

**ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ
V PRAZE
FAKULTA STAVEBNÍ**

KATEDRA TECHNICKÝCH ZAŘÍZENÍ BUDOV



Vytápění bytového domu

TECHNICKÁ ZPRÁVA

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

Vypracovala:

Barbora Kabátová

Vedoucí práce:

doc. Ing. Michal Kabrhel, Ph.D.

2017/2018



OBSAH:

| | |
|--|-----------|
| 1. ÚVOD | 4 |
| 2. CHARAKTERISTIKA OBJEKTU | 4 |
| 2.1. CHARAKTERISTIKA OBJEKTU | 4 |
| 2.2. POPIS BUDOVY | 4 |
| 3. ZÁKLADNÍ TECHNICKÉ ÚDAJE..... | 5 |
| 3.1. PODKLADY | 5 |
| 3.2. SKLADBY KONSTRUKCÍ | 5 |
| 3.3. TEPELNÉ ZTRÁTY | 12 |
| 3.4. TEPELNÁ BILANCE | 12 |
| 3.4.1. ROČNÍ POTŘEBA TEPLA NA PŘÍPRAVU TEPLÉ VODY | 12 |
| 3.4.2. ROČNÍ POTŘEBA TEPLA NA VYTÁPĚNÍ (denostupňová metoda) | 13 |
| 3.4.3. CELKOVÁ ROČNÍ POTŘEBA TEPLA..... | 13 |
| 3.4.4. ROČNÍ POTŘEBA PALIVA | 14 |
| 3.4.5. ROČNÍ NÁKLADY NA VYTÁPĚNÍ A PŘÍPRAVU TV..... | 14 |
| 4. OTOPNÁ SOUSTAVA | 14 |
| 4.1. TYP OTOPNÉ SOUSTAVY | 14 |
| 4.2. VEDENÍ ROZVODŮ | 15 |
| 4.3. OTOPNÁ TĚLESA | 15 |
| 4.4. ARMATURY A REGULACE SOUSTAVY | 16 |
| 5. ZAŘÍZENÍ OTOPNÉ SOUSTAVY | 16 |
| 5.1. ZDROJ TEPLA | 16 |
| 5.1.1. VÝPOČET VÝKONU A POČTU KOTLŮ PRO OHŘEV TV A VYTÁPĚNÍ..... | 16 |
| 5.2. PŘÍPRAVA TEPLÉ VODY..... | 17 |
| 5.2.1. PŘÍPRAVA TEPLÉ VODY | 17 |
| 5.3. PŘÍVOD VZDUCHU A ODVOD SPALIN..... | 19 |
| 5.3.1. VĚTRÁNÍ KOTELNY..... | 19 |
| 5.3.2. ODVOD SPALIN..... | 20 |
| 5.4. EXPANZNÍ NÁDOBA A POJISTNÝ VENTIL..... | 21 |
| 5.5. OBĚHOVÉ ČERPADLO | 22 |
| 6. ZÁVĚR..... | 23 |
| 7. SOUVISEJÍCÍ PŘEDPISY A NORMY | 23 |



Seznam příloh:

- Příloha 1 – tabulky tepelných ztrát jednotlivých místností
- Příloha 2 – izolace potrubí
- Příloha 3 – technické listy

Seznam výkresů:

- Výkres 1 – Půdorys 1.PP
- Výkres 2 – Půdorys 1.NP
- Výkres 3 – Půdorys 2.NP
- Výkres 4 – Půdorys 3.NP
- Výkres 5 – Půdorys 4.NP
- Výkres 6 – Rozvinutý řez – stoupací potrubí 1
- Výkres 7 – Rozvinutý řez – stoupací potrubí 2 a 3
- Výkres 8 – Rozvinutý řez – stoupací potrubí 4
- Výkres 9 – Funkční schéma
- Výkres 10 – Detail technické místnosti



1. ÚVOD

Předmětem této technické zprávy je návrh vytápění bytového domu o čtyřech nadzemních a jednom podzemním podlaží. Návrh otopné soustavy a její následné hydraulické posouzení a vyregulování bylo provedeno pomocí program TechCON Raucad od firmy Rehau. Součástí technické zprávy jsou výpočty a je přiložena je výkresová dokumentace s umístěním otopných prvků a popisem celé soustavy.

2. CHARAKTERISTIKA OBJEKTU

2.1. CHARAKTERISTIKA OBJEKTU

| | |
|-------------------|------------------------|
| Účel stavby: | Bytový dům |
| Místo stavby: | Slavonínská 6, Olomouc |
| Charakter stavby: | novostavba |

2.2. POPIS BUDOVY

Objektem je samostatně stojící bytový dům se čtyřmi nadzemními a jedním podzemním podlažím. Budova leží na samostatném pozemku. Celá nosná konstrukce je řešena jako železobetonová, příčky v objektu jsou zděné. Konstrukční výška všech podlaží je 3100 mm. Přibližný půdorysný rozměr objektu je 20x21m, tvarem odpovídá dvěma do sebe vetknutým čtvercům. Podzemní podlaží je ze třech stran rozšířeno o modul, část je ho tedy zastřešena. Tyto zelené střechy tvoří předzahrádky k bytům v 1.NP. V nadzemních podlažích se nachází vždy čtyři byty na patře s různým dispozičním řešením (1+kk, 2+kk, 3+kk). Každý byt má balkon nebo lodžii, byty v 1.NP vlastní předzahrádky. V podzemním podlaží je prostor pro garážová stání, sklepní kóje a technické zázemí. Vertikální komunikace mezi jednotlivými podlažními je zajištěna výtahem a dvouramenným schodištěm. Vstup do budovy se nachází na mezipodestě mezi 1.NP a 2.NP a je situován na severovýchodní straně objektu. Naopak vjezd do hromadných garáží se nachází na straně jihozápadní, kde se napojuje na veřejnou komunikaci v ulici Slavonínská. Předpokládaný počet osob v budově je 30 osob.



3. ZÁKLADNÍ TECHNICKÉ ÚDAJE

3.1. PODKLADY

Kabele, Karel: TECHNICKÁ ZAŘÍZENÍ BUDOV. Vytápění. ČVUT. Praha 2014. ISBN 978-08-01-05203-7

KABELE, Karel. Technická zařízení budov: Vytápění – podklady pro cvičení. 1. vydání. Praha: ČVUT, 2013. ISBN 978-80-01-05203-7

3.2. SKLADBY KONSTRUKCÍ

| SO01 – obvodová stěna | d [mm] | λ [W/mK] | R [m²K/W] |
|--------------------------------|---------------|------------------------------------|-----------------------------|
| Vnitřní omítka BAUMIT MPI 25 | 0,010 | 0,470 | 0,0213 |
| Železobeton | 0,200 | 1,430 | 0,1399 |
| Tepelná izolace ISOVER EPS 70F | 0,160 | 0,039 | 4,1026 |
| Lepidlo BAUMIT ProCon | 0,004 | 0,800 | 0,0050 |
| Vnější omítka BAUMIT Silicon | 0,003 | 0,700 | 0,0043 |

$$R_{si} = 0,13 \text{ W/m}^2\text{K}$$

$$R_{se} = 0,04 \text{ W/m}^2\text{K}$$

$$U = 0,225 \text{ W/m}^2\text{K}$$

| SO02 – obvodová stěna 1.PP | d [mm] | λ [W/mK] | R [m²K/W] |
|---|---------------|------------------------------------|-----------------------------|
| Vnitřní omítka BAUMIT MPI 25 | 0,010 | 0,470 | 0,0213 |
| Železobeton | 0,200 | 1,430 | 0,1399 |
| Hydroizolace GLASTEK AL 40 MINERAL | 0,040 | 0,160 | 0.2500 |
| Tepelná izolace Austrotherm XPS TOP P GK | 0,080 | 0,035 | 2,2857 |

$$R_{si} = 0,13 \text{ W/m}^2\text{K}$$

$$R_{se} = 0,04 \text{ W/m}^2\text{K}$$

$$U = 0,349 \text{ W/m}^2\text{K}$$



| SN01 – vnitřní nosná stěna | d [mm] | λ [W/mK] | R [m²K/W] |
|-----------------------------------|---------------|------------------------------------|-----------------------------|
| Vnitřní omítka BAUMIT MPI 25 | 0,010 | 0,470 | 0,0213 |
| Železobeton | 0,200 | 1,430 | 0,1399 |
| Vnitřní omítka BAUMIT MPI 25 | 0,010 | 0,470 | 0,0213 |

$$R_{si} = 0,13 \text{ W/m}^2\text{K}$$

$$R_{se} = 0,13 \text{ W/m}^2\text{K}$$

$$U = 2,833 \text{ W/m}^2\text{K}$$

| SN02 – vnitřní nosná stěna | d [mm] | λ [W/mK] | R [m²K/W] |
|-----------------------------------|---------------|------------------------------------|-----------------------------|
| Vnitřní omítka BAUMIT MPI 25 | 0,010 | 0,470 | 0,0213 |
| Lisované skustické desky ALD50 | 0,050 | 0,040 | 1,2376 |
| Železobeton | 0,200 | 1,430 | 0,1399 |
| Vnitřní omítka BAUMIT MPI 25 | 0,010 | 0,470 | 0,0213 |

$$R_{si} = 0,13 \text{ W/m}^2\text{K}$$

$$R_{se} = 0,13 \text{ W/m}^2\text{K}$$

$$U = 0,629 \text{ W/m}^2\text{K}$$

| SN03 – vnitřní nosná stěna | d [mm] | λ [W/mK] | R [m²K/W] |
|-----------------------------------|---------------|------------------------------------|-----------------------------|
| Vnitřní omítka BAUMIT MPI 25 | 0,010 | 0,470 | 0,0213 |
| Železobeton | 0,200 | 1,430 | 0,1399 |
| Keramický obklad RAKO | 0,010 | 1,000 | 0,0100 |

$$R_{si} = 0,13 \text{ W/m}^2\text{K}$$

$$R_{se} = 0,13 \text{ W/m}^2\text{K}$$

$$U = 2,933 \text{ W/m}^2\text{K}$$

| SN04 – vnitřní dělicí stěna | d [mm] | λ [W/mK] | R [m²K/W] |
|------------------------------------|---------------|------------------------------------|-----------------------------|
| Vnitřní omítka BAUMIT MPI 25 | 0,010 | 0,470 | 0,0213 |
| HELUZ AKU 11,5 P15 | 0,115 | 0,228 | 0,5051 |
| Keramický obklad RAKO | 0,010 | 1,000 | 0,0100 |

$$R_{si} = 0,13 \text{ W/m}^2\text{K}$$

$$R_{se} = 0,13 \text{ W/m}^2\text{K}$$

$$U = 1,416 \text{ W/m}^2\text{K}$$



| SN05 – vnitřní dělicí stěna | d [mm] | λ [W/mK] | R [m²K/W] |
|------------------------------------|---------------|------------------------------------|-----------------------------|
| Keramický obklad RAKO | 0,010 | 1,000 | 0,0100 |
| HELUZ AKU 17,5MK | 0,175 | 0,226 | 0,7752 |
| Keramický obklad RAKO | 0,010 | 1,000 | 0,0100 |

$$R_{si} = 0,13 \text{ W/m}^2\text{K}$$

$$R_{se} = 0,13 \text{ W/m}^2\text{K}$$

$$U = 1,036 \text{ W/m}^2\text{K}$$

| SN06 – vnitřní nosná stěna | d [mm] | λ [W/mK] | R [m²K/W] |
|-----------------------------------|---------------|------------------------------------|-----------------------------|
| Keramický obklad RAKO | 0,010 | 1,000 | 0,0100 |
| Sádkartonové desky | 0,013 | 0,220 | 0,0568 |
| Vzduchová mezera | 0,100 | 0,564 | 0,1773 |
| Železobeton | 0,200 | 1,430 | 0,1399 |
| Vnitřní omítka BAUMIT MPI 25 | 0,010 | 0,470 | 0,0213 |

$$R_{si} = 0,13 \text{ W/m}^2\text{K}$$

$$R_{se} = 0,13 \text{ W/m}^2\text{K}$$

$$U = 1,773 \text{ W/m}^2\text{K}$$

| SN07 – vnitřní dělicí stěna | d [mm] | λ [W/mK] | R [m²K/W] |
|------------------------------------|---------------|------------------------------------|-----------------------------|
| Keramický obklad RAKO | 0,010 | 1,000 | 0,0100 |
| Sádkartonové desky | 0,013 | 0,220 | 0,0568 |
| Vzduchová mezera | 0,100 | 0,564 | 0,1773 |
| HELUZ AKU 17,5MK | 0,175 | 0,226 | 0,7752 |
| Keramický obklad RAKO | 0,010 | 1,000 | 0,0100 |

$$R_{si} = 0,13 \text{ W/m}^2\text{K}$$

$$R_{se} = 0,13 \text{ W/m}^2\text{K}$$

$$U = 0,834 \text{ W/m}^2\text{K}$$

| SN08 – vnitřní dělicí stěna | d [mm] | λ [W/mK] | R [m²K/W] |
|------------------------------------|---------------|------------------------------------|-----------------------------|
| Vnitřní omítka BAUMIT MPI 25 | 0,010 | 0,470 | 0,0213 |
| HELUZ 14 | 0,140 | 0,275 | 0,5100 |
| Vnitřní omítka BAUMIT MPI 25 | 0,010 | 0,470 | 0,0213 |



$$R_{si} = 0,13 \text{ W/m}^2\text{K}$$

$$R_{se} = 0,13 \text{ W/m}^2\text{K}$$

$$U = 1,383 \text{ W/m}^2\text{K}$$

| SN09 – vnitřní dělicí stěna | d [mm] | λ [W/mK] | R [m²K/W] |
|------------------------------------|---------------|------------------------------------|-----------------------------|
| Keramický obklad RAKO | 0,010 | 1,000 | 0,0100 |
| Sádkartonové desky | 0,013 | 0,220 | 0,0568 |
| Vzduchová mezera | 0,100 | 0,564 | 0,1773 |
| HELUZ 11,5 P15 | 0,115 | 0,228 | 0,5051 |
| Vnitřní omítka BAUMIT MPI 25 | 0,010 | 0,470 | 0,0213 |

$$R_{si} = 0,13 \text{ W/m}^2\text{K}$$

$$R_{se} = 0,13 \text{ W/m}^2\text{K}$$

$$U = 1,063 \text{ W/m}^2\text{K}$$

| SN10 – vnitřní dělicí stěna | d [mm] | λ [W/mK] | R [m²K/W] |
|------------------------------------|---------------|------------------------------------|-----------------------------|
| Vnitřní omítka BAUMIT MPI 25 | 0,010 | 0,470 | 0,0213 |
| HELUZ AKU 11,5 P15 | 0,115 | 0,228 | 0,5051 |
| Vnitřní omítka BAUMIT MPI 25 | 0,010 | 0,470 | 0,0213 |

$$R_{si} = 0,13 \text{ W/m}^2\text{K}$$

$$R_{se} = 0,13 \text{ W/m}^2\text{K}$$

$$U = 1,393$$

| PDL1 – laminátová podlaha | d [mm] | λ [W/mK] | R [m²K/W] |
|----------------------------------|---------------|------------------------------------|-----------------------------|
| Laminátová podlaha | 0,010 | 0,114 | 0,0875 |
| Tlumicí podložka | 0,005 | 0,040 | 0,1250 |
| Betonová mazanina | 0,050 | 1,380 | 0,0362 |
| EPS Rigifloor 4000 | 0,030 | 0,044 | 0,6818 |
| Železobeton | 0,200 | 1,430 | 0,1399 |
| Vnitřní omítka BAUMIT MPI 25 | 0,010 | 0,470 | 0,0213 |

$$R_{si} = 0,17 \text{ W/m}^2\text{K}$$

$$R_{se} = 0,17 \text{ W/m}^2\text{K}$$

$$U = 0,768 \text{ W/m}^2\text{K}$$



| PDL2 – keramická dlažba | d [mm] | λ [W/mK] | R [m²K/W] |
|--------------------------------|---------------|------------------------------------|-----------------------------|
| Keramický obklad RAKO | 0,010 | 1,000 | 0,0100 |
| Lepící tmel | 0,005 | 1,200 | 0,0417 |
| Betonová mazanina | 0,050 | 1,380 | 0,0362 |
| EPS Rigifloor 4000 | ,030 | 0,044 | 0,6818 |
| Železobeton | 0,200 | 1,430 | 0,1399 |
| Vnitřní omítka BAUMIT MPI 25 | 0,010 | 0,470 | 0,0213 |

$$R_{si} = 0,17 \text{ W/m}^2\text{K}$$

$$R_{se} = 0,17 \text{ W/m}^2\text{K}$$

$$U = 0,876 \text{ W/m}^2\text{K}$$

| PDL3 – podlaha na mezipodestách | d [mm] | λ [W/mK] | R [m²K/W] |
|--|---------------|------------------------------------|-----------------------------|
| Keramický obklad RAKO | 0,010 | 1,000 | 0,0100 |
| Lepící tmel | 0,005 | 1,200 | 0,0417 |
| Betonová mazanina | 0,050 | 1,380 | 0,0362 |
| Železobeton | 0,200 | 1,430 | 0,1399 |
| Vnitřní omítka BAUMIT MPI 25 | 0,010 | 0,470 | 0,0213 |

