důvodu historické budovy.

Celková tepelná ztráta činí 76,7 kW. Z toho je 43,3 kW ztráta prostupem a 33,4 kW ztráta větráním. Instalovaný výkon kotelny je 84 kW.

Technické řešení

Bylo navrženo ústřední vytápění s vlastním zdrojem tepla – 2 x kondenzační nástěnný kotel. Rozvod topné vody dvoutrubkovým rozvodem a nuceným oběhem topné vody. Ve všech místnostech je potřebný výkon pokryt nástěnnými deskovými tělesy. Vytápěcí soustava bude teplovodní s teplotním spádem 55/45. Vytápěcí soustava je rozdělena do 6 větví, přičemž každá větev má svoje čerpadlo a trojcestný směšovač (mimo větve pro ohřev zásobníku TUV, ta má pouze čerpadlo).

Zdroje tepla

Jako zdroje tepla byly navrženy dva kaskádově zapojené kondenzační nástěnné kotle na plynná paliva – zemní plyn. Kondenzační kotle jsou od firmy Bergen, typ Master Line Plus 45 s nuceným přívodem vzduchu a odvodem spalin. Přípojka plynu do kotelny je již zabudována, připojení kotlů provede kvalifikovaná osoba společně se zkouškou těsnosti. Hlavní uzávěr plynu je umístěn na venkovní zdi kotelny. Oběhové čerpadlo není standardní dodávkou ke kotli, proto je navrženo čerpadlo firmy Grundfos stejně jako je tomu u jednotlivých větví otopné soustavy. Standardní dodávkou není ani pojistný ventil a expanzní nádoba. Kotle jsou umístěny vedle sebe a oba jsou propojeny s expanzní nádobou. Přívod vzduchu a odvod spalin bude proveden paralelním potrubím o průměru napojovacího potrubí 80 mm. Kotle jsou tedy uzavřenými spotřebiči a budou provozovány v kaskádovém zapojení se společným přetlakovým odvodem spalin průměru 110 mm.

Do místnosti musí být umístěny dva neuzavíratelné otvory z vnějšího prostoru, jeden pro přívod vzduchu u podlahy o ploše min. 0,03 m² a jeden pro odvod vzduchu o min. ploše 0,015 m². Tyto otvory splňují i požadavky výrobce kotle, který předepisuje pro jeden kotel otvory v minimální celkové ploše 0,015 m². V letním období musí být zapnut ventilátor velikosti 200 mm o průtoku 400 m³/h z důvodu snížení teploty v místnosti. Ventilátor přivádí venkovní vzduch do místnosti.

Technické parametry 1 zdroje tepla:

Nominální výkon: 42 kW

Plynulá modulace hořáku: 8,6-42 kW

Maximální provozní tlak: 400 kPa

Palivo: zemní plyn

Elektro: IP X4D, 230 V / 50 Hz, 68 W

Ohřev vody

Bude realizován ve stacionárním zásobníkovém ohřivači s nepřímým ohřevem TUV Regulus R2BC 1000 o objemu 1000 l. Ohřev TUV bude realizován topnou vodou. Spuštění a vypnutí čerpadla na rozdělovači bude realizováno pomocí automatické regulace kotle a teplotních čidel umístěných v zásobníku. V letním období bude zásobník předehřívát solární systém a TUV bude dohřívát zásobník na teplotu 55 °C. Napojení zásobníku na straně pitné vody a TUV je součástí projektu ZTI.

Otopná tělesa

Byla navržena desková otopná tělesa firmy KORADO typ Radik v provedení VK a model RADIK VKU s levým nebo pravým spodním připojením. Na rozvod topné soustavy jsou tělesa připojena pomocí regulačního H šroubení IVAR.DD 345, pomocí IVAR.AVK 01 adaptéru s O -kroužkem. Na potrubí je šroubení připojeno pomocí svěrného šroubení. Otopná tělesa jsou osazena ventilem s přednastavením v šesti stupních a termostatickou hlavici Heimeier K standardní s vestavným čidlem a rozsahem nastavení 6 – 28 °C. V místnosti s bazénem jsou 2 desková tělesa vybavena hlavici Heimeier K v provedení pro lázeňské prostory v rozsahu nastavení 15 – 35 °C. Otopná tělesa byla navržena na teplotní spád 55/45. Odvzdušňovací zátka je součástí dodávky každého tělesa.

Instalovaný výkon těles: 78,2 kW

Rozvod potrubí

V objektu vede k otopným tělesům potrubí z měděných trubek spojovaných pájením na měkko. Tyto menší průměry potrubí budou dodány ve svitcích až do průměru 18 mm. Větší průměry budou dodány v rovných délkách (5 m) z měděných trubek polotvrdých pájených do průměru 28 mm a ostatní z měděných trubek tvrdých pájených.

Potrubí k otopným tělesům bude vedeno většinou volně v podlaze, případně v drážkách ve zdi. Potrubí vedené v podlaze lze uložit podél zdi s topným tělesem nejbližší 600 mm z důvodu vyrovnání tepelné roztažnosti. Větší potrubí bude vedeno z kotelny pod

stropem a stoupačkami vyvedeno do jednotlivých podlaží. Veškeré potrubí bude opatřeno tepelnou izolací tloušťek dle výkresů. Rozvod potrubí je nutné vyspádovat směrem k odvodu vzduchu a vypouštění. Upevnění trubek je provedeno pomocí ocelových úchytek s pryžovou vložkou. Ve výkrese jsou vyznačeny pevné body a kluzné uložení trubek vedených pod stropem nebo ve stoupačce. V podlaze jsou vyznačeny pouze pevné body, protože kluzně je potrubí uloženo po celé délce. Provést dilataci je nutné v několika delších úsecích a tato dilatace je ve výkrese vyznačena tvarem U a okótována. Místo kompenzátoru tvaru U je možné použít také délkové kompenzátory.