$$R_{si} = 0,17 \text{ W/m}^2\text{K}$$

$$R_{se} = 0,17 \text{ W/m}^2\text{K}$$

$$U = 2,179 \text{ W/m}^2\text{K}$$

| PDL4 – laminátová podlaha 1.NP | d [mm] | λ [W/mK] | R [m²K/W] |
|---------------------------------------|---------------|------------------------------------|-----------------------------|
| Laminátová podlaha | 0,010 | 0,114 | 0,0875 |
| Tlumící podložka | 0,005 | 0,040 | 0,1250 |
| Betonová mazanina | 0,050 | 1,380 | 0,0362 |
| EPS Rigifloor 4000 | 0,030 | 0,044 | 0,6818 |
| Železobeton | 0,200 | 1,430 | 0,1399 |
| Teplená izolace ISOVER AKU | 0,100 | 0,035 | 2,8571 |
| Vnitřní omítka BAUMIT MPI 25 | 0,010 | 0,470 | 0,0213 |

$$R_{si} = 0,17 \text{ W/m}^2\text{K}$$

$$R_{se} = 0,17 \text{ W/m}^2\text{K}$$

$$U = 0,237 \text{ W/m}^2\text{K}$$



**PDL5 – keramická dlažba
1.NP**

| | d [mm] | λ [W/mK] | R [m²K/W] |
|------------------------------|---------------|------------------------------------|-----------------------------|
| Keramický obklad RAKO | 0,010 | 1,000 | 0,0100 |
| Lepící tmel | 0,005 | 1,200 | 0,0417 |
| Betonová mazanina | 0,050 | 1,380 | 0,0362 |
| EPS Rigifloor 4000 | ,030 | 0,044 | 0,6818 |
| Železobeton | 0,200 | 1,430 | 0,1399 |
| Vnitřní omítka BAUMIT MPI 25 | 0,010 | 0,470 | 0,0213 |

$$R_{si} = 0,17 \text{ W/m}^2\text{K}$$

$$R_{se} = 0,17 \text{ W/m}^2\text{K}$$

$$U = 0,876 \text{ W/m}^2\text{K}$$

PDL6 – podlaha v garážích

| | d [mm] | λ [W/mK] | R [m²K/W] |
|---------------------------------------|---------------|------------------------------------|-----------------------------|
| Epoxidová stěrka | 0,010 | - | - |
| Hydroizolace GLASTEK AL 40 MINERAL | 0,040 | 0,160 | 0.2500 |
| Železobeton | 0,200 | 1,430 | 0,1399 |
| Štěrka 16/32 | 0,300 | 0,650 | 0,4615 |

$$R_{si} = 0,17 \text{ W/m}^2\text{K}$$

$$R_{se} = 0,00 \text{ W/m}^2\text{K}$$

$$U = 0,989 \text{ W/m}^2\text{K}$$

**PDL7 – podlaha na
chodbách 1.PP**

| | d [mm] | λ [W/mK] | R [m²K/W] |
|---------------------------------------|---------------|------------------------------------|-----------------------------|
| Keramický obklad RAKO | 0,010 | 1,000 | 0,0100 |
| Lepící tmel | 0,005 | 1,200 | 0,0417 |
| Betonová mazanina | 0,050 | 1,380 | 0,0362 |
| Hydroizolace GLASTEK AL 40 MINERAL | 0,040 | 0,160 | 0,2500 |
| Železobeton | 0,200 | 1,430 | 0,1399 |
| Štěrka 16/32 | 0,300 | 0,650 | 0,4615 |

$$R_{si} = 0,17 \text{ W/m}^2\text{K}$$

$$R_{se} = 0,00 \text{ W/m}^2\text{K}$$

$$U = 0,910 \text{ W/m}^2\text{K}$$



SCH1 – nepochozí plochá střecha

| | d [mm] | λ [W/mK] | R [m ² K/W] |
|---------------------------------------|--------|------------------|------------------------|
| Hydroizolace ELASTEK 40 Special | 0,004 | 0,160 | 0,2500 |
| Hydroizolace GLASTEK 30 Sticker | 0,003 | 0,210 | 0,0143 |
| Tepelná izolace ISOVER EPS 100 | 0,100 | 0,037 | 0,0362 |
| Tepelná izolace ISOVER EPS 160 | 0,160 | 0,035 | 0,2500 |
| Hydroizolace GLASTEK AL 40 MINERAL | 0,040 | 0,160 | 0,2500 |
| Železobeton | 0,200 | 1,430 | 0,1399 |
| Vnitřní omítka BAUMIT MPI 25 | 0,010 | 0,470 | 0,0213 |

$$R_{si} = 0,10 \text{ W/m}^2\text{K}$$

$$R_{se} = 0,04 \text{ W/m}^2\text{K}$$

$$U = 0,131 \text{ W/m}^2\text{K}$$

SCH2 – zelená střecha

| | d [mm] | λ [W/mK] | R [m ² K/W] |
|------------------------------------|--------|------------------|------------------------|
| Hydroizolace GLASTEK 30 Sticker | 0,003 | 0,210 | 0,0143 |
| Keramzitbeton | 0,020 | 0,280 | 0,0714 |
| Železobeton | 0,200 | 1,430 | 0,1399 |
| Tepelná izolace ISOVER AKU | 0,100 | 0,035 | 2,8571 |
| Vnitřní omítka BAUMIT MPI 25 | 0,010 | 0,470 | 0,0213 |

$$R_{si} = 0,10 \text{ W/m}^2\text{K}$$

$$R_{se} = 0,04 \text{ W/m}^2\text{K}$$

$$U = 0,131 \text{ W/m}^2\text{K}$$



3.3. TEPELNÉ ZTRÁTY

Pro stanovení okrajových podmínek výpočtu bylo využito výše zmíněných zdrojů informací. Při výpočtové teplotě pro Olomouc -15 °C byla stanovena tepelná ztráta celého objektu na 26,864 kW. Jde o tepelnou ztrátu prostupem a větráním. Větrání objektu bude navrženo jako nucené, návrh vzduchotechniky ale není součástí této práce, a proto jsou potřebné hodnoty voleny odhadem. Hodnoty tepelných ztrát jednotlivých místností jsou dále použity pro návrh jednotlivých otopných těles.

Tabulky tepelných ztrát každé místnosti jsou uvedené v Příloze 1.

3.4. TEPELNÁ BILANCE

3.4.1. ROČNÍ POTŘEBA TEPLA NA PŘÍPRAVU TEPLÉ VODY

$$Q_{TV,r} = Q_{TV,d} \cdot d + 0,8 \cdot Q_{TV,d} \cdot \frac{55 - t_{svl}}{55 - t_{svz}} \cdot (N - d)$$

| | | | |
|------------|-------|---|----------|
| $Q_{TV,r}$ | ..... | roční potřeba tepla na přípravu TV | [Wh/rok] |
| $Q_{TV,d}$ | ..... | denní potřeba tepla na přípravu TV | [Wh/rok] |
| d | ..... | počet dnů otopného období v roce | [den] |
| 0,8 | ..... | součinitel zohledňující snížení potřeby TV v létě | [-] |
| t_{svl} | ..... | teplota studené vody v létě (15 °C) | [°C] |
| t_{svz} | ..... | teplota studené vody v zimě (5-10 °C) | [°C] |
| N | ..... | počet pracovních dní soustavy v roce (350-365) | [den] |

$$Q_{TV,r} = 193,11 \cdot 231 + 0,8 \cdot 193,11 \cdot \frac{55 - 15}{55 - 10} \cdot (350 - 231) = 60\,949,81 \text{ kWh}$$

$$Q_{TV,r} = \mathbf{60,95 \text{ MWh}}$$



3.4.2. ROČNÍ POTŘEBA TEPLA NA VYTÁPĚNÍ (denostupňová metoda)

$$Q_{VYT,r} = \frac{24 \cdot Q_c \cdot \varepsilon \cdot D}{t_{is} - t_e} = \frac{24 \cdot 26\,864 \cdot 0,735 \cdot 3\,511,2}{19 - (-15)} = 48\,937\,965,5 \text{ Wh/rok}$$

$$Q_{VYT,r} = \mathbf{48,94 \text{ MWh/rok}}$$

| | | |
|---------------------|--|----------|
| $Q_{VYT,r}$ | roční potřeba tepla na pro vytápění | [Wh/rok] |
| Q_c | tepelná ztráta objektu | [Wh/rok] |
| ε | opravný součinitel na snížení teploty, zkrácení doby vytápění, nesoučasnost tepelné ztráty infilrací | [-] |

$$\varepsilon = \frac{e_i \cdot e_t \cdot e_d}{\eta_o \cdot \eta_r} = \frac{0,9 \cdot 0,8 \cdot 1}{0,98 \cdot 1} = 0,735$$

| | | |
|----------------|--|-----|
| e_i ... | nesoučasnost tepelné ztráty infilrací a tepelné ztráty prostupem | [-] |
| e_t ... | snížení teploty v místnosti během dne/noci | [-] |
| e_d ... | zkrácení doby vytápění u objektu s přestávkami provozu | [-] |
| η_o ... | účinnost rozvodu | [-] |
| η_r | účinnosti obsluhy, resp. možnosti regulace soustavy | [-] |

| | | |
|----------------|--|-----------|
| t_{is} | průměrná výpočtová vnitřní teplota (odborný odhad 19 °C) | [°C] |
| t_e | výpočtová venkovní teplota (-15 °C pro Olomouc) | [°C] |
| D | počet denostupňů ; | [K . den] |

$$D = (t_{is} - t_{es}) \cdot d = (19 - 3,8) \cdot 231 = 3\,511,2 \text{ K . den}$$

| | | |
|--------------|---|-----|
| t_{es} ... | průměrná venkovní teplota v otopném období (Olomouc 3,8 °C) | [-] |
| d ... | počet dnů otopného období v roce (Olomouc – 231 dní) | [-] |

3.4.3. CELKOVÁ ROČNÍ POTŘEBA TEPLA

$$Q_r = Q_{VYT,r} + Q_{TV,r} = 60,95 + 48,94 = \mathbf{109,89 \text{ MWh}}$$



3.4.4. ROČNÍ POTŘEBA PALIVA

$$B_r = \frac{Q_r \cdot 3600}{\eta \cdot H} = \frac{109,89 \cdot 3600}{0,8 \cdot 34} = 14\,544,26 \text{ m}^3/\text{rok}$$

| | | |
|--------|--|----------------------|
| Q_r | celková roční potřeba tepla | [Wh/rok] |
| η | roční účinnost zařízení | [-] |
| H | výhřevnost paliva $H_{ZP} = 34 \text{ MJ/m}^3$ | [MJ/m ³] |

3.4.5. ROČNÍ NÁKLADY NA VYTÁPĚNÍ A PŘÍPRAVU TV

- výpočet podle <http://kalkulator.tzb-info.cz/>

- roční náklady na vytápění se pohybují od 95 362 Kč do 181 736 Kč podle výběru dodavatele.

4. OTOPNÁ SOUSTAVA

4.1. TYP OTOPNÉ SOUSTAVY

Otopná soustava je navržena jako systém ústředního vytápění. Zdroj tepla je centrální pro celý objekt a je umístěn v technické místnosti v podzemním podlaží. V objektu jsou celkem umístěna 4 stoupací potrubí v jednotlivých instalačních šachtách pro každý byt na patře zvlášť. Navržena jsou desková a trubková otopná tělesa a podlahové konvektory. Teplotní spád soustavy zvolen 45/55 °C. Soustava je odzdušňována pomocí odzdušňovacích ventilů na jednotlivých tělesech, v místě napojení bytů ve čtvrtém (nejvyšším) podlaží a v nejvyšším bodě spodního rozvodu. Vypouštění soustavy je možné díky vypouštěcím uzávěrům osazených před každým stoupacím potrubím. Oběh vody v soustavě je nucený a je zajišťován pomocí oběhového čerpadla umístěného za rozvaděčem.



4.2. VEDENÍ ROZVODŮ

Spodní ležatý rozvod v 1.PP je veden pod stropem. Stoupací potrubí jsou umístěna v jednotlivých instalačních šachtách, kde je na každém patře napojena odbočka pro připojovací potrubí jednotlivých bytů. Přes měřicí a uzavírací armatury je potrubí svedeno do podlahy, kde je vedeno k jednotlivým otopným tělesům.

Dilatace bude řešena dle požadavků předepsaných výrobcem.

Jedná se o dvoutrubkovou soustavu, potrubí je provedeno z trubek RAUTITAN flex v dimenzích 16x2,2 – 63x8,6 mm (viz. Výkresová dokumentace). Rozvody jsou opatřeny tepelnou izolací Paroc Hvac Section AluCoat T v tloušťkách 30 a 40 mm.

Návrh tloušťky tepelné izolace potrubí viz. Příloha 2.

4.3. OTOPNÁ TĚLESA

Na základě výpočtu tepelných ztrát jednotlivých místností dle ČSN EN 12831 (viz. Příloha 1) jsou do ochlazovaných prostor navržena otopná tělesa od společnosti KORADO.

V bytech jsou pod okna pobytových místností navržena desková otopná tělesa RADIK PLAN VK/VKL, v případě francouzských oken podlahové konvektory KORAFLEX FKE. Pro koupelny jsou použita trubková otopná tělesa KORALUX LINEAR MAX – M a KORALUX LINEAR COMFORT – M se středním připojením. Tělesa jsou předepsanými prvky kotvena na stěnu. Konvektory jsou dle příslušných montážních návodů zapuštěny do podlahy a kryty shora mřížkou. V rámci bytu nejsou otopná tělesa navržena v předsíních, kde je vypočten tepelných zisk nebo zanedbatelná tepelná ztráta.

Do společných prostor jsou umístěna desková otopná těla RADIK PLAN VK na chodby v 1.NP a 4.NP, kde je zjištěna výraznější tepelná ztráta. V 1.PP se nachází těleso RADIK VERTICAL PLAN ve schodišťovém prostoru a další v technické místnosti, kde se jedná o typ RADIK VK.

Sklepní kóje ani jejich přilehlé chodby nejsou vytápěny. Vytápění prostoru hromadných garáží bude řešeno vzduchotechnikou.



4.4. ARMATURY A REGULACE SOUSTAVY

Pro hydraulického zaregulování otopné soustavy byl použit z části program RAUCAD TechCON od firmy Rehau. Tam, kde nebylo možné vyměnit nevyhovující armaturu byla regulace navržena ručně dle průtokových diagramů. Soustava je regulována na jednotlivých tělesech. Na deskových otopných tělesech je použita ventilová vložka RADIK VK, u některých nahrazena je nahrazena regulačním a uzavíracím šroubením Verafix od firmy Honeywell. Trubková tělesa se středním připojením jsou řešena pomocí připojovací armatury KORADO HM. U podlahových konvektorů je použito přímé regulační šroubení KORADO.

Výsledné nastavení regulačních armatur je popsáno ve výkresech.

Na odbočce každého bytu jsou v kontrolní skříňce vždy tyto armatury:

- 1) Na přívodním potrubí: odvzdušňovací ventil, uzavírací kohout, kalorimetr, vypouštěcí a uzavírací kohout
- 2) Na vratném potrubí: odvzdušňovací ventil, uzavírací a vypouštěcí kohout

5. ZAŘÍZENÍ OTOPNÉ SOUSTAVY

5.1. ZDROJ TEPLA

5.1.1. VÝPOČET VÝKONU A POČTU KOTLŮ PRO OHŘEV TV A VYTÁPĚNÍ

$$Q_{PRIP,1} = 0,7 \cdot Q_{VYT,h} + 0,7 \cdot Q_{VET,h} + Q_{TV,h}$$

$$Q_{PRIP,2} = Q_{VYT,h} + Q_{VET,h}$$

$$Q_{PRIP} = \max(Q_{PRIP,1}; Q_{PRIP,2})$$

- VÝKON POTŘEBNÝ NA VYTÁPĚNÍ

$$Q_{VYT,h} = Q_C = 26,864 \text{ kW}$$

- VÝKON POTŘEBNÝ PRO PŘÍPRAVU TV (kontinuální ohřev)

$$Q_{TV,h} = \frac{Q_{2p}}{24} = \frac{193,11}{24} = 8,05 \text{ kW}$$

- VÝKON POTŘEBNÝ PRO ÚPRAVU VZDUCHU
 - vzduchotechnika v objektu není zatím navržena, z výpočtu bude vynechána



$$Q_{PRIP,1} = 0,7 \cdot 26,864 + 0,7 \cdot Q_{VET,h} + 8,05 = 26,86 \text{ kW}$$

$$Q_{PRIP,2} = 26,864 + Q_{VET,h} = 26,864 \text{ kW}$$

$$Q_{PRIP} = 26,864 \text{ kW}$$

→ NAVRHUJI PLYNOVÝ KONDENZAČNÍ KOTEL OD FIRMY VIESSMAN:
VITODENS 200-W 35 kW Kombi

Technická místnost o půdorysné ploše 19,89 m², kde je umístěn zdroj tepla, je situována v 1.PP. Potřebný výkon kotle byl stanoven na základě výpočtů uvedených níže vycházejících z potřeby tepla na přípravu teplé vody a pro vytápění jako 26,864 kW. Zvolen je nástěnný plynový kondenzační kotel Vitodens 200-W Kombi od firmy Viessman s výkonem 35kW. Technický list kotle viz. Příloha 3.

5.2. PŘÍPRAVA TEPLÉ VODY

Dle následujících výpočtů byl navržen akumulční zásobník na TUV Vitocell 100-E typ SVPA s objemem 1500 l.

5.2.1. PŘÍPRAVA TEPLÉ VODY

- STANOVENÍ POTŘEBY TEPLÉ VODY

- jde o typický objekt → potřeba TV se stanoví z bilance podle počtu osob
- předpokládaný počet osob v bytovém domě: $n_i = 30 \text{ os.}$
- spotřeba TV jedné osoby: $V_{2p} = 0,082 \text{ m}^3/\text{os.}$

$$V_{2p} = 0,082 \cdot 30 = 2,46 \text{ m}^3$$

- STANOVENÍ POTŘEBY TEPLA NA PŘÍPRAVU TV

$$Q_{1p} = Q_{2p} = Q_{2t} + Q_{2z} = 128,74 + 64,37 = \mathbf{193,11 \text{ kWh}}$$

| | | |
|----------------|---|-------|
| Q_{1p} | teplo dodané ohřivačem do TV během periody | [kWh] |
| Q_{2p} | teplo odebrané z ohřivače do TV během periody | [kWh] |
| Q_{2t} | teoretické teplo odebrané z ohřivače během periody | [kWh] |
| Q_{2z} | teplo ztracené při ohřevu a distribuci TV během periody | [kWh] |



$$Q_{2t} = c \cdot V_{2p} \cdot (\theta_2 - \theta_1) = 1,163 \cdot 2,46 \cdot (55 - 10) = 128,74 \text{ kWh}$$

c měrná tepelná kapacita vody [kWh .m⁻³. K⁻¹]

$$c = 1,163 \text{ kWh/m}^{-3} \cdot \text{K}^{-1}$$

θ_2 teplota ohřáté vody (předpokládá se $\theta_2 = 55^\circ\text{C}$) [°C]

θ_1 teplota studené vody (předpokládá se $\theta_1 = 10^\circ\text{C}$) [°C]

$$Q_{2z} = Q_{2t} \cdot z = 128,74 \cdot 0,5 = 64,37 \text{ kWh}$$

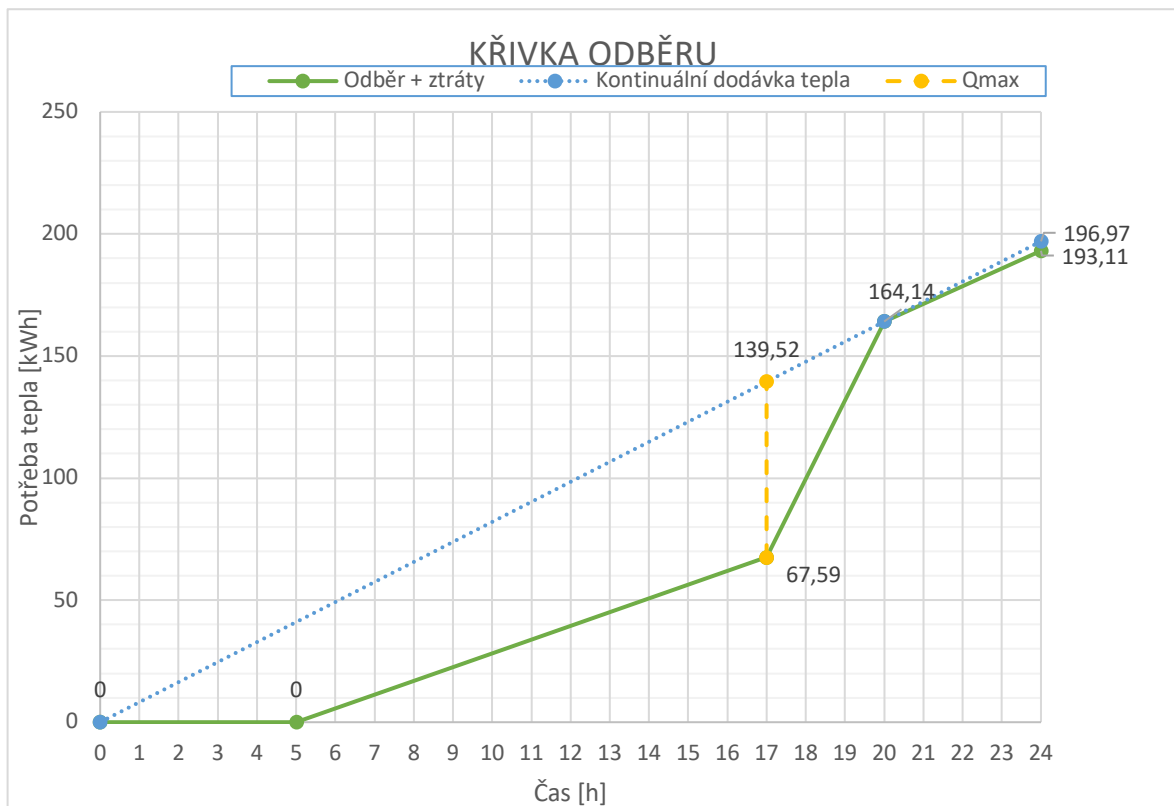
z poměrná ztráta tepla při ohřevu a dopravě TUV [-]

$$z = 0,5 \text{ při objektovém ohřevu TV}$$

• KŘIVKA ODBĚRU

Pro zjednodušení výpočtu uvažuji časový rozbor odběru TV pro bytové domy dle normy ČSN 06 0320:

- od 5 do 17 hodin = 35 % z celkového množství TV
- od 17 do 20 hodin = 50 % z celkového množství TV
- od 20 do 24 hodin = 15 % z celkového množství TV



– odečteno z grafu:

$$\Delta Q_{max} = 139,52 - 67,59 = 71,933 \text{ kWh}$$



- VELIKOST ZÁSOBNÍKU

$$V_z = \frac{\Delta Q_{max}}{c \cdot (\theta_2 - \theta_1)} = \frac{71,933}{1,163 \cdot (55 - 10)} = 1,375 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$V_z = 1\,375 \text{ l}$$

- JMENOVITÝ TEPELNÝ VÝKON OHŘEVU

$$\phi_{1n} = \left(\frac{\Delta Q_1}{t}\right)_{max} = \frac{196,97}{24} = 8,21 \text{ kW}$$

→ NAVRHUJI AKUMULAČNÍ ZÁSOBNÍK TUV OD FIRMY VIESSMAN:

Vitocell 100-E typ SVPA s objemem 1500 l

5.3. PŘÍVOD VZDUCHU A ODVOD SPALIN

Jelikož navržený zdroj tepla spadá do kategorie spotřebičů „C“ bude nutné zajistit přívod vzduchu a odvod spalin.

Ve všech kotelnách s kotli v provedení „C“ musí být za všech provozních podmínek zajištěna půlnásobná intenzita výměny vzduchu za hodinu dle ČSN 07 0703. Výměna vzduchu v místnosti bude zajištěna návrhem nuceného větrání, kterou by provedl vzduchotechnik a která v rámci této práce není řešena.

5.3.1. VĚTRÁNÍ KOTELNY

- PŘÍVOD VZDUCHU PRO SPALOVÁNÍ

$$V_s = B_H \cdot V_{SI} = 3,49 \cdot 10,3 = 35,95 \text{ m}^3/\text{h}$$

| | | | |
|----------|-------|--|-----------------------------------|
| B_H | ..... | hodinová spotřeba paliva (3,49 m ³ /h) | [m ³ /h] |
| V_{SI} | ..... | skutečné množství vzduchu pro spalování (10,3 m ³ /m ³) | [m ³ /m ³] |

- MINIMÁLNÍ MNOŽSTVÍ VZDUCHU NA ODVOD ŠKODLIVIN

$$V_i = i \cdot O = 0,5 \cdot 55,79 = 27,9 \text{ m}^3/\text{h}$$

| | | | |
|-------|-------|--|---------------------|
| V_i | ..... | množství vzduchu pro odvod škodlivin | [m ³ /h] |
| i | ..... | doporučená intenzita větrání kotelny (0,5 l/h) | [l/h] |
| O | ..... | vnitřní objem větraného prostoru kotelny | [m ³] |



- MNOŽSTVÍ VZDUCHU NA ODVOD TEPELNÝCH ZISKŮ
(výpočet pro letní a zimní období)

$$V_z = 0,0025 \cdot \frac{Q_K}{\rho \cdot c \cdot \Delta t}$$

| | | |
|------------|--------------------------------------|-------------------|
| Q_K | výkon kotlů | [l/h] |
| ρ | hustota vzduchu | [m ³] |
| c | měrná tepelná kapacita vzduchu | [m ³] |
| Δt | rozdíl teplot vzduchu | [Wh/Kg.K] |

– *Letní období*

- $Q_K = Q_{TV,h} = 8,05 \text{ kW}$
- $\Delta t = 5 \text{ K}$

$$V_{z,léto} = 0,0025 \cdot \frac{8\,050}{1,2 \cdot 0,28 \cdot 5} = 11,98 \text{ m}^3/\text{h}$$

– *Zimní období*

- $Q_K = Q_{PRIP} = 26,864 \text{ kW}$
- $\Delta t = 20 \text{ K}$

$$V_{z,zima} = 0,0025 \cdot \frac{26\,864}{1,2 \cdot 0,28 \cdot 20} = 9,99 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$V_{max} = \max(V_i; V_s; V_{z,léto}; V_{z,zima}) = \max(35,95; 27,9; 11,98; 9,99)$$

$$V_{max} = 35,95 \text{ m}^3/\text{h}$$

- VELIKOST PŘÍVODNÍHO OTVORU PRO VĚTRÁNÍ KOTELNY

$$S = \frac{V_{max}}{3600 \cdot v} = \frac{35,95}{3600 \cdot 0,5} = 0,02 \text{ m}^2$$

| | | |
|-----------|--|---------------------|
| S | plocha větracího otvoru | [m ²] |
| V_{max} | maximální množství větracího vzduchu | [m ³ /h] |
| v | rychlost větracího vzduchu | [m/s] |

5.3.2. ODVOD SPALIN

Konkrétní návrh odvodu spalin nebyl předmětem práce a vzhledem k návaznosti v budoucím studiu nebyl proto řešen. Nicméně byl by zajištěn odvod spalin plynového kotle komínem.

5.4. EXPANZNÍ NÁDOBA A POJISTNÝ VENTIL

Pro návrh byly použity online výpočty ze stránky TZB-info.cz:

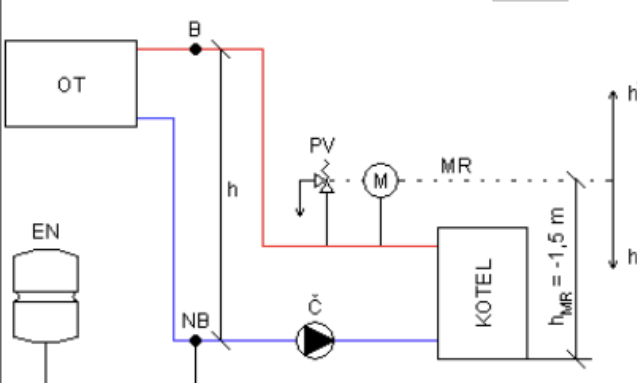
- <https://vytapani.tzb-info.cz/tabulky-a-vypocty/60-tlakova-expanzni-nadoba>
- <https://vytapani.tzb-info.cz/tabulky-a-vypocty/43-vypocet-pojistneho-ventilu-pro-kotle-a-vymeniky-tepla>

- EXPANZNÍ NÁDOBA

Výkon zdroje tepla - pojistný výkon $Q_p = 35$ kW

Maximální teplota otopné vody $t_{max} = 55$ °C

Součinitel zvětšení objemu $n = 0.0141$???
při ($t_{max} - 10$ °C)



| Zadejte nejnižší z těchto prvků soustavy | | |
|--|------------------------------|-----------------------|
| | Konstrukční přetlak p_{rx} | Výška nad MR h_{MR} |
| Čerpadlo | 1000 kPa | -1 m |
| Kotel | 400 kPa | -1.5 m |
| Otopné těleso | 1000 kPa | -2.4 m |
| Jiné zařízení | | |

Konstrukční přetlak soustavy (v MR) $p_k = 385$ kPa ???

Výška nejvyššího bodu otopné soustavy $h = 12.4$ m ???

Nejnižší pracovní přetlak soustavy $p_d = 150$ kPa ???

Nejvyšší pracovní přetlak soustavy $p_{h,dov} = 300$ kPa ???

Vodní objem otopné soustavy

Kotel $V_k = 2.8$ l

Potrubí $V_p = 105$ l ???

Otopná tělesa $V_{OT} = 350$ l ???

Ostatní zařízení $V_{ost} = 0$ l

$V = V_k + V_p + V_{OT} + V_{ost} = 458$ l ???

Výsledky

Vypočítaný objem expanzní tlakové nádoby $V_{et} = 22.4$ l ???

Vnitřní průměr pojistného potrubí $d_v = 13.55$ mm ???

Nejnižší přetlak soustavy $p_{d,dov} = 134$ kPa ???

$p_d > p_{d,dov} \Rightarrow$ **VYHOVUJE**

$p_k > p_{h,dov} \Rightarrow$ **VYHOVUJE**

→ NAVRHUJI EXPANZNÍ NÁDOBU AQUAFILL HS 25 I



- POJISTNÝ VENTIL

| Zdroj tepla: | Skupina: | Teplotní interval [°C] | vstup do PV | výstup z PV |
|--|-------------------------------------|----------------------------|-------------|-------------|
| <input checked="" type="radio"/> výměník tepla | <input checked="" type="radio"/> A1 | $T_1 < 100$ | voda | voda |
| <input type="radio"/> kotel | <input type="radio"/> A2 | $100 < T_1 < t_{2x}$ | voda | směs |
| | <input type="radio"/> A3 | $100 \leq t_{2x} \leq T_1$ | pára | pára |
| | B | | pára | pára |

T_1 - výpočtová teplota ohřívací vody na vstupu

t_{2x} - teplota ohřívání vody na mezi odparu při pětletku p_{ot}

| Výpočtové parametry pojistných ventilů: DUCO MEIBES | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| jmenovitá světlost DN [mm] | 1/2" | 3/4" | 1" | 5/4" | 6/4" | 2" |
| nejmenší průtočný průřez S_o [mm ²] | 113 | 176 | 380 | 804 | 1017 | 1589 |
| výtokový součinitel α_w [-] | 0,444 | 0,565 | 0,684 | 0,693 | 0,549 | 0,576 |

Poznámka: Přednastavené hodnoty průtočného průřezu a výtokového součinitele můžete změnit a výpočet se provede znovu pro Vámi zadané hodnoty.

$p_{ot} =$ 300 $\downarrow \uparrow$ kPa ... otevírací pětletak pojistného ventilu

$Q_n =$ 35 kW ... jmenovitý výkon zdroje tepla

$S_o = 9 \text{ mm}^2$... vypočtený minimální průřez sedla pojistného ventilu

1/2" x 3/4" KD ... navržený pojistný ventil

$S_o = 113 \text{ mm}^2$... skutečný průřez sedla navrženého pojistného ventilu

$d_1 =$ 14 mm ... minimální vnitřní průměr **vstupního** pojistného potrubí

$d_2 =$ 14 mm ... minimální vnitřní průměr **výstupního** pojistného potrubí

→ VYHOVUJE POJISTNÝ VENTIL **DUCO 1/2" x 3/4"** ($\alpha_w = 0,444$; $p_{ot} = 250 \text{ kPa} = 2,5 \text{ baru}$).

5.5. OBĚHOVÉ ČERPADLO

Konkrétní návrh oběhového čerpadla nebyl v této práci řešen vzhledem k podrobnějšímu studiu problematiky v navazujícím studiu. Umístění oběhových čerpadel je znázorněno ve výkresu č.9.



6. ZÁVĚR

Veškeré výpočty a práce jsou prováděny dle příslušných norem platných pro Českou republiku. Před uvedením do provozu budou provedeny následující zkoušky potrubí:

- a) vizuální prohlídka potrubí
- b) tlaková zkouška těsnosti potrubí
- c) konečná tlaková zkouška

Dále musí být provedena a zapsána výchozí revize plynu, elektroinstalace a komínů a zkouška vodovodu. Do provedení všech zkoušek a revizí nesmí být otopná soustava uvedena do provozu.

7. SOUVISEJÍCÍ PŘEDPISY A NORMY

| | |
|----------------|---|
| ČSN EN 73 0540 | Tepelná ochrana budov |
| ČSN 06 0210 | Výpočet tepelných ztrát budov při ústředním vytápění |
| ČSN EN 12 831 | Tepelné soustavy v budovách – Výpočet tepelného výkonu |
| ČSN EN 12 828 | Tepelné soustavy v budovách – Navrhování teplovodních otopných soustav ČNI 2014 |
| ČSN 07 0703 | Kotelny se zařízeními na plynná paliva |

ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE FAKULTA STAVEBNÍ

KATEDRA TECHNICKÝCH ZAŘÍZENÍ BUDOV



Vytápění bytového domu

Příloha č.1: TEPELNÉ ZTRÁTY

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

Vypracovala:

Barbora Kabátová

Vedoucí práce:

doc. Ing. Michal Kabrhel, Ph.D.