Zabezpečovací zařízení

Pojistné zařízení

Navržen pojistný ventil Duco Meibes 1" x 1 1/4" pro každý kotel. Otevírací přetlakem je nastaven na hodnotu 350 kPa. Pojistné potrubí je navrženo z měděné trubky 28 x 1,5.

Expanzní zařízení

Navržena tlaková expanzní nádoba Regulus HS100 o objemu 100 l. Expanzní potrubí je navrženo z měděné trubky 18 x 1. Expanzní nádoba je připojena přes uzavírací armaturu s vypouštěním a ochranou proti uzavření.

Čerpadla a směšovače

Na všech větvích otopné soustavy jsou navržena čerpadla Grundfos Alpha2 s regulací na proporcionální tlak. Dále na jednotlivých topných okruzích jsou instalovány směšovače Komextherm Mix AP se servopohonem MK-DS 230 V.

Topná a tlaková zkouška

Bude provedena dle ČSN 060310. Před uvedením do provozu bude zařízení propláchnuto, a to ještě před napojením kotle.

Zkouška těsnosti topného systému se provádí 1.3 násobným tlakem než je nejvyšší provozní tlak, přetlak musí být minimálně 1 bar. Systém bude poté napuštěn upravenou vodou, např. s přípravkem Sentinel X100 v poměru 1%.

B.14.2 Solární systém

Celý solární systém je navržen z 10 kusů kolektorů, ale je možné ho použít pro napojení až 30 kusů kolektorů. K čemuž je uzpůsobeno primární potrubí s čerpadlem, expanzní nádoba i pojistný ventil.

Kolektory

Kolektory jsou navrženy firmou Regulus typ KPC1+ a umístěny na jihozápadní stranu, viz výkres rozmístění solárních kolektorů. Počet kolektorů je navrženo 10 kusů, přičemž je zapojeno 5 kolektorů vedle sebe.

Potrubí

Je navrženo z měděného potrubí pájeného na tvrdo a opatřeno tepelnou izolací. Musí být vyspádováno tak, aby bylo umožněno odvodu vzduchu a napuštění systému. Dále pak musí být umožněna dilatace vhodným vedením potrubí, viz výkresy.

Zabezpečovací zařízení

Pojistné zařízení

Pojistný ventil je součástí čerpadlové skupiny Regulus S1 Solar 1-1“.

Expanzní zařízení

Navržena tlaková expanzní nádoba Regulus SL100 o objemu 100 l. Expanzní potrubí je navrženo z měděné trubky 18 x 1. Expanzní nádoba je připojena přes uzavírací armaturu s vypouštěním a ochranou proti uzavření.

Čerpadlo

Navržena čerpadlová skupina Regulus S1 Solar1-1“ s čerpadlem Wilo ST 25/6 180. Tato sestava je umístěna na vratném potrubí v kotelně u zásobníku TUV (na přívodu k solárním panelům), z důvodu chladnějšího topného média.

Ohřev TUV

Solární systém bude napojen na spodní vložku v zásobníkovém ohříváči.

B.14.3 Regulace

Vytápění

Zdrojem pro vytápění jsou kotle Bergen Master Line Plus 45 se systémem Comfor Master. Kotle jsou řízeny kaskádovou regulací Bergen Celcia MC4. Potřeba tepla se řídí pomocí pokojových jednotek iC200 a dle venkovního čidla ZAF 200, jedná se tedy o ekvitermní regulaci.

V případě potřeby topné vody vydá jednotka iC200 příkaz pro zapálení kotle a rozběhnutí čerpadla. Regulace probíhá pomocí změny teploty topné vody. Je řízená pomocí trojcestných směšovačů Komextherm MIX AP DN 25 a 32, na nichž jsou namontovány servopohony Komextherm MK-DS 230V. Servopohony a čerpadla jsou řízena regulačními moduly Remeha c-Mix, přičemž jeden modul c-Mix dokáže řídit 2 topné větve. Budou tedy instalovány 3 moduly Remeha c-Mix.

Teplá voda

V zimním období bude příprava teplé vody zajištěna pouze pomocí topné soustavy. V případě že čidlo AFK na zásobníku teplé vody zaznamená nízkou teplotu, vydá regulace povel kotli, ten začne topit a rozběhne se oběhové čerpadlo k zásobníku TUV. Když čidlo AFK zaznamená požadovanou teplotu, systém se vypne.

V letním období bude příprava teplé vody zajištěna jak pomocí topné vody, tak i solární soustavy. Když čidlo Pt1000 zaznamená správnou teplotu na solárním systému, regulace STDC zapne oběhové čerpadlo solární soustavy. Solární systém je navržen pouze na předehřev studené vody, tím nevznikají přebytky tepla ani v nejteplejších měsících a nesnižuje se tedy životnost systému. Dohřívání bude provádět topná voda od kotlů stejně jako v zimním období.

B.14.4 Požadavky na ostatní profese

Elektro

Viz. Požadavky kotle, regulace, čerpadel, směšovačů.