2017/2018

| Celkové tepelné ztráty jednotlivých místností | | |
|--|--------------------|----------------------------|
| Místnost | | Celková tepelná ztráta [W] |
| -1.01 | Sklep | 0 |
| -1.02 | Sklep | -3 |
| -1.03 | Sklep | -3 |
| -1.04 | Sklep | -4 |
| -1.05 | Sklep | -4 |
| -1.06 | Sklep | -3 |
| -1.07 | Sklep | -3 |
| -1.08 | Sklep | 0 |
| -1.09 | Sklep | -2 |
| -1.10 | Sklep | -5 |
| -1.11 | Sklep | -5 |
| -1.12 | Sklep | -6 |
| -1.13 | Sklep | -4 |
| -1.14 | Sklep | -1 |
| -1.15 | Sklep | -4 |
| -1.16 | Sklep | -34 |
| -1.17 | Chodba | -103 |
| -1.18 | Chodba | -64 |
| -1.19 | Schodiště | 462 |
| -1.20 | Technická místnost | 222 |
| -1.21 | Garáže | 2 576 |
| 1.0.1 | Domovní chodba | 231 |
| 1.1.1 | Chodba | -32 |
| 1.1.2 | Koupelna | 518 |
| 1.1.3 | Ložnice | 536 |
| 1.1.4 | Obývací pokoj + KK | 860 |
| 1.1.5 | Ložnice | 587 |
| 1.2.1 | Chodba | -17 |
| 1.2.2 | Koupelna | 415 |
| 1.2.3 | Obývací pokoj + KK | 588 |
| 1.3.1 | Chodba | -14 |
| 1.3.2 | Koupelna | 415 |
| 1.3.3 | Obývací pokoj + KK | 615 |
| 1.4.1 | Chodba | -24 |
| 1.4.2 | Koupelna | 412 |
| 1.4.3 | Ložnice | 520 |
| 1.4.4 | Obývací pokoj + KK | 935 |
| 2.0.1 | Domovní chodba | -293 |
| 2.1.1 | Chodba | -50 |

pokračování tabulky

| Místnost | | Celková tepelná ztráta [W] |
|-------------------------------|--------------------|----------------------------|
| 2.1.2 | Koupelna | 479 |
| 2.1.3 | Ložnice | 448 |
| 2.1.4 | Obývací pokoj + KK | 674 |
| 2.2.1 | Chodba | -41 |
| 2.2.2 | Koupelna | 380 |
| 2.2.3 | Ložnice | 561 |
| 2.2.4 | Obývací pokoj + KK | 578 |
| 2.3.1 | Chodba | -38 |
| 2.3.2 | Koupelna | 380 |
| 2.3.3 | Obývací pokoj + KK | 428 |
| 2.4.1 | Chodba | -48 |
| 2.4.2 | Koupelna | 366 |
| 2.4.3 | Ložnice | 493 |
| 2.4.4 | Obývací pokoj + KK | 697 |
| 3.0.1 | Domovní chodba | -293 |
| 3.1.1 | Chodba | -50 |
| 3.1.2 | Koupelna | 479 |
| 3.1.3 | Ložnice | 448 |
| 3.1.4 | Obývací pokoj + KK | 674 |
| 3.2.1 | Chodba | -41 |
| 3.2.2 | Koupelna | 380 |
| 3.2.3 | Ložnice | 561 |
| 3.2.4 | Obývací pokoj + KK | 578 |
| 3.3.1 | Chodba | -38 |
| 3.3.2 | Koupelna | 380 |
| 3.3.3 | Obývací pokoj + KK | 428 |
| 3.4.1 | Chodba | -48 |
| 3.4.2 | Koupelna | 366 |
| 3.4.3 | Ložnice | 493 |
| 3.4.4 | Obývací pokoj + KK | 697 |
| 4.0.1 | Domovní chodba | 131 |
| 4.1.1 | Chodba | -20 |
| 4.1.2 | Koupelna | 532 |
| 4.1.3 | Ložnice | 589 |
| 4.1.4 | Obývací pokoj + KK | 986 |
| 4.1.5 | Ložnice | 664 |
| 4.2.1 | Chodba | 0 |
| 4.2.2 | Koupelna | 427 |
| 4.2.3 | Obývací pokoj + KK | 698 |
| 4.3.1 | Chodba | 3 |
| 4.3.2 | Koupelna | 427 |
| 4.3.3 | Obývací pokoj + KK | 726 |
| 4.4.1 | Chodba | -8 |
| 4.4.2 | Koupelna | 429 |
| 4.4.3 | Ložnice | 622 |
| 4.4.4 | Obývací pokoj + KK | 1 077 |
| Tepelná ztráta objektu | | 26 864 W |

Tabuľka pro výpočet tepelné ztráty dle ČSN EN 12831

Označení místnosti: **-1.01 Sklep**

Tepelná ztráta prostupem

| Označení konstrukce | Plocha stěny | | | | | | Součinitel prostupu tepla konstrukcí | Ekvivalentní součinitel prostupu tepla konstrukcí (přiléhá k zemině) | Redukční součinitel prostupu tepla | Součinitel prostupu tepla konstrukcí (včetně tepelných mostů a vazeb) | vnitřní výpočtová teplota | vnější výpočtová teplota | teplota přilehlého prostoru | Činitel teplotní redukce | Součinitel tepelné ztráty prostupem | Návrhová tepelná ztráta prostupem | | | | | | | | | | |
|---------------------|--------------|------------------|--------|--------------|---------------|-------------------|--------------------------------------|--|------------------------------------|---|---------------------------|--------------------------|-----------------------------|--------------------------|-------------------------------------|---|---|-------|----------------|----------------|----------------|--------------------|--------------------|--------------------|---------------|-------|
| | délka | šířka nebo výška | plocha | Počet otvorů | Plocha otvorů | Plocha bez otvorů | | | | | | | | | | | A | U_k | U_{equiv} | ΔU | U_{kce} | Θ_i | Θ_e | Θ_u | f_{ij}, b_u | H_T |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | m | m | m ² | m ² | m ² | W/m ² K | W/m ² K | W/m ² K | W/K | °C | °C | K | - | W/K | W |
| SN08 | 3,29 | 2,730 | 8,982 | 1 | 1,18 | 7,800 | 1,383 | - | 0,1 | 1,483 | 5 | -15 | 5 | 0 | 0 | $\Phi_T = H_T \times (\Theta_i - \Theta_e)$ | | | | | | | | | | |
| DN07 | 0,60 | 1,970 | 1,182 | - | - | 1,182 | 1,000 | - | - | 1,000 | | | 5 | 0 | 0 | | | | | | | | | | | |
| SO02 | 3,29 | 2,730 | 8,982 | 0 | - | 8,982 | 0,349 | 0,229 | 0,1 | 0,329 | | | 3 | 0,100 | 0,295 | | | | | | | | | | | |
| STR04 | - | - | 2,510 | 0 | - | 2,510 | 0,240 | - | 0,1 | 0,340 | | | 20 | -0,750 | -0,640 | | | | | | | | | | | |
| PDL07 | - | - | 2,510 | 0 | - | 2,510 | 0,989 | 0,340 | 0,1 | 0,440 | | | 5 | 0 | 0 | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | $\sum H_T$ | -0,345 | -7 | | | | | | | | | | |

Tepelná ztráta větráním

| | | | | |
|--------------------------------------|-----------------------|-------------------------|---|--|
| výměna vzduchu ve vytápěném prostoru | $V_i = V_m \cdot n =$ | 3,520 m ³ /h | měrná tepelná kapacita vzduchu hustota vzduchu | $c_p =$ 0,28 Wh/kg K $\rho =$ 1,2 kg/m ³ $H_v = V_i \times c_p \times \rho =$ 1,183 W/K |
| požadovaná výměna vzduchu | $n =$ | 0,5 1/h | | |
| objem vzduchu v místnosti | $V_m =$ | 7,04 m ³ | | |
| světlá výška místnosti | $v =$ | 2,805 m | | |
| účinnost rekuperace vzduchu | $\eta =$ | 70 % | | |
| | | | | |

Celková tepelná ztráta

$\Phi = \Phi_T + \Phi_v =$ **0 W**

Tabuľka pro výpočet tepelné ztráty dle ČSN EN 12831

Označení místnosti: **-1.02 Sklep**

Tepelná ztráta prostupem

| Označení konstrukce | Plocha stěny | | | | | | Součinitel prostupu tepla konstrukcí | Ekvivalentní součinitel prostupu tepla konstrukcí (přiléhá k zemině) | Redukční součinitel prostupu tepla | Součinitel prostupu tepla konstrukcí (včetně tepelných mostů a vazeb) | vnitřní výpočtová teplota | vnější výpočtová teplota | teplota přilehlého prostoru | Činitel teplotní redukce | Součinitel tepelné ztráty prostupem | Návrhová tepelná ztráta prostupem | |
|--------------------------------------|--------------|---------------------------------------|----------------|-------------------------|----------------|----------------------------------|--------------------------------------|--|------------------------------------|---|--|--------------------------|-----------------------------|----------------------------------|---------------------------------------|--|----------|
| | délka | šířka nebo výška | plocha | Počet otvorů | Plocha otvorů | Plocha bez otvorů | | | | | | | | | | | |
| | m | m | m ² | | m ² | m ² | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | A | U _k | U _{equiv} | ΔU | U _{kce} | Θ _i | Θ _e | Θ _u | f _{ij} , b _u | H _T | | |
| | | | | | | | W/m ² K | W/m ² K | W/m ² K | W/K | °C | °C | K | - | W/K | W | |
| SN08 | 5,30 | 2,730 | 14,469 | 1 | 1,18 | 13,287 | 1,383 | - | 0,1 | 1,483 | 5 | -15 | 5 | 0 | 0 | Φ _T = H _T × (Θ _i - Θ _e) | |
| DN07 | 0,60 | 1,970 | 1,182 | - | - | 1,182 | 1,000 | - | - | 1,000 | | | 5 | 0 | 0 | | |
| SO02 | 1,14 | 2,730 | 3,112 | 0 | - | 3,112 | 0,349 | 0,229 | 0,1 | 0,329 | | | 3 | 0,100 | 0,102 | | |
| STR04 | - | - | 2,370 | 0 | - | 2,370 | 0,240 | - | 0,1 | 0,340 | | | 20 | -0,750 | -0,604 | | |
| PDL07 | - | - | 2,370 | 0 | - | 2,370 | 0,989 | 0,340 | 0,1 | 0,440 | | | 5 | 0 | 0 | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Σ H _T | | | | | | | | | | | | | | | -0,502 | -10 | |
| Tepelná ztráta větráním | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| výměna vzduchu ve vytápěném prostoru | | V _i = V _m × n = | | 3,324 m ³ /h | | měrná tepelná kapacita vzduchu | | | | | c _p = 0,28 Wh/kg K | | | | | | |
| požadovaná výměna vzduchu | | n = | | 0,5 1/h | | | | | | | | | | | | hustota vzduchu |  |  |  |  | ρ = 1,2 kg/m^{3} |
| objem vzduchu v místnosti | | V _m = | | 6,65 m ³ | | Návrhová tepelná ztráta větráním | | | | | H _v = V _i × c _p × ρ = 1,117 W/K | | | | | | |
| světlá výška místnosti | | v = | | 2,805 m | | | | | | | | | | | | Φ _v = H _v × (Θ _i - Θ _e) × (1 - η) = |  |  |  |  | 7 W |
| účinnost rekuperace vzduchu | | η = | | 70 % | | | | | | | | | | | | | |
| Celková tepelná ztráta | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | Φ = Φ _T + Φ _v = | -3 | W |

Tabuľka pro výpočet tepelné ztráty dle ČSN EN 12831

Označení místnosti: **-1.03 Sklep**

Tepelná ztráta prostupem

| Označení konstrukce | Plocha stěny | | | | | | Součinitel prostupu tepla konstrukcí | Ekvivalentní součinitel prostupu tepla konstrukcí (přiléhá k zemině) | Redukční součinitel prostupu tepla | Součinitel prostupu tepla konstrukcí (včetně tepelných mostů a vazeb) | vnitřní výpočtová teplota | vnější výpočtová teplota | teplota přilehlého prostoru | Činitel teplotní redukce | Součinitel tepelné ztráty prostupem | Návrhová tepelná ztráta prostupem | |
|--------------------------------------|--------------|---------------------------------------|----------------|-------------------------|----------------|----------------------------------|--------------------------------------|--|------------------------------------|---|--|--------------------------|-----------------------------|----------------------------------|---------------------------------------|--|----------|
| | délka | šířka nebo výška | plocha | Počet otvorů | Plocha otvorů | Plocha bez otvorů | | | | | | | | | | | |
| | m | m | m ² | | m ² | m ² | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | A | U _k | U _{equiv} | ΔU | U _{kce} | Θ _i | Θ _e | Θ _u | f _{ij} , b _u | H _T | | |
| | | | | | | | W/m ² K | W/m ² K | W/m ² K | W/K | °C | °C | K | - | W/K | W | |
| SN08 | 5,30 | 2,730 | 14,469 | 1 | 1,18 | 13,287 | 1,383 | - | 0,1 | 1,483 | 5 | -15 | 5 | 0 | 0 | Φ _T = H _T × (Θ _i - Θ _e) | |
| DN07 | 0,60 | 1,970 | 1,182 | - | - | 1,182 | 1,000 | - | - | 1,000 | | | 5 | 0 | 0 | | |
| SO02 | 1,14 | 2,730 | 3,112 | 0 | - | 3,112 | 0,349 | 0,229 | 0,1 | 0,329 | | | 3 | 0,100 | 0,102 | | |
| STR04 | - | - | 2,370 | 0 | - | 2,370 | 0,240 | - | 0,1 | 0,340 | | | 20 | -0,750 | -0,604 | | |
| PDL07 | - | - | 2,370 | 0 | - | 2,370 | 0,989 | 0,340 | 0,1 | 0,440 | | | 5 | 0 | 0 | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Σ H _T | | | | | | | | | | | | | | | -0,502 | -10 | |
| Tepelná ztráta větráním | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| výměna vzduchu ve vytápěném prostoru | | V _i = V _m × n = | | 3,324 m ³ /h | | měrná tepelná kapacita vzduchu | | | | | c _p = 0,28 Wh/kg K | | | | | | |
| požadovaná výměna vzduchu | | n = | | 0,5 1/h | | | | | | | | | | | | hustota vzduchu |  |  |  |  | ρ = 1,2 kg/m^{3} |
| objem vzduchu v místnosti | | V _m = | | 6,65 m ³ | | Návrhová tepelná ztráta větráním | | | | | H _v = V _i × c _p × ρ = 1,117 W/K | | | | | | |
| světlná výška místnosti | | v = | | 2,805 m | | | | | | | | | | | | Φ _v = H _v × (Θ _i - Θ _e) × (1 - η) = |  |  |  |  | 7 W |
| účinnost rekuperace vzduchu | | η = | | 70 % | | | | | | | | | | | | | |
| Celková tepelná ztráta | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | Φ = Φ _T + Φ _v = | -3 | W |

Tabuľka pro výpočet tepelné ztráty dle ČSN EN 12831

Označení místnosti: **-1.04 Sklep**

Tepelná ztráta prostupem

| Označení konstrukce | Plocha stěny | | | | | | Součinitel prostupu tepla konstrukcí | Ekvivalentní součinitel prostupu tepla konstrukcí (příléhá k zemině) | Redukční součinitel prostupu tepla | Součinitel prostupu tepla konstrukcí (včetně tepelných mostů a vazeb) | vnitřní výpočtová teplota | vnější výpočtová teplota | teplota přilehlého prostoru | Činitel teplotní redukce | Součinitel tepelné ztráty prostupem | Návrhová tepelná ztráta prostupem | | | | | | | | | | |
|---------------------|--------------|------------------|--------|--------------|---------------|-------------------|--------------------------------------|--|------------------------------------|---|---------------------------|--------------------------|-----------------------------|--------------------------|-------------------------------------|-----------------------------------|------------|-------|----------------|----------------|----------------|--------------------|--------------------|--------------------|---------------|-------|
| | délka | šířka nebo výška | plocha | Počet otvorů | Plocha otvorů | Plocha bez otvorů | | | | | | | | | | | A | U_k | U_{equiv} | ΔU | U_{kce} | θ_i | θ_e | θ_u | f_{ij}, b_u | H_T |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | m | m | m ² | m ² | m ² | W/m ² K | W/m ² K | W/m ² K | W/K | °C | °C | K | - | W/K | W |
| SN08 | 3,29 | 2,730 | 8,982 | 1 | 1,18 | 7,800 | 1,383 | - | 0,1 | 1,483 | 5 | -15 | | | | 5 | 0 | 0 | | | | | | | | |
| DN07 | 0,60 | 1,970 | 1,182 | - | - | 1,182 | 1,000 | - | - | 1,000 | | | | | | | | | 5 | 0 | 0 | | | | | |
| SN02 | 2,09 | 2,730 | 5,706 | 0 | - | 5,706 | 0,629 | - | 0,1 | 0,729 | | | | | | | | | 5 | 0 | 0 | | | | | |
| SO02 | 1,21 | 2,730 | 3,303 | 0 | - | 3,303 | 0,349 | 0,229 | 0,1 | 0,329 | | | | | | | | | 3 | 0,100 | 0,109 | | | | | |
| STR04 | - | - | 2,510 | 0 | - | 2,510 | 0,240 | - | 0,1 | 0,340 | | | | | | | | | 20 | -0,750 | -0,640 | | | | | |
| PDL07 | - | - | 2,510 | 0 | - | 2,510 | 0,989 | 0,340 | 0,1 | 0,440 | | | | | | | | | 5 | 0 | 0 | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | $\sum H_T$ | -0,531 | -11 | | | | | | | | | |