ZTI

Svislé rozvody vnitřního vodovodu jsou vedeny v šachtách, případně v drážce ve zdivu. Ležatá potrubí jsou vedena v podlaze.

Kanalizace z místností vedou v drážkách ve zdivu a jsou svedeny většinou šachtami. Kotle je třeba napojit na odvod kondenzátu do kanalizace. Nálevku pro úkap pojistných ventilů je třeba taktéž napojit na kanalizaci. Komínové průduchy jsou pro odvod kondenzátu vybaveny sběrnými jímkami, umístěnými v patě komínu. Dále je třeba napojení kanalizace k vypouštěcím ventilům mimo kotelnu.

Stavba

Je nutná úprava komínu vyvločkováním na DN 110. V objektu se budou provádět nové podlahy.

Požadavky na montážní firmu

Při montáži kotle a odkouření dodržet pokyny instalace výrobce kotle.

B.15 VÝKRESOVÁ DOKUMENTACE

Výkres číslo 1 – Půdorys 1NP

Výkres číslo 2 – Půdorys 2NP

Výkres číslo 3 – Půdorys 2NP – Administrativní budova

Výkres číslo 4 – Půdorys 3NP

Výkres číslo 5 – Půdorys 4NP

Výkres číslo 6 – Svislé schéma VĚTEV A

Výkres číslo 7 – Svislé schéma VĚTEV B

Výkres číslo 8 – Svislé schéma VĚTEV C, D, E

Výkres číslo 9 – Půdorys kotelny

Výkres číslo 10 – Rozmístění solárních kolektorů

Výkres číslo 11 – Schéma zapojení kotelny a solárního systému

Výkres číslo 12 – Schéma elektrického zapojení regulace

C Jednoduché vysvětlení problematiky solárního systému

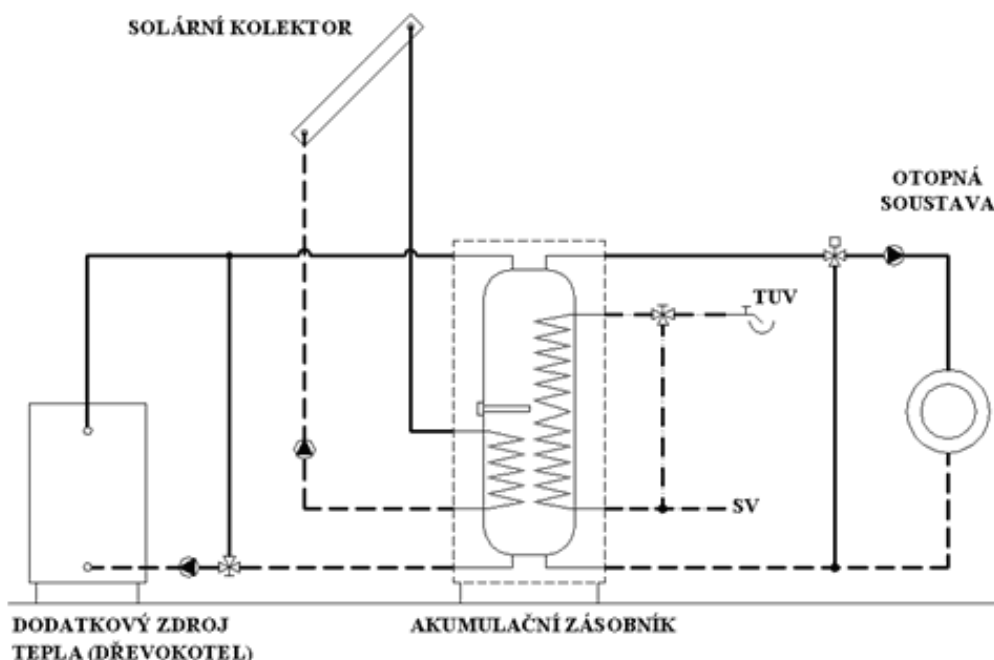
Energie, která přichází a dopadá na Zemi ze Slunce je z lidského pohledu ve všech směrech nekonečná a je jen na nás, jak ji co nejefektivněji využijeme.

Termín solární technika zahrnuje širokou oblast využívající sluneční energii pro různé účely. Nejčastěji ji používáme jako zdroj energie tepelné nebo elektrické. Oblast solární techniky můžeme v zásadě rozdělit na aplikace s fototermální přeměnou sluneční energie a aplikace s fotoelektrickou přeměnou. Dále se budu zabývat solárními systémy pro zdroj tepelné energie (fototermální přeměnou).

C.1 SOLÁRNÍ SOUSTAVY

Principem činnosti solárního systému je pohlcovat sluneční energii pomocí kolektorů a předávat ji do teplotnosného média solárního okruhu. Pomocí čerpadla je tato energie dopravována potrubím zásobníku TUV. Zásobníku tepla je tato energie odevzdávána pomocí výměníku tepla. Solární soustava musí být opatřena automatickou regulací, aby byla zajištěna potřebná teplota média z kolektorového pole, která bude větší jak teplota vody v okolí výměníku.

Solární soustavy pro přípravu TUV jsou již zavedenou technologií, nicméně stále přibývá solárních soustav využívajících sluneční energie i pro vytápění v přechodném období roku. Do budoucna se předpokládá, že solární soustavy pro vytápění a přípravu TUV se budou podílet na celkové instalované ploše kolektorů cca 20 %.