Tepelná ztráta větráním

| | | | | | |
|--------------------------------------|-----------------------|-------------------------|---|--|------------|
| výměna vzduchu ve vytápěném prostoru | $V_i = V_m \cdot n =$ | 3,520 m ³ /h | měrná tepelná kapacita vzduchu hustota vzduchu | $c_p =$ 0,28 Wh/kg K $\rho =$ 1,2 kg/m ³ $H_v = V_i \times c_p \times \rho =$ 1,183 W/K | |
| požadovaná výměna vzduchu | $n =$ | 0,5 1/h | | | |
| objem vzduchu v místnosti | $V_m =$ | 7,04 m ³ | | | |
| světlná výška místnosti | $v =$ | 2,805 m | | | |
| účinnost rekuperace vzduchu | $\eta =$ | 70 % | | | |
| | | | Návrhová tepelná ztráta větráním | $\Phi_v = H_v \times (\theta_i - \theta_e) \times (1 - \eta) =$ | 7 W |

Celková tepelná ztráta

$\Phi = \Phi_T + \Phi_v =$ **-4 W**

Tabuľka pro výpočet tepelné ztráty dle ČSN EN 12831

Označení místnosti: **-1.05 Sklep**

Tepelná ztráta prostupem

| Označení konstrukce | Plocha stěny | | | | | | Součinitel prostupu tepla konstrukcí | Ekvivalentní součinitel prostupu tepla konstrukcí (přílehlé k zemině) | Redukční součinitel prostupu tepla | Součinitel prostupu tepla konstrukcí (včetně tepelných mostů a vazeb) | vnitřní výpočtová teplota | vnější výpočtová teplota | teplota přilehlého prostoru | Činitel teplotní redukce | Součinitel tepelné ztráty prostupem | Návrhová tepelná ztráta prostupem |
|---------------------|--------------|------------------|----------------|--------------|--------------------|--------------------|--------------------------------------|---|------------------------------------|---|---------------------------|----------------------------------|-----------------------------|--------------------------|-------------------------------------|--|
| | délka | šířka nebo výška | plocha | Počet otvorů | Plocha otvorů | Plocha bez otvorů | | | | | | | | | | |
| | m | m | m ² | | m ² | m ² | | | | | | | | | | |
| | | | | A | U _k | U _{equiv} | ΔU | U _{kce} | Θ _i | Θ _e | Θ _u | f _{ij} , b _u | H _T | | | |
| | | | | | W/m ² K | W/m ² K | W/m ² K | W/K | °C | °C | K | - | W/K | W | | |
| SN08 | 3,29 | 2,730 | 8,982 | 1 | 1,18 | 7,800 | 1,383 | - | 0,1 | 1,483 | 5 | -15 | 5 | 0 | 0 | Φ _T = H _T × (Θ _i - Θ _e) |
| DN07 | 0,60 | 1,970 | 1,182 | - | - | 1,182 | 1,000 | - | - | 1,000 | | | 5 | 0 | 0 | |
| SN02 | 2,09 | 2,730 | 5,706 | 0 | - | 5,706 | 0,629 | - | 0,1 | 0,729 | | | 5 | 0 | 0 | |
| SO02 | 1,21 | 2,730 | 3,303 | 0 | - | 3,303 | 0,349 | 0,229 | 0,1 | 0,329 | | | 3 | 0,100 | 0,109 | |
| STR04 | - | - | 2,510 | 0 | - | 2,510 | 0,240 | - | 0,1 | 0,340 | | | 20 | -0,750 | -0,640 | |
| PDL07 | - | - | 2,510 | 0 | - | 2,510 | 0,989 | 0,340 | 0,1 | 0,440 | | | 5 | 0 | 0 | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | Σ H _T | -0,531 | -11 | |

Tepelná ztráta větráním

| | | | | | |
|--------------------------------------|---------------------------------------|-------------------------|---|--|------------|
| výměna vzduchu ve vytápěném prostoru | V _i = V _m × n = | 3,520 m ³ /h | měrná tepelná kapacita vzduchu hustota vzduchu | c _p = 0,28 Wh/kg K ρ = 1,2 kg/m ³ H _v = V _i × c _p × ρ = 1,183 W/K | |
| požadovaná výměna vzduchu | n = | 0,5 1/h | | | |
| objem vzduchu v místnosti | V _m = | 7,04 m ³ | | | |
| světlná výška místnosti | v = | 2,805 m | | | |
| účinnost rekuperace vzduchu | η = | 70 % | | | |
| | | | Návrhová tepelná ztráta větráním | Φ _v = H _v × (Θ _i - Θ _e) × (1 - η) = | 7 W |

Celková tepelná ztráta

Φ = Φ_T + Φ_v = **-4 W**

Tabuľka pro výpočet tepelné ztráty dle ČSN EN 12831

Označení místnosti: **-1.06 Sklep**

Tepelná ztráta prostupem

| Označení konstrukce | Plocha stěny | | | | | | Součinitel prostupu tepla konstrukcí | Ekvivalentní součinitel prostupu tepla konstrukcí (přiléhá k zemině) | Redukční součinitel prostupu tepla | Součinitel prostupu tepla konstrukcí (včetně tepelných mostů a vazeb) | vnitřní výpočtová teplota | vnější výpočtová teplota | teplota přilehlého prostoru | Činitel teplotní redukce | Součinitel tepelné ztráty prostupem | Návrhová tepelná ztráta prostupem |
|--------------------------------------|--------------|---------------------------------------|----------------|-------------------------|----------------|----------------------------------|--------------------------------------|--|------------------------------------|---|---------------------------|---------------------------|-----------------------------|--|-------------------------------------|--|
| | délka | šířka nebo výška | plocha | Počet otvorů | Plocha otvorů | Plocha bez otvorů | | | | | | | | | | |
| | m | m | m ² | | m ² | m ² | | | | | | | | | | |
| | | | | | | A | U _k | U _{equiv} | ΔU | U _{kce} | Θ _i | Θ _e | Θ _u | f _{ij} , b _u | H _T | |
| | | | | | | | W/m ² K | W/m ² K | W/m ² K | W/K | °C | °C | K | - | W/K | W |
| SN08 | 5,30 | 2,730 | 14,469 | 1 | 1,18 | 13,287 | 1,383 | - | 0,1 | 1,483 | 5 | -15 | 5 | 0 | 0 | Φ _T = H _T × (Θ _i - Θ _e) |
| DN07 | 0,60 | 1,970 | 1,182 | - | - | 1,182 | 1,000 | - | - | 1,000 | | | 5 | 0 | 0 | |
| SO02 | 1,14 | 2,730 | 3,112 | 0 | - | 3,112 | 0,349 | 0,229 | 0,1 | 0,329 | | | 3 | 0,100 | 0,102 | |
| STR04 | - | - | 2,370 | 0 | - | 2,370 | 0,240 | - | 0,1 | 0,340 | | | 20 | -0,750 | -0,604 | |
| PDL07 | - | - | 2,370 | 0 | - | 2,370 | 0,989 | 0,340 | 0,1 | 0,440 | | | 5 | 0 | 0 | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | Σ H _T | -0,502 | -10 |
| Tepelná ztráta větráním | | | | | | | | | | | | | | | | |
| výměna vzduchu ve vytápěném prostoru | | V _i = V _m × n = | | 3,324 m ³ /h | | měrná tepelná kapacita vzduchu | | hustota vzduchu | | c _p = 0,28 Wh/kg K | | ρ = 1,2 kg/m ³ | | H _v = V _i × c _p × ρ = 1,117 W/K | | |
| požadovaná výměna vzduchu | | n = | | 0,5 1/h | | | | | | | | | | | | |
| objem vzduchu v místnosti | | V _m = | | 6,65 m ³ | | Návrhová tepelná ztráta větráním | | | | | | | | | | |
| světlá výška místnosti | | v = | | 2,805 m | | | | | | | | | | | | |
| účinnost rekuperace vzduchu | | η = | | 70 % | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | Φ _v = H _v × (Θ _i - Θ _e) × (1 - η) = | 7 | W |
| Celková tepelná ztráta | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | Φ = Φ _T + Φ _v = | -3 | W |

Tabuľka pro výpočet tepelné ztráty dle ČSN EN 12831

Označení místnosti: **-1.07 Sklep**

Tepelná ztráta prostupem

| Označení konstrukce | Plocha stěny | | | | | | Součinitel prostupu tepla konstrukcí | Ekvivalentní součinitel prostupu tepla konstrukcí (přiléhá k zemině) | Redukční součinitel prostupu tepla | Součinitel prostupu tepla konstrukcí (včetně tepelných mostů a vazeb) | vnitřní výpočtová teplota | vnější výpočtová teplota | teplota přilehlého prostoru | Činitel teplotní redukce | Součinitel tepelné ztráty prostupem | Návrhová tepelná ztráta prostupem |
|--------------------------------------|--------------|---------------------------------------|----------------|-------------------------|----------------|----------------------------------|--------------------------------------|--|------------------------------------|---|--|--------------------------|-----------------------------|---------------------------------------|-------------------------------------|--|
| | délka | šířka nebo výška | plocha | Počet otvorů | Plocha otvorů | Plocha bez otvorů | | | | | | | | | | |
| | m | m | m ² | | m ² | m ² | | | | | | | | | | |
| | | | | | | A | U _k | U _{equiv} | ΔU | U _{kce} | Θ _i | Θ _e | Θ _u | f _{ij} , b _u | H _T | |
| | | | | | | | W/m ² K | W/m ² K | W/m ² K | W/K | °C | °C | K | - | W/K | W |
| SN08 | 5,30 | 2,730 | 14,469 | 1 | 1,18 | 13,287 | 1,383 | - | 0,1 | 1,483 | 5 | -15 | 5 | 0 | 0 | Φ _T = H _T × (Θ _i - Θ _e) |
| DN07 | 0,60 | 1,970 | 1,182 | - | - | 1,182 | 1,000 | - | - | 1,000 | | | 5 | 0 | 0 | |
| SO02 | 1,14 | 2,730 | 3,112 | 0 | - | 3,112 | 0,349 | 0,229 | 0,1 | 0,329 | | | 3 | 0,100 | 0,102 | |
| STR04 | - | - | 2,370 | 0 | - | 2,370 | 0,240 | - | 0,1 | 0,340 | | | 20 | -0,750 | -0,604 | |
| PDL07 | - | - | 2,370 | 0 | - | 2,370 | 0,989 | 0,340 | 0,1 | 0,440 | | | 5 | 0 | 0 | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | Σ H _T | -0,502 | -10 |
| Tepelná ztráta větráním | | | | | | | | | | | | | | | | |
| výměna vzduchu ve vytápěném prostoru | | V _i = V _m × n = | | 3,324 m ³ /h | | měrná tepelná kapacita vzduchu | | | | | c _p = 0,28 Wh/kg K | | | | | |
| požadovaná výměna vzduchu | | n = | | 0,5 1/h | | | | | | | | | | | | hustota vzduchu |  |  |  |  | ρ = 1,2 kg/m^{3} |
| objem vzduchu v místnosti | | V _m = | | 6,65 m ³ | | Návrhová tepelná ztráta větráním | | | | | H _v = V _i × c _p × ρ = 1,117 W/K | | | | | |
| světlná výška místnosti | | v = | | 2,805 m | | | | | | | | | | | | Φ _v = H _v × (Θ _i - Θ _e) × (1 - η) = |  |  |  |  | 7 W |
| účinnost rekuperace vzduchu | | η = | | 70 % | | | | | | | | | | | | |
| Celková tepelná ztráta | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | Φ = Φ _T + Φ _v = | -3 | W |

Tabuľka pro výpočet tepelné ztráty dle ČSN EN 12831

Označení místnosti: **-1.08 Sklep**

Tepelná ztráta prostupem

| Označení konstrukce | Plocha stěny | | | | | | Součinitel prostupu tepla konstrukcí | Ekvivalentní součinitel prostupu tepla konstrukcí (přiléhá k zemině) | Redukční součinitel prostupu tepla | Součinitel prostupu tepla konstrukcí (včetně tepelných mostů a vazeb) | vnitřní výpočtová teplota | vnější výpočtová teplota | teplota přilehlého prostoru | Činitel teplotní redukce | Součinitel tepelné ztráty prostupem | Návrhová tepelná ztráta prostupem | |
|--------------------------------------|--------------|---------------------------------------|----------------|-------------------------|----------------|----------------------------------|--------------------------------------|--|------------------------------------|---|--|--------------------------|-----------------------------|----------------------------------|---------------------------------------|--|---|
| | délka | šířka nebo výška | plocha | Počet otvorů | Plocha otvorů | Plocha bez otvorů | | | | | | | | | | | |
| | m | m | m ² | | m ² | m ² | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | A | U _k | U _{equiv} | ΔU | U _{kce} | Θ _i | Θ _e | Θ _u | f _{ij} , b _u | H _T | | |
| | | | | | | | W/m ² K | W/m ² K | W/m ² K | W/K | °C | °C | K | - | W/K | W | |
| SN08 | 3,29 | 2,730 | 8,982 | 1 | 1,18 | 7,800 | 1,383 | - | 0,1 | 1,483 | 5 | -15 | 5 | 0 | 0 | Φ _T = H _T × (Θ _i - Θ _e) | |
| DN07 | 0,60 | 1,970 | 1,182 | - | - | 1,182 | 1,000 | - | - | 1,000 | | | 5 | 0 | 0 | | |
| SO02 | 3,29 | 2,730 | 8,982 | 0 | - | 8,982 | 0,349 | 0,229 | 0,1 | 0,329 | | | 3 | 0,100 | 0,295 | | |
| STR04 | - | - | 2,510 | 0 | - | 2,510 | 0,240 | - | 0,1 | 0,340 | | | 20 | -0,750 | -0,640 | | |
| PDL07 | - | - | 2,510 | 0 | - | 2,510 | 0,989 | 0,340 | 0,1 | 0,440 | | | 5 | 0 | 0 | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Σ H _T | | | | | | | | | | | | | | | -0,345 | -7 | |
| Tepelná ztráta větráním | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| výměna vzduchu ve vytápěném prostoru | | V _i = V _m × n = | | 3,520 m ³ /h | | měrná tepelná kapacita vzduchu | | | | | c _p = 0,28 Wh/kg K | | | | | | |
| požadovaná výměna vzduchu | | n = | | 0,5 1/h | | | | | | | | | | | | hustota vzduchu |  |  |  |  | ρ = 1,2 kg/m^{3} |
| objem vzduchu v místnosti | | V _m = | | 7,04 m ³ | | Návrhová tepelná ztráta větráním | | | | | H _v = V _i × c _p × ρ = 1,183 W/K | | | | | | |
| světlá výška místnosti | | v = | | 2,805 m | | | | | | | | | | | | Φ _v = H _v × (Θ _i - Θ _e) × (1 - η) = |  |  |  |  | 7 W |
| účinnost rekuperace vzduchu | | η = | | 70 % | | | | | | | | | | | | | |
| Celková tepelná ztráta | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | Φ = Φ _T + Φ _v = | 0 | W |

Tabuľka pro výpočet tepelné ztráty dle ČSN EN 12831

Označení místnosti: **-1.09 Sklep**

Tepelná ztráta prostupem

| Označení konstrukce | Plocha stěny | | | | | | Součinitel prostupu tepla konstrukcí | Ekvivalentní součinitel prostupu tepla konstrukcí (přílehlé k zemině) | Redukční součinitel prostupu tepla | Součinitel prostupu tepla konstrukcí (včetně tepelných mostů a vazeb) | vnitřní výpočtová teplota | vnější výpočtová teplota | teplota přilehlého prostoru | Činitel teplotní redukce | Součinitel tepelné ztráty prostupem | Návrhová tepelná ztráta prostupem | | | |
|------------------------|--------------|------------------|----------------|--------------|----------------|-------------------|--------------------------------------|---|------------------------------------|---|---------------------------|--------------------------|-----------------------------|----------------------------------|-------------------------------------|-----------------------------------|----|--------|--------|
| | délka | šířka nebo výška | plocha | Počet otvorů | Plocha otvorů | Plocha bez otvorů | | | | | | | | | | | | | |
| | m | m | m ² | | m ² | m ² | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | A | U _k | U _{equiv} | ΔU | U _{kce} | Θ _i | Θ _e | Θ _u | f _{ij} , b _u | H _T | | | | |
| | | | | | | | W/m ² K | W/m ² K | W/m ² K | W/K | °C | °C | K | - | W/K | W | | | |
| SN08 | 5,32 | 2,730 | 14,524 | 1 | 1,18 | 13,342 | 1,383 | - | 0,1 | 1,483 | 5 | -15 | 5 | 0 | 0 | 0 | | | |
| DN07 | 0,60 | 1,970 | 1,182 | - | - | 1,182 | 1,000 | - | - | 1,000 | | | | | | | 5 | 0 | 0 |
| SN02 | 1,14 | 2,730 | 3,112 | 0 | - | 3,112 | 0,629 | - | 0,1 | 0,729 | | | | | | | 5 | 0 | 0 |
| SO02 | 2,09 | 2,730 | 5,706 | 0 | - | 5,706 | 0,349 | 0,229 | 0,1 | 0,329 | | | | | | | 3 | 0,100 | 0,188 |
| STR04 | - | - | 2,510 | 0 | - | 2,510 | 0,240 | - | 0,1 | 0,340 | | | | | | | 20 | -0,750 | -0,640 |
| PDL07 | - | - | 2,510 | 0 | - | 2,510 | 0,989 | 0,340 | 0,1 | 0,440 | | | | | | | 5 | 0 | 0 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Σ H_T | | | | | | | | | | | | | | | -0,452 | -9 | | | |

Tepelná ztráta větráním

| | | | | | |
|--------------------------------------|-----------------------|-------------------------|---|--|------------|
| výměna vzduchu ve vytápěném prostoru | $V_i = V_m \cdot n =$ | 3,520 m ³ /h | měrná tepelná kapacita vzduchu hustota vzduchu | $c_p =$ 0,28 Wh/kg K $\rho =$ 1,2 kg/m ³ $H_v = V_i \times c_p \times \rho =$ 1,183 W/K | |
| požadovaná výměna vzduchu | $n =$ | 0,5 1/h | | | |
| objem vzduchu v místnosti | $V_m =$ | 7,04 m ³ | | | |
| světlná výška místnosti | $v =$ | 2,805 m | | | |
| účinnost rekuperace vzduchu | $\eta =$ | 70 % | | | |
| Návrhová tepelná ztráta větráním | | | | $\Phi_v = H_v \times (\Theta_i - \Theta_e) \times (1 - \eta) =$ | 7 W |

Celková tepelná ztráta

$\Phi = \Phi_T + \Phi_v =$ **-2 W**

Tabuľka pro výpočet tepelné ztráty dle ČSN EN 12831

Označení místnosti: **-1.10 Sklep**

Tepelná ztráta prostupem

| Označení konstrukce | Plocha stěny | | | | | | Součinitel prostupu tepla konstrukcí | Ekvivalentní součinitel prostupu tepla konstrukcí (přiléhá k zemině) | Redukční součinitel prostupu tepla | Součinitel prostupu tepla konstrukcí (včetně tepelných mostů a vazeb) | vnitřní výpočtová teplota | vnější výpočtová teplota | teplota přilehlého prostoru | Činitel teplotní redukce | Součinitel tepelné ztráty prostupem | Návrhová tepelná ztráta prostupem | |
|--------------------------------------|--------------|---------------------------------------|----------------|-------------------------|----------------|----------------------------------|--------------------------------------|--|------------------------------------|---|--|--------------------------|-----------------------------|----------------------------------|---------------------------------------|--|----------|
| | délka | šířka nebo výška | plocha | Počet otvorů | Plocha otvorů | Plocha bez otvorů | | | | | | | | | | | |
| | m | m | m ² | | m ² | m ² | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | A | U _k | U _{equiv} | ΔU | U _{kce} | Θ _i | Θ _e | Θ _u | f _{ij} , b _u | H _T | | |
| | | | | | | | W/m ² K | W/m ² K | W/m ² K | W/K | °C | °C | K | - | W/K | W | |
| SN08 | 5,32 | 2,730 | 14,524 | 1 | 1,18 | 13,342 | 1,383 | - | 0,1 | 1,483 | 5 | -15 | 5 | 0 | 0 | Φ _T = H _T × (Θ _i - Θ _e) | |
| DN07 | 0,60 | 1,970 | 1,182 | - | - | 1,182 | 1,000 | - | - | 1,000 | | | 5 | 0 | 0 | | |
| SN02 | 1,14 | 2,730 | 3,112 | 0 | - | 3,112 | 0,629 | - | 0,1 | 0,729 | | | 5 | 0 | 0 | | |
| STR04 | - | - | 2,370 | 0 | - | 2,370 | 0,240 | - | 0,1 | 0,340 | | | 20 | -0,750 | -0,604 | | |
| PDL07 | - | - | 2,370 | 0 | - | 2,370 | 0,989 | 0,340 | 0,1 | 0,440 | | | 5 | 0 | 0 | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Σ H _T | | | | | | | | | | | | | | | -0,604 | -12 | |
| Tepelná ztráta větráním | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| výměna vzduchu ve vytápěném prostoru | | V _i = V _m × n = | | 3,324 m ³ /h | | měrná tepelná kapacita vzduchu | | | | | c _p = 0,28 Wh/kg K | | | | | | |
| požadovaná výměna vzduchu | | n = | | 0,5 1/h | | | | | | | | | | | | hustota vzduchu |  |  |  |  | ρ = 1,2 kg/m^{3} |
| objem vzduchu v místnosti | | V _m = | | 6,65 m ³ | | Návrhová tepelná ztráta větráním | | | | | H _v = V _i × c _p × ρ = 1,117 W/K | | | | | | |
| světlá výška místnosti | | v = | | 2,805 m | | | | | | | | | | | | Φ _v = H _v × (Θ _i - Θ _e) × (1 - η) = |  |  |  |  | 7 W |
| účinnost rekuperace vzduchu | | η = | | 70 % | | | | | | | | | | | | | |
| Celková tepelná ztráta | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | Φ = Φ _T + Φ _v = | -5 | W |

Tabulka pro výpočet tepelné ztráty dle ČSN EN 12831

Označení místnosti: **-1.11 Sklep**

Tepelná ztráta prostupem

| Označení konstrukce | Plocha stěny | | | | | | Součinitel prostupu tepla konstrukcí | Ekvivalentní součinitel prostupu tepla konstrukcí (přiléhá k zemině) | Redukční součinitel prostupu tepla | Součinitel prostupu tepla konstrukcí (včetně tepelných mostů a vazeb) | vnitřní výpočtová teplota | vnější výpočtová teplota | teplota přilehlého prostoru | Činitel teplotní redukce | Součinitel tepelné ztráty prostupem | Návrhová tepelná ztráta prostupem |
|--------------------------------------|--------------|---------------------------------------|----------------|-------------------------|----------------|----------------------------------|--------------------------------------|--|------------------------------------|---|--|--------------------------|-----------------------------|---------------------------------------|-------------------------------------|--|
| | délka | šířka nebo výška | plocha | Počet otvorů | Plocha otvorů | Plocha bez otvorů | | | | | | | | | | |
| | m | m | m ² | | m ² | m ² | | | | | | | | | | |
| | | | | | | A | U _k | U _{equiv} | ΔU | U _{kce} | Θ _i | Θ _e | Θ _u | f _{ij} , b _u | H _T | |
| | | | | | | | W/m ² K | W/m ² K | W/m ² K | W/K | °C | °C | K | - | W/K | W |
| SN08 | 5,32 | 2,730 | 14,524 | 1 | 1,18 | 13,342 | 1,383 | - | 0,1 | 1,483 | 5 | -15 | 5 | 0 | 0 | Φ _T = H _T × (Θ _i - Θ _e) |
| DN07 | 0,60 | 1,970 | 1,182 | - | - | 1,182 | 1,000 | - | - | 1,000 | | | 5 | 0 | 0 | |
| SN02 | 1,14 | 2,730 | 3,112 | 0 | - | 3,112 | 0,629 | - | 0,1 | 0,729 | | | 5 | 0 | 0 | |
| STR04 | - | - | 2,370 | 0 | - | 2,370 | 0,240 | - | 0,1 | 0,340 | | | 20 | -0,750 | -0,604 | |
| PDL07 | - | - | 2,370 | 0 | - | 2,370 | 0,989 | 0,340 | 0,1 | 0,440 | | | 5 | 0 | 0 | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | Σ H _T | -0,604 | -12 |
| Tepelná ztráta větráním | | | | | | | | | | | | | | | | |
| výměna vzduchu ve vytápěném prostoru | | V _i = V _m × n = | | 3,324 m ³ /h | | měrná tepelná kapacita vzduchu | | | | | c _p = 0,28 Wh/kg K | | | | | |
| požadovaná výměna vzduchu | | n = | | 0,5 1/h | | | | | | | | | | | | hustota vzduchu |  |  |  |  | ρ = 1,2 kg/m^{3} |
| objem vzduchu v místnosti | | V _m = | | 6,65 m ³ | | Návrhová tepelná ztráta větráním | | | | | H _v = V _i × c _p × ρ = 1,117 W/K | | | | | |
| světlá výška místnosti | | v = | | 2,805 m | | | | | | | | | | | | Φ _v = H _v × (Θ _i - Θ _e) × (1 - η) = |  |  |  |  | 7 W |
| účinnost rekuperace vzduchu | | η = | | 70 % | | | | | | | | | | | | |
| Celková tepelná ztráta | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | Φ = Φ _T + Φ _v = | -5 | W |

Tabuľka pro výpočet tepelné ztráty dle ČSN EN 12831

Označení místnosti: **-1.12 Sklep**

Tepelná ztráta prostupem

| Označení konstrukce | Plocha stěny | | | | | | Součinitel prostupu tepla konstrukcí | Ekvivalentní součinitel prostupu tepla konstrukcí (přiléhá k zemině) | Redukční součinitel prostupu tepla | Součinitel prostupu tepla konstrukcí (včetně tepelných mostů a vazeb) | vnitřní výpočtová teplota | vnější výpočtová teplota | teplota přilehlého prostoru | Činitel teplotní redukce | Součinitel tepelné ztráty prostupem | Návrhová tepelná ztráta prostupem | |
|--------------------------------------|--------------|---------------------------------------|----------------|-------------------------|----------------|----------------------------------|--------------------------------------|--|------------------------------------|---|--|--------------------------|-----------------------------|----------------------------------|---------------------------------------|--|----------|
| | délka | šířka nebo výška | plocha | Počet otvorů | Plocha otvorů | Plocha bez otvorů | | | | | | | | | | | |
| | m | m | m ² | | m ² | m ² | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | A | U _k | U _{equiv} | ΔU | U _{kce} | Θ _i | Θ _e | Θ _u | f _{ij} , b _u | H _T | | |
| | | | | | | | W/m ² K | W/m ² K | W/m ² K | W/K | °C | °C | K | - | W/K | W | |
| SN08 | 3,30 | 2,730 | 9,009 | 1 | 1,18 | 7,827 | 1,383 | - | 0,1 | 1,483 | 5 | -15 | 5 | 0 | 0 | Φ _T = H _T × (Θ _i - Θ _e) | |
| DN07 | 0,60 | 1,970 | 1,182 | - | - | 1,182 | 1,000 | - | - | 1,000 | | | 5 | 0 | 0 | | |
| SN02 | 3,30 | 2,730 | 9,009 | 0 | - | 9,009 | 0,629 | - | 0,1 | 0,729 | | | 5 | 0 | 0 | | |
| STR04 | - | - | 2,510 | 0 | - | 2,510 | 0,240 | - | 0,1 | 0,340 | | | 20 | -0,750 | -0,640 | | |
| PDL07 | - | - | 2,510 | 0 | - | 2,510 | 0,989 | 0,340 | 0,1 | 0,440 | | | 5 | 0 | 0 | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Σ H _T | | | | | | | | | | | | | | | -0,640 | -13 | |
| Tepelná ztráta větráním | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| výměna vzduchu ve vytápěném prostoru | | V _i = V _m × n = | | 3,520 m ³ /h | | měrná tepelná kapacita vzduchu | | | | | c _p = 0,28 Wh/kg K | | | | | | |
| požadovaná výměna vzduchu | | n = | | 0,5 1/h | | | | | | | | | | | | hustota vzduchu |  |  |  |  | ρ = 1,2 kg/m^{3} |
| objem vzduchu v místnosti | | V _m = | | 7,04 m ³ | | Návrhová tepelná ztráta větráním | | | | | H _v = V _i × c _p × ρ = 1,183 W/K | | | | | | |
| světlá výška místnosti | | v = | | 2,805 m | | | | | | | | | | | | Φ _v = H _v × (Θ _i - Θ _e) × (1 - η) = |  |  |  |  | 7 W |
| účinnost rekuperace vzduchu | | η = | | 70 % | | | | | | | | | | | | | |
| Celková tepelná ztráta | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | Φ = Φ _T + Φ _v = | -6 | W |

Tabuľka pro výpočet tepelné ztráty dle ČSN EN 12831

Označení místnosti: **-1.13 Sklep**

Tepelná ztráta prostupem

| Označení konstrukce | Plocha stěny | | | | | | Součinitel prostupu tepla konstrukcí | Ekvivalentní součinitel prostupu tepla konstrukcí (přiléhá k zemině) | Redukční součinitel prostupu tepla | Součinitel prostupu tepla konstrukcí (včetně tepelných mostů a vazeb) | vnitřní výpočtová teplota | vnější výpočtová teplota | teplota přilehlého prostoru | Činitel teplotní redukce | Součinitel tepelné ztráty prostupem | Návrhová tepelná ztráta prostupem |
|---------------------|--------------|------------------|----------------|--------------|----------------|-------------------|--------------------------------------|--|------------------------------------|---|---------------------------|--------------------------|-----------------------------|----------------------------------|-------------------------------------|--|
| | délka | šířka nebo výška | plocha | Počet otvorů | Plocha otvorů | Plocha bez otvorů | | | | | | | | | | |
| | m | m | m ² | | m ² | m ² | | | | | | | | | | |
| | | | | | | A | U _k | U _{equiv} | ΔU | U _{kce} | Θ _i | Θ _e | Θ _u | f _{ij} , b _u | H _T | |
| | | | | | | | W/m ² K | W/m ² K | W/m ² K | W/K | °C | °C | K | - | W/K | W |
| SN08 | 3,30 | 2,730 | 9,009 | 1 | 1,18 | 7,827 | 1,383 | - | 0,1 | 1,483 | 5 | -15 | 5 | 0 | 0 | Φ _T = H _T × (Θ _i - Θ _e) |
| DN07 | 0,60 | 1,970 | 1,182 | - | - | 1,182 | 1,000 | - | - | 1,000 | | | 5 | 0 | 0 | |
| SN02 | 3,30 | 2,730 | 9,009 | 0 | - | 9,009 | 0,629 | - | 0,1 | 0,729 | | | 5 | 0 | 0 | |
| STR04 | - | - | 2,510 | 0 | - | 2,510 | 0,240 | - | 0,1 | 0,340 | | | 18 | -0,650 | -0,555 | |
| PDL07 | - | - | 2,510 | 0 | - | 2,510 | 0,989 | 0,340 | 0,1 | 0,440 | | | 5 | 0 | 0 | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | Σ H _T | -0,555 | -11 |

Tepelná ztráta větráním

| | | | | | |
|--------------------------------------|---------------------------------------|-------------------------|---|--|----------------------------------|
| výměna vzduchu ve vytápěném prostoru | V _i = V _m × n = | 3,520 m ³ /h | měrná tepelná kapacita vzduchu hustota vzduchu | c _p = 0,28 Wh/kg K ρ = 1,2 kg/m ³ H _v = V _i × c _p × ρ = 1,183 W/K | |
| požadovaná výměna vzduchu | n = | 0,5 1/h | | | |
| objem vzduchu v místnosti | V _m = | 7,04 m ³ | | | |
| světlá výška místnosti | v = | 2,805 m | | | |
| účinnost rekuperace vzduchu | η = | 70 % | | | |
| | | | | | Návrhová tepelná ztráta větráním | Φ_{v} = H_{v} × (Θ_{i} - Θ_{e}) × (1 - η) = | 7 W |

Celková tepelná ztráta

Φ = Φ_T + Φ_v = **-4 W**

Tabuľka pro výpočet tepelné ztráty dle ČSN EN 12831

Označení místnosti: **-1.14 Sklep**

Tepelná ztráta prostupem

| Označení konstrukce | Plocha stěny | | | | | | Součinitel prostupu tepla konstrukcí | Ekvivalentní součinitel prostupu tepla konstrukcí (přílehlé k zemině) | Redukční součinitel prostupu tepla | Součinitel prostupu tepla konstrukcí (včetně tepelných mostů a vazeb) | vnitřní výpočtová teplota | vnější výpočtová teplota | teplota přilehlého prostoru | Činitel teplotní redukce | Součinitel tepelné ztráty prostupem | Návrhová tepelná ztráta prostupem | |
|---------------------|--------------|------------------|----------------|--------------|----------------|-------------------|--------------------------------------|---|------------------------------------|---|---------------------------|--------------------------|-----------------------------|----------------------------------|-------------------------------------|--|----|
| | délka | šířka nebo výška | plocha | Počet otvorů | Plocha otvorů | Plocha bez otvorů | | | | | | | | | | | |
| | m | m | m ² | | m ² | m ² | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | A | U _k | U _{equiv} | ΔU | U _{kce} | Θ _i | Θ _e | Θ _u | f _{ij} , b _u | H _T | | |
| | | | | | | | W/m ² K | W/m ² K | W/m ² K | W/K | °C | °C | K | - | W/K | W | |
| SN08 | 3,23 | 2,730 | 8,818 | 1 | 1,18 | 7,636 | 1,383 | - | 0,1 | 1,483 | 5 | -15 | 5 | 0 | 0 | Φ _T = H _T × (Θ _i - Θ _e) | |
| DN07 | 0,60 | 1,970 | 1,182 | - | - | 1,182 | 1,000 | - | - | 1,000 | | | 5 | 0 | 0 | | |
| SN02 | 1,14 | 2,730 | 3,112 | 0 | - | 3,112 | 0,629 | - | 0,1 | 0,729 | | | 5 | 0 | 0 | | |
| STRO4 | - | - | 0,420 | 0 | - | 0,420 | 0,240 | - | 0,1 | 0,340 | | | 18 | -0,650 | -0,093 | | |
| STRO4 | - | - | 0,600 | 0 | - | 0,420 | 0,240 | - | 0,1 | 0,340 | | | 24 | -0,950 | -0,136 | | |
| PDL07 | - | - | 1,140 | 0 | - | 1,140 | 0,989 | 0,340 | 0,1 | 0,440 | | | 5 | 0 | 0 | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | Σ H _T | -0,228 | -5 |