Obr.5 Schéma solární kombinované soustavy [13]

Solární soustavy pro vytápění a přípravu TUV se vyznačují nejčastěji sdruženým akumulacním zásobníkem, uvedeným na obrázku 5. Teplonosnou látkou akumulacního zásobníku je otopná voda pro vytápění. Užitková voda se ohřívá otopnou vodou přes teplosměnnou plochu (vnitřní trubkový výměník, plovoucí zásobník, příp. vnější deskový výměník). Předimenzovaný objem akumulacního zásobníku vzhledem k denní potřebě TUV (několikadenní akumulace) spolu s odpovídající plochou kolektorů má výhodu ve výrazném zvýšení solárního podílu na přípravu TUV během roku z běžných 60 % až na 80 %. Na druhou stranu dochází v letním období k výrazným přebytkům tepla ze solárních kolektorů, které nejsou využity. Pokud není k dispozici smysluplný spotřebič tepla, jsou přebytečné solární zisky mařeny v kolektorech

Základními požadavky kladenými na solární tepelné soustavy jsou snaha o dosažení co nejvyššího pokrytí potřeby tepla sluneční energií, zajištění provozní bezpečnosti, spolehlivosti a dostatečné životnosti zařízení. Současně s těmito požadavky je samozřejmá snaha o snižování ekonomických a energetických nároků na výrobu prvků solárních soustav, snižování montážních prací a provozních nákladů.

C.2 KOLEKTORY

Největší vliv na účinnost celé solární soustavy mají kolektory. Vývoj v oblasti solárních kolektorů pro běžné aplikace v zásobování budov teplem se orientuje jak na technicky pokročilé materiály (mikro, nano-technologie) ve snaze zvýšit solární zisk kolektorů, tak také na levné materiály za účelem snížit cenu kolektorů.

Sluneční energie dopadající na plochu kolektoru je částečně odražena krycí vrstvou a podstatná část energie proniká na plochu absorbéru. Zde dochází v závislosti na kvalitě povrchu absorbéru k malému odrazu a velkému pohlcení energie. Výkon kolektorů je závislý na celé řadě faktorů, jako jsou klimatické podmínky, střídání dne a noci, počet slunečních dní, náklon a odchylka od jižního směru. Základním požadavkem pro správné fungování solární soustavy, který můžeme při návrhu kolektoru ovlivnit, je správná orientace kolektorového pole vzhledem ke světovým stranám. Ideální je orientace jižní s možným mírným odklonem. Druhým důležitým faktorem je sklon kolektorů slunečního záření, a to v závislosti na období, ve kterém se soustava bude provozovat:

celoroční provoz - optimální sklon 40° - 45°

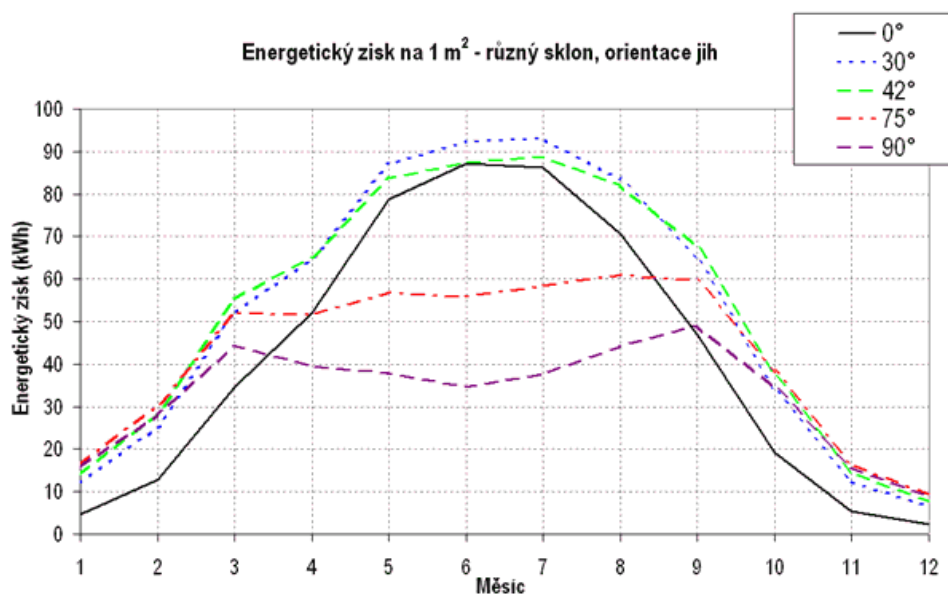
sezónní letní provoz - optimální sklon 25° - 35°

zimní sezónní provoz - optimální sklon 60° - 90°

Tyto hodnoty jsou orientační a odpovídají především solárním soustavám pro přípravu TUV. U kombinovaných soustav s přitápěním je návrh sklonu kolektorů závislý na celkové energetické bilanci objektu a solární soustavy.

Ve většině instalací se kolektorové pole instaluje na střechu objektu. V některých případech je účelné umístit kolektory na zábradlí balkonů, jako stínící prvek nad okny nebo přímo na jižní fasádu objektu. Jsou to zejména případy, kdy je kladen hlavní požadavek na přitápění a tedy na rovnoměrnost energetických zisků v průběhu roku. Při instalaci kolektorů

do svislé polohy je snížen rozdíl energetických zisků léto - zima; ovšem za cenu poklesu celkového ročního energetického zisku. Přehled energetických zisků z jednotlivých sklonů kolektoru je vidět na obrázku 6.



Obr.6 Příklad energetických zisků z 1m² kolektoru [14]

Je třeba zvážit možnost využití získané tepelné energie v letních měsících. Je-li například solární soustava navržena jen pro přitápění, bude v letních měsících obrovský přebytek energie. Proto se solární soustava pro přitápění doporučuje navrhnout hlavně tam, kde součástí objektu je například vytápěný bazén provozovaný v přechodném a letním období nebo jiné využití tepelné energie mimo topné období. Jinou možností, jak snížit energetické přebytky v letním období, je instalace kolektorů na fasádu nebo se sklonem větším než 70°.

C.3 POTRUBÍ

Rozvody potrubí solárních tepelných soustav spojují zdroj tepla (kolektor) s místem akumulace a spotřeby (zásobník). Základním požadavkem na potrubí a tepelné izolace je jejich životnost (odolnost vůči teplotám, degradaci, atmosférickým vlivům, atd.). Dimenzi potrubí a izolace je vhodné pro danou aplikaci optimalizovat s ohledem na spotřebu elektrické energie pro pohon soustavy (čerpací práce), na tepelné ztráty (vliv na konečné zisky soustavy) a celkovou funkčnost soustavy.

Materiál potrubí

Plastové potrubí je možné použít zejména u nízkoteplotních solárních soustav s nezasklenými kolektory pro sezónní (letní) ohřev bazénové vody, kde teploty stěží překročí 60 °C i v případě stagnace. Plastové potrubí používané přímo v solárních kolektorech obsahuje uhlíkové částice z důvodu ochrany proti UV záření a pro zajištění dobré pohltivosti. Pro kolektory se nejčastěji používají materiály na bázi polypropylenu nebo polyesteru.

U solárních soustav s pokročilými selektivními kolektory pro celoroční využití sluneční energie je nutné navrhovat potrubí kovové (měď, ocel), neboť potrubí primárního okruhu takových solárních soustav musí být odolné teplotám okolo 180 °C a tlakům do 1 MPa. Pro takové podmínky je vyloučené použití plastových trubek z hlediska teplotního a mechanického namáhání. Nejpoužívanějším materiálem jsou měděné trubky, které umožňují rychlou montáž (pájení, lisování, svěrné spoje).

Návrh dimenze potrubí

Dimenzování potrubí solárních soustav výrazně závisí na způsobu jejich provozu daným hodnotou měrného průtoku kolektorovým polem. V zásadě rozeznáváme soustavy s vysokým průtokem 50 až 75 l/(h×m²), takzvané high-flow soustavy (většinou pro menší soustavy s běžnými zásobníky tepla) nebo s nízkým průtokem 10-15 l/(h×m²), takzvané low-flow soustavy (zpravidla pro větší soustavy). Nižší průtok samozřejmě vede k nižším světlostem potrubí. Návrh světlosti potrubí solárních soustav z hlediska hydrauliky se provádí stejným způsobem jako u běžných tepelných soustav metodou ekonomické rychlosti proudění. Rychlost proudění by se měla pohybovat mezi 0,3 až 0,7 m/s. Vyšší rychlost proudění způsobuje nadměrnou tlakovou ztrátu, nižší rychlost znesnadňuje odvzdušnění primárního okruhu.

Návrh světlosti potrubí primárního okruhu by měl také zohlednit parametry kolektorů, které ovlivňují jejich stagnační chování jako je objem kolektorů a kvalita vyprazdňování kolektorů. Jako základní pravidlo platí, že objem přívodního V_p a zpětného potrubí V_z ke kolektorům by měl být stejný jako objem kolektorů V_k . Objem potrubí tvoří nárazníkový objem proti šíření páry potrubím do technické místnosti k choulostivým prvkům soustavy. U velkých soustav, kde ekonomicky odůvodnitelný objem potrubí nemusí být dostatečný, se používá nárazníková nádrž předřazená expanzní nádobě.

Dilatace potrubí

Při kladení rozvodů je nutné věnovat pozornost tepelné roztažnosti materiálu potrubí. Délková dilatace potrubí může u měděného potrubí činit až 3,5 mm/m (pro maximální provozní rozsah teplot od -25 do 175 °C). Tuto dilataci je nutné zohlednit promyšleným vedením potrubí nebo použitím dilatačních prvků a správným umístěním uložení.

C.4 ZABEZPEČOVACÍ ZAŘÍZENÍ

Solární soustavy, podobně jako ostatní otopné soustavy, musí být vybaveny pojistnými a zabezpečovacími zařízeními. U uzavřených solárních soustav jde především o pojistný ventil a expanzní nádobu. Minimální tlak se zpravidla volí v rozsahu od 20 kPa (minimální hodnota) do 150 kPa podle druhu provozu soustavy. Maximální provozní tlak se volí cca 50 kPa pod hodnotou otevíracího tlaku pojistného ventilu. Velikost rozsahu provozních tlaků výrazně ovlivňuje návrh expanzní nádoby. Čím menší je provozní rozsah, tím větší nádoba musí být navržena pro udržení tlaků v daných mezích.