Tepelná ztráta větráním

| | | | | | |
|--------------------------------------|---------------------------------------|-------------------------|--|--|------------|
| výměna vzduchu ve vytápěném prostoru | V _i = V _m × n = | 1,599 m ³ /h | měrná tepelná kapacita vzduchu hustota vzduchu | c _p = 0,28 Wh/kg K ρ = 1,2 kg/m ³ H _v = V _i × c _p × ρ = 0,537 W/K | |
| požadovaná výměna vzduchu | n = | 0,5 1/h | | | |
| objem vzduchu v místnosti | V _m = | 3,20 m ³ | | | |
| světlá výška místnosti | v = | 2,805 m | | | |
| účinnost rekuperace vzduchu | η = | 70 % | | | |
| | | | | | |
| Návrhová tepelná ztráta větráním | | | Φ _v = H _v × (Θ _i - Θ _e) × (1 - η) = | | 3 W |

Celková tepelná ztráta

Φ = Φ_T + Φ_v = **-1 W**

Tabuľka pro výpočet tepelné ztráty dle ČSN EN 12831

Označení místnosti: **-1.15 Sklep**

Tepelná ztráta prostupem

| Označení konstrukce | Plocha stěny | | | | | | Součinitel prostupu tepla konstrukcí | Ekvivalentní součinitel prostupu tepla konstrukcí (přiléhá k zemině) | Redukční součinitel prostupu tepla | Součinitel prostupu tepla konstrukcí (včetně tepelných mostů a vazeb) | vnitřní výpočtová teplota | vnější výpočtová teplota | teplota přilehlého prostoru | Činitel teplotní redukce | Součinitel tepelné ztráty prostupem | Návrhová tepelná ztráta prostupem | |
|--------------------------------------|--------------|---------------------------------------|----------------|-------------------------|----------------|----------------------------------|--------------------------------------|--|------------------------------------|---|--|--------------------------|-----------------------------|----------------------------------|---------------------------------------|--|---|
| | délka | šířka nebo výška | plocha | Počet otvorů | Plocha otvorů | Plocha bez otvorů | | | | | | | | | | | |
| | m | m | m ² | | m ² | m ² | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | A | U _k | U _{equiv} | ΔU | U _{kce} | Θ _i | Θ _e | Θ _u | f _{ij} , b _u | H _T | | |
| | | | | | | | W/m ² K | W/m ² K | W/m ² K | W/K | °C | °C | K | - | W/K | W | |
| SN08 | 5,32 | 2,730 | 14,524 | 1 | 1,18 | 13,342 | 1,383 | - | 0,1 | 1,483 | 5 | -15 | 5 | 0 | 0 | Φ _T = H _T × (Θ _i - Θ _e) | |
| DN07 | 0,60 | 1,970 | 1,182 | - | - | 1,182 | 1,000 | - | - | 1,000 | | | 5 | 0 | 0 | | |
| SN02 | 0,97 | 2,730 | 2,648 | 0 | - | 2,648 | 0,629 | - | 0,1 | 0,729 | | | 5 | 0 | 0 | | |
| STR04 | - | - | 1,140 | 0 | - | 1,140 | 0,240 | - | 0,1 | 0,340 | | | 24 | -0,950 | -0,368 | | |
| PDL07 | - | - | 1,140 | 0 | - | 1,140 | 0,989 | 0,340 | 0,1 | 0,440 | | | 5 | 0 | 0 | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Σ H _T | | | | | | | | | | | | | | | -0,368 | -7 | |
| Tepelná ztráta větráním | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| výměna vzduchu ve vytápěném prostoru | | V _i = V _m × n = | | 1,599 m ³ /h | | měrná tepelná kapacita vzduchu | | | | | c _p = 0,28 Wh/kg K | | | | | | |
| požadovaná výměna vzduchu | | n = | | 0,5 1/h | | | | | | | | | | | | hustota vzduchu |  |  |  |  | ρ = 1,2 kg/m^{3} |
| objem vzduchu v místnosti | | V _m = | | 3,20 m ³ | | Návrhová tepelná ztráta větráním | | | | | H _v = V _i × c _p × ρ = 0,537 W/K | | | | | | |
| světlá výška místnosti | | v = | | 2,805 m | | | | | | | | | | | | Φ _v = H _v × (Θ _i - Θ _e) × (1 - η) = |  |  |  |  | 3 W |
| účinnost rekuperace vzduchu | | η = | | 70 % | | | | | | | | | | | | | |
| Celková tepelná ztráta | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | Φ = Φ _T + Φ _v = | -4 | W |

Tabuľka pro výpočet tepelné ztráty dle ČSN EN 12831

Označení místnosti: **-1.16 Sklep**

Tepelná ztráta prostupem

| Označení konstrukce | Plocha stěny | | | | | | Součinitel prostupu tepla konstrukcí | Ekvivalentní součinitel prostupu tepla konstrukcí (přílehlé k zemině) | Redukční součinitel prostupu tepla | Součinitel prostupu tepla konstrukcí (včetně tepelných mostů a vazeb) | vnitřní výpočtová teplota | vnější výpočtová teplota | teplota přilehlého prostoru | Činitel teplotní redukce | Součinitel tepelné ztráty prostupem | Návrhová tepelná ztráta prostupem | | | | | | | | | | |
|---------------------|--------------|------------------|--------|--------------|---------------|-------------------|--------------------------------------|---|------------------------------------|---|---------------------------|--------------------------|-----------------------------|--------------------------|-------------------------------------|---|---|-------|----------------|----------------|----------------|--------------------|--------------------|--------------------|---------------|-------|
| | délka | šířka nebo výška | plocha | Počet otvorů | Plocha otvorů | Plocha bez otvorů | | | | | | | | | | | A | U_k | U_{equiv} | ΔU | U_{kce} | θ_i | θ_e | θ_u | f_{ij}, b_u | H_T |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | m | m | m ² | m ² | m ² | W/m ² K | W/m ² K | W/m ² K | W/K | °C | °C | K | - | W/K | W |
| SN02 | 4,60 | 2,730 | 12,558 | 0 | - | 12,558 | 0,629 | - | 0,1 | 0,729 | 5 | -15 | 5 | 0 | 0 | $\Phi_T = H_T \times (\theta_i - \theta_e)$ | | | | | | | | | | |
| SN08 | 1,60 | 2,730 | 4,368 | 1 | 1,18 | 3,186 | 1,383 | - | 0,1 | 1,483 | | | 5 | 0 | 0 | | | | | | | | | | | |
| DN07 | 0,60 | 1,970 | 1,182 | - | - | 1,182 | 1,000 | - | - | 1,000 | | | 5 | 0 | 0 | | | | | | | | | | | |
| SN02 | 2,72 | 2,730 | 7,426 | 0 | - | 7,426 | 0,629 | - | 0,1 | 0,729 | | | 5 | 0 | 0 | | | | | | | | | | | |
| STR06 | - | - | 4,800 | 0 | - | 4,800 | 0,894 | - | 0,1 | 0,994 | | | 15 | -0,500 | -2,386 | | | | | | | | | | | |
| PDL07 | - | - | 4,800 | 0 | - | 4,800 | 0,989 | 0,340 | 0,1 | 0,44 | | | 5 | 0 | 0 | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | $\sum H_T$ | -2,386 | -48 | | | | | | | | | | |

Tepelná ztráta větráním

| | | | | |
|--------------------------------------|-----------------------|-------------------------|---|--|
| výměna vzduchu ve vytápěném prostoru | $V_i = V_m \cdot n =$ | 6,732 m ³ /h | měrná tepelná kapacita vzduchu hustota vzduchu | $c_p =$ 0,28 Wh/kg K $\rho =$ 1,2 kg/m ³ $H_v = V_i \times c_p \times \rho =$ 2,262 W/K |
| požadovaná výměna vzduchu | $n =$ | 0,5 1/h | | |
| objem vzduchu v místnosti | $V_m =$ | 13,46 m ³ | | |
| světlná výška místnosti | $v =$ | 2,805 m | | |
| účinnost rekuperace vzduchu | $\eta =$ | 70 % | | |
| | | | Návrhová tepelná ztráta větráním | $\Phi_v = H_v \times (\theta_i - \theta_e) \times (1 - \eta) =$ 14 W |

Celková tepelná ztráta

$\Phi = \Phi_T + \Phi_v =$ **-34 W**

Tabuľka pro výpočet tepelné ztráty dle ČSN EN 12831

Označení místnosti: **-1.17 Chodba**

Tepelná ztráta prostupem

| Označení konstrukce | Plocha stěny | | | | | | Součinitel prostupu tepla konstrukcí | Ekvivalentní součinitel prostupu tepla konstrukcí (příléhá k zemině) | Redukční součinitel prostupu tepla | Součinitel prostupu tepla konstrukcí (včetně tepelných mostů a vazeb) | vnitřní výpočtová teplota | vnější výpočtová teplota | teplota přilehlého prostoru | Činitel teplotní redukce | Součinitel tepelné ztráty prostupem | Návrhová tepelná ztráta prostupem | | |
|---------------------|--------------|------------------|----------------|--------------|----------------|-------------------|--------------------------------------|--|------------------------------------|---|---------------------------|--------------------------|----------------------------------|--------------------------|-------------------------------------|--|--|--|
| | délka | šířka nebo výška | plocha | Počet otvorů | Plocha otvorů | Plocha bez otvorů | | | | | | | | | | | | |
| | m | m | m ² | | m ² | m ² | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | U _k | U _{equiv} | ΔU | U _{kce} | Θ _i | Θ _e | Θ _u | f _{ij} , b _u | H _T | | | | |
| SO02 | 1,28 | 2,730 | 3,494 | 1 | 0,12 | 3,374 | 0,349 | 0,229 | 0,1 | 0,329 | 5 | -15 | 3 | 0 | 0 | Φ _T = H _T x (Θ _i - Θ _e) | | |
| OD-VZT | 0,60 | 0,200 | 0,120 | - | - | 0,120 | 0,700 | - | - | 0,700 | | | 5 | 0 | 0 | | | |
| SN02 | 3,52 | 2,730 | 9,610 | 0 | - | 9,610 | 0,629 | - | 0,1 | 0,729 | | | 15 | -0,500 | -3,503 | | | |
| SN02 | 1,19 | 2,730 | 3,249 | 0 | - | 3,249 | 0,629 | - | 0,1 | 0,729 | | | 5 | 0 | 0 | | | |
| SN08 | 19,68 | 2,730 | 53,726 | 15 | 17,730 | 35,996 | 1,383 | - | - | 1,383 | | | 5 | 0 | 0 | | | |
| 15x DN07 | 0,60 | 1,970 | 17,730 | - | - | 17,730 | 1,000 | - | - | 1,000 | | | 5 | 0 | 0 | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| STRO4 | - | - | 1,670 | | | 1,670 | 0,240 | - | 0,1 | 0,340 | | | 24 | -0,950 | -0,539 | | | |
| STRO4 | - | - | 13,550 | 0 | - | 13,550 | 0,240 | - | 0,1 | 0,340 | | | 20 | -0,750 | -3,455 | | | |
| PDL07 | - | - | 15,970 | 0 | - | 15,970 | 0,989 | 0,34 | 0,1 | 0,44 | | | 5 | 0 | 0 | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | Σ H _T | -7,386 | -148 | | |

Tepelná ztráta větráním

| | | | | | |
|--------------------------------------|---------------------------------------|--------------------------|---|--|-------------|
| výměna vzduchu ve vytápěném prostoru | V _i = V _m · n = | 22,398 m ³ /h | měrná tepelná kapacita vzduchu hustota vzduchu | c _p = 0,28 Wh/kg K ρ = 1,2 kg/m ³ H _v = V _i x c _p x ρ = 7,526 W/K | |
| požadovaná výměna vzduchu | n = | 0,5 1/h | | | |
| objem vzduchu v místnosti | V _m = | 44,80 m ³ | | | |
| světlná výška místnosti | v = | 2,805 m | | | |
| účinnost rekuperace vzduchu | η = | 70 % | | | |
| | | | Návrhová tepelná ztráta větráním | Φ _v = H _v x (Θ _i - Θ _e) x (1-η) = | 45 W |

Celková tepelná ztráta

Φ = Φ_T + Φ_v = **-103 W**

Tabuľka pro výpočet tepelné ztráty dle ČSN EN 12831

Označení místnosti: **-1.18 Chodba**

Tepelná ztráta prostupem

| Označení konstrukce | Plocha stěny | | | | | | Součinitel prostupu tepla konstrukcí | Ekvivalentní součinitel prostupu tepla konstrukcí (přiléhá k zemině) | Redukční součinitel prostupu tepla | Součinitel prostupu tepla konstrukcí (včetně tepelných mostů a vazeb) | vnitřní výpočtová teplota | vnější výpočtová teplota | teplota přilehlého prostoru | Činitel teplotní redukce | Součinitel tepelné ztráty prostupem | Návrhová tepelná ztráta prostupem |
|---------------------|--------------|------------------|----------------|--------------|--------------------|--------------------|--------------------------------------|--|------------------------------------|---|---------------------------|----------------------------------|-----------------------------|--------------------------|-------------------------------------|--|
| | délka | šířka nebo výška | plocha | Počet otvorů | Plocha otvorů | Plocha bez otvorů | | | | | | | | | | |
| | m | m | m ² | | m ² | m ² | | | | | | | | | | |
| | | | | A | U _k | U _{equiv} | ΔU | U _{kce} | Θ _i | Θ _e | Θ _u | f _{ij} , b _u | H _T | | | |
| | | | | | W/m ² K | W/m ² K | W/m ² K | W/K | °C | °C | K | - | W/K | W | | |
| SN02 | 1,53 | 2,730 | 4,177 | 1 | 1,77 | 2,404 | 0,629 | - | 0,1 | 0,729 | 5 | -15 | 15 | -0,500 | -0,876 | Φ _T = H _T × (Θ _i - Θ _e) |
| DN06 | 0,90 | 1,970 | 1,773 | - | - | 1,773 | 1,500 | - | - | 1,500 | | | 15 | -0,500 | -1,330 | |
| SN02 | 3,75 | 2,730 | 10,238 | 1 | 1,576 | 8,662 | 0,629 | - | 0,1 | 0,729 | | | 5 | 0 | 0 | |
| DN01 | 0,80 | 1,970 | 1,576 | - | - | 1,576 | 0,880 | - | - | 0,880 | | | 5 | 0 | 0 | |
| SN08 | 1,60 | 2,730 | 4,368 | 1 | 1,182 | 4,368 | 0,880 | - | - | 0,880 | | | 5 | 0 | 0 | |
| DN07 | 0,60 | 1,970 | 1,182 | - | - | 1,182 | 1,500 | - | - | 1,500 | | | 5 | 0 | 0 | |
| STRO6 | - | - | 2,830 | 0 | - | 2,830 | 0,894 | - | 0,1 | 0,994 | | | 15 | -0,500 | -1,407 | |
| PDL07 | - | - | 2,830 | 0 | - | 2,830 | 0,989 | 0,34 | 0,1 | 0,44 | | | 5 | 0 | 0 | |
| | | | | | | | | | | | | | Σ H _T | -3,612 | -72 | |

Tepelná ztráta větráním

| | | | | | |
|--------------------------------------|---------------------------------------|-------------------------|---|--|------------|
| výměna vzduchu ve vytápěném prostoru | V _i = V _m × n = | 3,969 m ³ /h | měrná tepelná kapacita vzduchu hustota vzduchu | c _p = 0,28 Wh/kg K ρ = 1,2 kg/m ³ H _v = V _i × c _p × ρ = 1,334 W/K | |
| požadovaná výměna vzduchu | n = | 0,5 1/h | | | |
| objem vzduchu v místnosti | V _m = | 7,94 m ³ | | | |
| světlná výška místnosti | v = | 2,805 m | | | |
| účinnost rekuperace vzduchu | η = | 70 % | | | |
| Návrhová tepelná ztráta větráním | | | | Φ _v = H _v × (Θ _i - Θ _e) × (1 - η) = | 8 W |

Celková tepelná ztráta

Φ = Φ_T + Φ_v = **-64 W**

Tabuľka pro výpočet tepelné ztráty dle ČSN EN 12831

Označení místnosti: **-1.19 Schodiště**

Tepelná ztráta prostupem

| Označení konstrukce | Plocha stěny | | | | | | Součinitel prostupu tepla konstrukcí | Ekvivalentní součinitel prostupu tepla konstrukcí (přílehlé k zemině) | Redukční součinitel prostupu tepla | Součinitel prostupu tepla konstrukcí (včetně tepelných mostů a vazeb) | vnitřní výpočtová teplota | vnější výpočtová teplota | teplota přilehlého prostoru | Činitel teplotní redukce | Součinitel tepelné ztráty prostupem | Návrhová tepelná ztráta prostupem | | | | | | | | | | |
|------------------------|--------------|------------------|--------|--------------|---------------|-------------------|--------------------------------------|---|------------------------------------|---|---------------------------|--------------------------|-----------------------------|--------------------------|-------------------------------------|--|----|-------|----------------|----------------|----------------|--------------------|--------------------|--------------------|---------------|-------|
| | délka | šířka nebo výška | plocha | Počet otvorů | Plocha otvorů | Plocha bez otvorů | | | | | | | | | | | A | U_k | U_{equiv} | ΔU | U_{kce} | θ_i | θ_e | θ_u | f_{ij}, b_u | H_T |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | m | m | m ² | m ² | m ² | W/m ² K | W/m ² K | W/m ² K | W/K | °C | °C | K | - | W/K | W |
| SO02 | 5,30 | 2,730 | 14,469 | 0 | - | 14,469 | 0,349 | 0,229 | 0,05 | 0,279 | 15 | -15 | 3 | 0,400 | 1,615 | Φ _T = H _T × (θ _i - θ _e) | | | | | | | | | | |
| SN02 | 3,90 | 2,730 | 10,647 | 0 | - | 10,647 | 0,629 | - | - | 0,629 | | | | | | | 15 | 0 | 0 | | | | | | | |
| SN02 | 12,13 | 2,730 | 33,115 | 2 | 3,546 | 29,569 | 0,629 | - | 0,1 | 0,729 | | | | | | | 5 | 0,333 | 7,185 | | | | | | | |
| DN06 | 0,90 | 1,970 | 1,773 | - | - | 0,000 | 1,500 | - | - | 1,500 | | | | | | | 5 | 0,333 | 0,000 | | | | | | | |
| DN06 | 0,90 | 1,970 | 1,773 | - | - | 1,773 | 1,500 | - | - | 1,500 | | | | | | | 5 | 0,333 | 0,887 | | | | | | | |
| STR06 | - | - | 6,250 | 0 | - | 6,250 | 0,894 | - | 0,1 | 0,994 | | | | | | | 15 | 0 | 0 | | | | | | | |
| PDL07 | - | - | 19,890 | 0 | - | 19,890 | 0,989 | 0,34 | 0,1 | 0,44 | | | | | | | 5 | 0,333 | 2,917 | | | | | | | |
| Σ H_T | | | | | | | | | | | | | | 12,604 | 378 | | | | | | | | | | | |