Expanzní nádoba v solární soustavě by měla pohltit objemové změny teplotně kapalniny vlivem teplotní roztažnosti bez její zbytečné ztráty a udržet přetlak v solární soustavě v předepsaných mezích při všech provozních stavech. Při stavech bez odběru tepla v období

se slunečním svitem může teplota v kolektoru a přilehlém potrubí dosáhnout 180 až 250 °C (tzv. stagnační teplota, liší se podle typu kolektoru a je udávána výrobcem). Dochází k varu (bod varu je závislý na tlaku v soustavě), k odpaření části teplotnosné kapaliny a vytlačení zbylého objemu kapaliny v kolektorech do přívodního a zpětného potrubí. Při poklesu teploty v kolektorech pára teplotnosné kapaliny kondenzuje a vytlačena teplotnosná kapalina se vrací zpět do kolektorů. Expanzní nádoba solárních soustav musí být proto dimenzována na zajištění minimálního objemu teplotnosné látky v nádobě ve studeném stavu (1 až 2 % celkového objemu soustavy, minimálně však 2 litry), na změnu objemu teplotnosné látky v soustavě ze studeného stavu do ohřátí na maximální provozní teplotu a dále na vytlačení objemu teplotnosné kapaliny z kolektorů při možném vývinu páry.

C.5 ZÁSObNÍKY TEPLA

Zásobník tepla je srdcem solární soustavy. Pokud je jeho akumulací kapacita špatně navržena, buď vzhledem k potřebě tepla, nebo vzhledem k ploše kolektorů, projeví se to výrazně na konečných parametrech solární soustavy. Mezi nejběžnější a nejpoužívanější zásobníky tepla v solární technice patří vodní zásobníky. Přirozené vrstvení objemu zásobníku podle teploty se uplatní především při správně osazeném potrubí, odběr teplé vody nahoře a přívod studené vody dole ze zásobníku. Schopnost přirozené stratifikace je dána geometrickou charakteristikou zásobníku, především jeho štíhlostí. Čím vyšší štíhlost, tedy poměr výšky k průměru zásobníku, tím lepší chování z hlediska vrstvení. Doporučovaný poměr výška/průměr je minimálně 2,5. Štíhlý zásobník zaručuje omezené míchání studené vody s teplejší ve vyšších vrstvách a udržuje dolní část zásobníku v okolí solárního výměníku při nízké teplotě. Studená oblast pak zaručuje, že i při nízké hladině slunečního záření může solární soustava pracovat s vysokou účinností. Při ohřevu horní části zásobníku (pohotovostní zásoba tepla) nedochází u štíhlých zásobníků k významnému ovlivnění spodní části vlivem konvekčních proudů. V případě ohřevu elektrickou vložkou se vytváří velmi zřetelný přechod mezi částí zásobníku nad vložkou s výrazně vyšší teplotou než v části pod vložkou.

C.6 ZÁSADY A DOPORUČENÍ NÁVRHU SOLÁRNÍHO SYSTÉMU

Je vhodné používání solárních kolektorů, které mají atesty akreditované zkušebny. Okruh solární soustavy musí být naplněn nemrznoucí kapalinou s bodem tuhnutí ≤ -30 °C. V primárním okruhu solární soustavy je zajištěno řádné odvětrání. Průtok primárním okruhem je nastaven v rozmezí 15 až 70 l/(h×m²) plochy solárních kolektorů. Všechny materiály, tvarovky a prvky použité v primárním okruhu v blízkosti kolektorů jsou odolné maximálním teplotám (150 °C) a je dodržena dostatečná dilatace a uchycení prvků soustavy. Rozvod je opatřen souvislou tepelnou izolací s teplotní odolností nad 150 °C. Primární okruh solární soustavy je vybaven zpětnou klapkou a dostatečně velkou expanzní nádobou připojenou na přívodním potrubí ke kolektorům. Otevírací tlak pojistného ventilu je nižší nebo rovný maximálnímu dovolenému tlaku nejslabšího prvku solární soustavy (deskový výměník, zásobník). Objem solárního zásobníku musí být dostatečně velký, musí odpovídat ploše solárních kolektorů přibližně 20 až 70 l/m² pro přípravu TUV, u podpory vytápění by měl být větší.

Závěr

V této diplomové práci bylo v zadané budově, sloužící jako dětské rehabilitační centrum, na základě výpočtu tepelných ztrát navrženo vytápění celého objektu. Pro pokrytí tepelných ztrát jednotlivých místností byla instalována desková otopná tělesa firmy Korado v provedení VK, která jsou vybavena ventily s přednastavením v šesti stupních a osazena termostatickými hlavicemi Heimeier K. Celý topný systém je rozdělovačem a sběračem firmy ETL-Ekotherm rozdělen na celkem 6 okruhů, z nichž 5 je topných a jeden slouží pro ohřev TUV. Jako zdroj tepla je navržen kaskádový systém dvou kotlů Bergen Master Line 45. Společně s regulací je kotel plně automatický a nepotřebuje údržbu. Pro ohřev teplé vody slouží také navržený solární systém s 10 kolektory Regulus. Solární systém slouží pouze jako doplňkový zdroj tepla v letním a přechodném období a tím zlevňuje ohřev vody. Tento systém vytápění a ohřevu TUV je z mého pohledu jedním z neekonomičtějších systémů vůbec a má i do budoucna svoje místo. Do budoucna je možné solární systém opatřit dalšími 20 kolektory, které kromě napojení na střeše na stávající potrubí solárního systému, neovlivní velikost dimenzí ani zařízení v kotelně. Naopak opět o něco zlevní výrobu tepla pro ohřev TUV.

Seznam použitých zdrojů

- [1] Kotle 1. Část. [online]. [cit. 2014-12-29]. Dostupné z : <http://vytapeni.tzb-info.cz/teorie-a-schemata/8382-kotle-1-cast>
- [2] ING. IVAN VALIŠ. [online]. [cit. 2014-12-29]. Dostupné z: <http://ivan.valisovi.com/>
- [3] Ing. Lea TREUOVÁ. [online]. [cit. 2014-12-29]. Dostupné z: <http://www.fce.vutbr.cz/TZB/treuova.l/>
- [4] Ing. Marcela POČINKOVÁ Ph.D. [online]. [cit. 2014-12-29]. Dostupné z: <http://www.fce.vutbr.cz/TZB/pocinkova.m/vytapeni.htm>
- [5] KORADO. [online]. [cit. 2014-12-29]. Dostupné z: http://www.korado.cz/?utm_source=korado.cz
- [6] BERGEN [online]. [cit. 2014-12-29]. Dostupné z: <http://bergen.cz/page.php?cid=1>
- [7] Regulus [online]. [cit. 2014-12-29]. Dostupné z: <http://www.regulus.cz/>
- [8] MĚDĚNÉ ROZVODY [online]. [cit. 2014-12-29]. Dostupné z: <http://medenerozvody.cz/>
- [9] IVARCS [online]. [cit. 2014-12-29]. Dostupné z: <http://www.ivarcs.cz/>
- [10] PAROC [online]. [cit. 2014-12-29]. Dostupné z: <http://paroc.cz/>
- [11] GRUNDFOS [online]. [cit. 2014-12-29]. Dostupné z: <http://cz.grundfos.com/>
- [12] meibes [online]. [cit. 2014-12-29]. Dostupné z: <http://www.meibes.cz/>
- [13] Trendy v solární technice [online]. [cit. 2014-12-29]. Dostupné z: <http://www.tzb-info.cz/2638-trendy-v-solarni-tepelne-technice-i-kombinovane-solarni-soustavy>
- [14] Solární soustavy [online]. [cit. 2014-12-29]. Dostupné z: <http://www.tzb-info.cz/2631-solarni-soustavy-teorie-a-schemata-i>

Seznam použitých zkratk a symbolů

- a – součinitel zvětšení sedla [-]
- a_1 – koeficient lineárních ztrát [-]
- a_2 – koeficient nelineárních ztrát [-]
- A – teplosměnná plocha [m^2]
- A_b – plocha hladiny bazénu [m^2]
- A_k – plocha konstrukce [m^2]
- A_o – průřez sedla pojistného ventilu [mm^2]
- b_u – redukční činitel, zahrnuje rozdíl mezi teplotou nevytápěného prostoru a venkovním prostředím [-]
- c – měrná tepelná kapacita [$J/(kg \times K)$]
- d_p – vnitřní průměr pojistného potrubí [mm]
- d – počet dnů otopného období [ks]
- D – průměr potrubí [mm]
- D_d – počet denostupňů [-]
- e – koeficient zaclonění budovy
- e_k – korekční činitel zahrnující klimatické vlivy [-]
- e_t – součinitel snížení vlivu přerušovaného vytápění o víkendu [-]
- e_d – součinitel snížení vlivu přerušovaného vytápění v noci [-]
- f_{g1} – korekční činitel zahrnující vliv ročního kolísání venkovní teploty [-]
- f_{g2} – redukce teploty, zahrnující rozdíl mezi průměrnou roční teplotou a výpočtovou teplotou [-]
- f_{ij} – činitel teplotní redukce zahrnující rozdíl mezi teplotou přilehlého prostoru a venkovní teplotou [-]
- f_o – opravný součinitel na úpravu okolí (např. umístění parapetů)
- f_p – opravný součinitel na umístění tělesa
- $f_{\Delta t}$ – opravný součinitel na teplotní rozdíl
- f_x – opravný součinitel způsobu připojení
- G – sluneční ozáření [W/m^2]
- G_w – korekční činitel zahrnující vliv podzemní vody [-]
- $H_{T,i}$ – měrná tepelná ztráta prostupem tepla vytápěného prostoru [W]
- $H_{T,ie}$ – měrná tep. ztráta z vytápěného prostoru do venk. prostředí, přes nevytápěný prostor [W/K]
- $H_{T,ig}$ – měrná tep. ztráta z vytápěného prostoru do zeminy [W/K]
- $H_{T,ij}$ – měrná tep. ztráta z vytápěného prostoru do vedlejších vytápěných prostor [W/K]
- $H_{T,iue}$ – měrná tep. ztráta z vytápěného prostoru do venk. prostředí, přes obvodový plášť [W/K]
- $H_{V,i}$ – měrná tepelná ztráta větráním vytápěného prostoru [W]

I – intenzita větrání [1/h]
 k – počet návštěvníků bazénu [osob/den]
 K – konstanta závislá na stavu syté vodní páry při přetlaku p_{ot} [-]
 l – délka potrubí [m]
 l_w – výparné teplo vody $=2,5 \times 10^6$ [J/kg]
 M – hmotnostní průtok [kg/h]
 n – minimální výměna vzduchu [1/h]
 n_{50} – výměna vzduchu při tlaku 50 Pa mezi vnitřním prostorem a venkovním prostředím [-]
 O – objem místnosti [m³]
 p_d – minimální tlak v nejvyšším místě soustavy [kPa]
 p_e – maximální provozní tlak soustavy [kPa]
 p_o – minimální provozní tlak soustavy [kPa]
 Δp – účinný tlak [Pa]
 Δp_{DIS} – celková tlaková ztráta úseku [Pa]
 Δp_o – rozdíl tlaku pod stropem a tlaku venkovního vzduchu [Pa]
 Δp_p – tlaková ztráta průduchu [Pa]
 Δp_{rv} – tlaková ztráta koncového tělesa [Pa]
 Q – tepelný výkon [W]
 Q_c – celková tepelná ztráta [W]
 $Q_{i,max}$ – vnitřní tepelné zisky od zařízení kotelny [W]
 Q_{max} – celkový výkon kotelny [W]
 $Q_{max,1}$ – výkon 1 kotle [kW]
 Q_N – jmenovitý výkon tělesa [W]
 Q_{ot} – skutečný výkon tělesa [W]
 Q_p – výkon zdroje [kW]
 Q_t – tepelná ztráta prostupem [W]
 Q_{TECH} – potřeba tepla pro technologii TUV [kW]
 Q_{TV} – potřeba tepla pro ohřev TUV [kW]
 Q_v – tepelná ztráta větráním [W]
 Q_{VYT} – tepelná ztráta objektu [kW]
 Q_{VZT} – potřeba tepla pro vzduchotechniku [kW]
 Q_z – tepelná zátěž kotelny kotelny [kW]
 ΔQ_{max} – maximální rozdíl tepelného výkonu mezi dodávkou a odběrem tepla [kWh]
 R – tlaková ztráta třením 1 metru potrubí [Pa/m]

S – plocha [m^2]
 t_{SV} – teplota studené vody [$^{\circ}C$]
 t_w – teplota bazénové vody [$^{\circ}C$]
 $t_{v,p}$ – vnitřní teplota bazénové vody v době provozu [$^{\circ}C$]
 $t_{v,n}$ – vnitřní teplota bazénové vody v době mimo provoz [$^{\circ}C$]
 $t_{w,p}$ – požadovaná teplota bazénové vody v době provozu [$^{\circ}C$]
 $t_{w,n}$ – požadovaná teplota bazénové vody v době mimo provoz [$^{\circ}C$]
 $U_{equiv,k}$ – ekvivalentní součinitel prvku [$W/(m^2 \times K)$]
 U_k – součinitel prostupu tepla konstrukce [$W/(m^2 \times K)$]
 U_{kc} – opravený součinitel prostupu tepla konstrukce zahrnující lineární tepelné mosty [$W/(m^2 \times K)$]
 ΔU – korekční činitel [$W/(m^2 \times K)$]
 V_e – expanzní objem [l]
 V_{EN} – objem expanzní nádoby [l]
 V_{ep} – předběžný objem expanzní nádoby [l]
 V_i – objem vytápěného prostoru [m^3]
 $V_{i,min}$ – průtok vzduchu [m^3/s]
 $V_{inf,i}$ – množství vzduchu infiltrací [m^3/h]
 V_k – objem solárních kolektorů (případně + objem přívodního a zpětného potrubí) [l]
 $V_{min,i}$ – hygienické minimum [m^3/h]
 V_p – průtok přiváděného vzduchu [m^3/s]
 V_s – objem v expanzní nádobě ve studeném stavu 1-2%, minimálně 2 l [l]
 $V_{SV,os}$ – potřeba přiváděné vody na návštěvníka bazénu [l/osobu]
 w – střední průtoková rychlost [m/s]
 w_o – rychlost proudění vzduchu v odváděcím otvoru [m/s]
 w_p – rychlost proudění vzduchu v přiváděcím otvoru [m/s]
 z – tlaková ztráta místními odpory [Pa]
 Z – podíl tepelných zisků z kotlů [%]
 α – součinitel přestupu tepla stěnou bazénu [$W/(m^2 \times K)$]
 α_v – výtokový součinitel pojistného ventilu [-]
 α_i – součinitel přestupu tepla mezi hladinou a okolním prostředím =10 [$W/(m^2 \times K)$]
 β – součinitel objemové roztažnosti teplotosné látky [-]
 β_p – součinitel přenosu hmoty v době provozu vnitřního bazénu = $1,6 \times 10^{-4}$ [$kg/(h \times m^2 \times Pa)$]
 β_n – součinitel přenosu hmoty v době mimo provoz bazénu =0 [$kg/(h \times m^2 \times Pa)$]
 ϵ_i – korekční činitel výšky [-]

ε – součinitel nesoučasnosti infiltrace během roku =0,8 [-]

ξ – součinitel třecích ztrát [-]

η_c – optická účinnost [-]

η_k – účinnost kolektoru [-]

θ_e – venkovní teplota [°C]

$\theta_{int,i}$ – vnitřní návrhová teplota vytápěného prostoru [°C]

μ_o – průtokový součinitel [-]

μ_p – průtokový součinitel [-]

ρ – hustota vody [kg/m³]

ρ_e – hustota venkovního vzduchu [kg/m³]

ρ_i – hustota vnitřního vzduchu [kg/m³]

$\rho^{“}_{v(tw)}$ – tlak syté vodní páry v blízkosti hladiny bazénu při teplotě vzduchu stejné jako vody [kg/m³]

$\rho_{v(tv)}$ – tlak vodní páry v okolním vzduchu při určité teplotě a vlhkosti [kg/m³]

τ_n – denní mimo provozní doba bazénu [h/den]

τ_p – denní provozní doba bazénu [h/den]

TUV – teplá užitková voda

V/Š – nastavení termostatického ventilu / nastavení H šroubení

TZB – Technické zařízení budov

ZTI – zdravotně technické instalace