Tepelná ztráta větráním

| | | | | |
|--------------------------------------|-----------------------|--------------------------|---|--|
| výměna vzduchu ve vytápěném prostoru | $V_i = V_m \cdot n =$ | 27,896 m ³ /h | měrná tepelná kapacita vzduchu hustota vzduchu | $c_p =$ 0,28 Wh/kg K $\rho =$ 1,2 kg/m ³ $H_v = V_i \times c_p \times \rho =$ 9,373 W/K |
| požadovaná výměna vzduchu | $n =$ | 0,5 1/h | | |
| objem vzduchu v místnosti | $V_m =$ | 55,79 m ³ | | |
| světlná výška místnosti | $v =$ | 2,805 m | | |
| účinnost rekuperace vzduchu | $\eta =$ | 70 % | | |
| Návrhová tepelná ztráta větráním | | | | $\Phi_v = H_v \times (\theta_i - \theta_e) \times (1 - \eta) =$ 84 W |

Celková tepelná ztráta

$\Phi = \Phi_T + \Phi_v =$ **462 W**

Tabulka pro výpočet tepelné ztráty dle ČSN EN 12831

Označení místnosti: **-1.20 Technická místnost**

Tepelná ztráta prostupem

| Označení konstrukce | Plocha stěny | | | | | | Součinitel prostupu tepla konstrukcí | Ekvivalentní součinitel prostupu tepla konstrukcí (příléhá k zemině) | Redukční součinitel prostupu tepla | Součinitel prostupu tepla konstrukcí (včetně tepelných mostů a vazeb) | vnitřní výpočtová teplota | vnější výpočtová teplota | teplota přilehlého prostoru | Činitel teplotní redukce | Součinitel tepelné ztráty prostupem | Návrhová tepelná ztráta prostupem | | | | | | | | | | |
|---------------------|--------------|------------------|--------|--------------|---------------|-------------------|--------------------------------------|--|------------------------------------|---|---------------------------|--------------------------|-----------------------------|--------------------------|-------------------------------------|---|------------|-------|----------------|----------------|----------------|--------------------|--------------------|--------------------|---------------|-------|
| | délka | šířka nebo výška | plocha | Počet otvorů | Plocha otvorů | Plocha bez otvorů | | | | | | | | | | | A | U_k | U_{equiv} | ΔU | U_{kce} | θ_i | θ_e | θ_u | f_{ij}, b_u | H_T |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | m | m | m ² | m ² | m ² | W/m ² K | W/m ² K | W/m ² K | W/K | °C | °C | K | - | W/K | W |
| SO02 | 9,00 | 2,730 | 24,570 | 1 | 0,12 | 24,450 | 0,349 | 0,229 | 0,05 | 0,279 | 15 | -15 | 3 | 0,400 | 2,729 | $\Phi_T = H_T \times (\theta_i - \theta_e)$ | | | | | | | | | | |
| OD-VZT | 0,60 | 0,200 | 0,120 | - | - | 0,120 | 0,700 | - | - | 0,700 | | | 5 | 0,333 | 0,028 | | | | | | | | | | | |
| SN02 | 3,90 | 2,730 | 10,647 | 0 | 13,923 | -3,276 | 0,629 | - | 0,1 | 0,729 | | | 15 | 0 | 0 | | | | | | | | | | | |
| SN02 | 5,10 | 2,730 | 13,923 | 1 | 1,773 | 12,150 | 0,629 | - | 0,1 | 0,729 | | | 15 | 0 | 0 | | | | | | | | | | | |
| DN06 | 0,90 | 1,970 | 1,773 | - | - | 1,773 | 1,500 | - | - | 1,500 | | | 15 | 0 | 0 | | | | | | | | | | | |
| STR04 | - | - | 0,980 | 0 | - | 0,980 | 0,240 | - | 0,1 | 0,340 | | | 18 | -0,100 | -0,033 | | | | | | | | | | | |
| STR04 | - | - | 1,570 | 0 | - | 1,570 | 0,240 | - | 0,1 | 0,340 | | | 24 | -0,300 | -0,160 | | | | | | | | | | | |
| STR04 | - | - | 16,020 | 0 | - | 16,020 | 0,240 | - | 0,1 | 0,340 | | | 20 | -0,167 | -0,908 | | | | | | | | | | | |
| PDL07 | - | - | 19,890 | 0 | - | 19,890 | 0,989 | 0,34 | 0,1 | 0,44 | | | 5 | 0,333 | 2,917 | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | ΣH_T | 4,573 | | 137 | | | | | | | | | |

Tepelná ztráta větráním

| | | | | | |
|--------------------------------------|-----------------------|--------------------------|---|--|-------------|
| výměna vzduchu ve vytápěném prostoru | $V_i = V_m \cdot n =$ | 27,896 m ³ /h | měrná tepelná kapacita vzduchu hustota vzduchu | $c_p =$ 0,28 Wh/kg K $\rho =$ 1,2 kg/m ³ $H_v = V_i \times c_p \times \rho =$ 9,373 W/K | |
| požadovaná výměna vzduchu | $n =$ | 0,5 1/h | | | |
| objem vzduchu v místnosti | $V_m =$ | 55,79 m ³ | | | |
| světlá výška místnosti | $v =$ | 2,805 m | | | |
| účinnost rekuperace vzduchu | $\eta =$ | 70 % | | | |
| Návrhová tepelná ztráta větráním | | | | $\Phi_v = H_v \times (\theta_i - \theta_e) \times (1 - \eta) =$ | 84 W |

Celková tepelná ztráta

$\Phi = \Phi_T + \Phi_v =$ **222 W**

Tabulka pro výpočet tepelné ztráty dle ČSN EN 12831

Označení místnosti: **-1.21 Garáže**

| Tepelná ztráta prostupem | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---------------------------------------|--------------|------------------|----------------|---|----------------|---|--------------------------------------|---|------------------------------------|---|---------------------------|--------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-------------------------------------|--|--------------------|--------------------|--------------------|------------------|----------------|----------------|----------------|----------------------------------|----------------|---|
| Označení konstrukce | Plocha stěny | | | | | | Součinitel prostupu tepla konstrukcí | Ekvivalentní součinitel prostupu tepla konstrukcí (příliš k zemině) | Redukční součinitel prostupu tepla | Součinitel prostupu tepla konstrukcí (včetně tepelných mostů a vazeb) | vnitřní výpočtová teplota | vnější výpočtová teplota | teplota přilehlého prostoru | Číselný koeficient redukcce | Součinitel tepelné ztráty prostupem | Návrhová tepelná ztráta prostupem | | | | | | | | | | |
| | délka | šířka nebo výška | plocha | Počet otvorů | Plocha otvorů | Plocha bez otvorů | | | | | | | | | | | U _k | U _{equiv} | ΔU | U _{kce} | Θ _i | Θ _e | Θ _u | f _{ij} , b _u | H _T | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | W/m ² K | W/m ² K | W/m ² K | W/K | °C | °C | K | - | W/K | W |
| | m | m | m ² | | m ² | m ² | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| SO02 | 75,30 | 2,730 | 205,569 | 8 | 14,34 | 191,229 | 0,349 | 0,229 | 0,05 | 0,279 | 5 | -15 | 5 | 0 | 0 | Φ _T = H _T × (Θ _i - Θ _e) | | | | | | | | | | |
| DOGV | 5,40 | 2,500 | 13,500 | - | - | 13,500 | 1,220 | - | - | 1,220 | | | 5 | 0 | 0 | | | | | | | | | | | |
| OD-VZT | 0,60 | 0,200 | 0,120 | - | - | 0,120 | 0,700 | - | - | 0,700 | | | 5 | 0 | 0 | | | | | | | | | | | |
| OD-VZT | 0,60 | 0,200 | 0,120 | - | - | 0,120 | 0,700 | - | - | 0,700 | | | 5 | 0 | 0 | | | | | | | | | | | |
| OD-VZT | 0,60 | 0,200 | 0,120 | - | - | 0,120 | 0,700 | - | - | 0,700 | | | 5 | 0 | 0 | | | | | | | | | | | |
| OD-VZT | 0,60 | 0,200 | 0,120 | - | - | 0,120 | 0,700 | - | - | 0,700 | | | 5 | 0 | 0 | | | | | | | | | | | |
| OD-VZT | 0,60 | 0,200 | 0,120 | - | - | 0,120 | 0,700 | - | - | 0,700 | | | 5 | 0 | 0 | | | | | | | | | | | |
| OD-VZT | 0,60 | 0,200 | 0,120 | - | - | 0,120 | 0,700 | - | - | 0,700 | | | 5 | 0 | 0 | | | | | | | | | | | |
| OD-VZT | 0,60 | 0,200 | 0,120 | - | - | 0,120 | 0,700 | - | - | 0,700 | | | 5 | 0 | 0 | | | | | | | | | | | |
| OD-VZT | 0,60 | 0,200 | 0,120 | - | - | 0,120 | 0,700 | - | - | 0,700 | | | 5 | 0 | 0 | | | | | | | | | | | |
| SN02 | 5,10 | 2,730 | 13,923 | 1 | 1,773 | 12,150 | 0,629 | - | 0,1 | 0,729 | | | 15 | -0,500 | -4,429 | | | | | | | | | | | |
| DN06 | 0,90 | 1,970 | 1,773 | - | - | 1,773 | 0,880 | - | - | 0,880 | | | 15 | -0,500 | -0,780 | | | | | | | | | | | |
| SN02 | 11,26 | 2,730 | 30,740 | 0 | - | 30,740 | 0,629 | - | 0,1 | 0,729 | | | 5 | 0,000 | 0,000 | | | | | | | | | | | |
| SN02 | 7,08 | 2,730 | 19,328 | - | - | 19,328 | 0,880 | - | 0,1 | 0,980 | | | 15 | -0,500 | -9,471 | | | | | | | | | | | |
| DN06 | 0,90 | 1,970 | 1,773 | 0 | - | 1,773 | 1,773 | - | - | 1,773 | | | 15 | -0,500 | -1,572 | | | | | | | | | | | |
| STR04 | - | - | 129,390 | 0 | - | 129,390 | 0,240 | - | 0,1 | 0,340 | | | 20 | -0,750 | -32,994 | | | | | | | | | | | |
| STR04 | - | - | 9,480 | 0 | - | 9,480 | 0,240 | - | 0,1 | 0,340 | | | 18 | -0,650 | -2,095 | | | | | | | | | | | |
| STR04 | - | - | 1,990 | 0 | - | 1,990 | 0,240 | - | 0,1 | 0,340 | | | 15 | -0,5 | -0,338 | | | | | | | | | | | |
| STR04 | - | - | 11,980 | 0 | - | 11,980 | 0,240 | - | 0,1 | 0,340 | | | 24 | -0,95 | -3,86954 | | | | | | | | | | | |
| SCH02 | - | - | 275,330 | 0 | - | 275,330 | 0,324 | - | 0,1 | 0,424 | | | -15 | 1 | 117 | | | | | | | | | | | |
| PDL07 | - | - | 478,120 | 0 | - | 478,120 | 0,989 | 0,227 | 0,1 | 0,327 | 5 | 0 | 0 | | | | | | | | | | | | | |
| Σ H _T | | | | | | | | | | | | | | 61,191 | 1224 | | | | | | | | | | | |
| Tepelná ztráta větráním | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| výměna vzduchu ve vytápěném prostoru | | | | V _i = V _m × n = 670,563 m ³ /h | | měrná tepelná kapacita vzduchu hustota vzduchu | | | | c _p = 0,28 Wh/kg K | | | | | | | | | | | | | | | | |
| požadovaná výměna vzduchu | | | | n = 0,5 1/h | | | | | | H _v = V _i × c _p × ρ = 225,309 W/K | | | | | | | | | | | | | | | | |
| objem vzduchu v místnosti | | | | V _m = 1341,13 m ³ | | Návrhová tepelná ztráta větráním | | | | Φ _v = H _v × (Θ _i - Θ _e) × (1-n) = 1352 W | | | | | | | | | | | | | | | | |
| světlná výška místnosti | | | | v = 2,805 m | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| účinnost rekuperace vzduchu | | | | η = 70 % | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Celková tepelná ztráta | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Φ = Φ _T + Φ _v = | | | | | | | | | | | | | | 2576 | W | | | | | | | | | | | |

Tabulka pro výpočet tepelné ztráty dle ČSN EN 12831

Označení místnosti: **1.0.1 Chodba**

Tepelná ztráta prostupem

| Označení konstrukce | Plocha stěny | | | | | | Součinitel prostupu tepla konstrukcí U_k W/m ² K | Redukční součinitel prostupu tepla ΔU W/m ² K | Součinitel prostupu tepla konstrukcí (včetně tepelných mostů a vazeb) U_{kce} W/K | vnitřní výpočtová teplota Θ_i °C | vnější výpočtová teplota Θ_e °C | teplota přilehlého prostoru Θ_u K | Činitel teplotní redukce f_{ij}, b_u - | Součinitel tepelné ztráty prostupem H_T W/K | Návrhová tepelná ztráta prostupem W | | |
|---------------------|--------------|------------------|----------------|--------------|----------------|-------------------|---|--|---|---|--|--|--|---|---|--|--|
| | délka | šířka nebo výška | plocha | Počet otvorů | Plocha otvorů | Plocha bez otvorů | | | | | | | | | | | |
| | m | m | m ² | | m ² | m ² | | | | | | | | | | | |
| SO01 | 5,10 | 2,805 | 14,306 | 1 | 7,50 | 6,806 | 0,225 | 0,1 | 0,325 | 15 | -15 | -15 | 1 | 2,212 | $\Phi_T = H_T \times (\Theta_i - \Theta_e)$ | | |
| OD07 | 3,00 | 2,500 | 7,500 | - | - | 7,500 | 0,700 | - | 0,700 | | | -15 | 1 | 5,250 | | | |
| SN02 | 3,20 | 2,805 | 8,976 | 0 | - | 8,976 | 0,629 | 0,1 | 0,729 | | | 20 | -0,167 | -1,091 | | | |
| SN02 | 2,50 | 2,805 | 7,013 | 1 | 1,58 | 5,437 | 0,629 | 0,1 | 0,629 | | | 18 | -0,100 | -0,342 | | | |
| DN01 | 0,80 | 1,970 | 1,576 | - | - | 1,576 | 0,880 | - | 0,880 | | | 18 | -0,100 | -0,139 | | | |
| SN02 | 2,10 | 2,805 | 5,891 | 1 | 1,576 | 4,315 | 0,629 | 0,1 | 0,729 | | | 18 | -0,100 | -0,315 | | | |
| DN01 | 0,80 | 1,970 | 1,576 | - | - | 1,576 | 0,880 | - | 0,880 | | | 18 | -0,100 | -0,139 | | | |
| SN02 | 1,55 | 2,805 | 4,348 | 0 | - | 4,348 | 0,629 | 0,1 | 0,729 | | | 20 | -0,167 | -0,528 | | | |
| SN02 | 1,85 | 2,805 | 5,189 | 1 | 1,576 | 3,613 | 0,629 | 0,1 | 0,729 | | | 18 | -0,100 | -0,263 | | | |
| DN01 | 0,80 | 1,970 | 1,576 | - | - | 1,576 | 0,880 | - | 0,880 | | | 18 | -0,100 | -0,139 | | | |
| SN02 | 1,99 | 2,805 | 5,582 | 1 | 1,576 | 4,006 | 0,629 | 0,1 | 0,729 | | | 18 | -0,100 | -0,292 | | | |
| DN01 | 0,80 | 1,970 | 1,576 | - | - | 1,576 | 0,880 | - | 0,880 | | | 18 | -0,100 | -0,139 | | | |
| SN06 | 9,65 | 2,805 | 27,068 | 0 | - | 27,068 | 1,773 | 0,1 | 1,873 | | | 24 | -0,300 | -15,210 | | | |
| SN01 | 1,75 | 2,805 | 4,909 | 0 | - | 4,909 | 2,833 | 0,1 | 2,933 | | | 5 | 0,333 | 4,799 | | | |
| SN01 | 0,97 | 2,805 | 2,721 | 0 | - | 2,721 | 2,833 | 0,1 | 2,933 | | | 24 | -0,300 | -2,394 | | | |
| SN02 | 1,77 | 2,805 | 4,965 | 0 | - | 4,965 | 0,629 | 0,1 | 0,729 | | | 20 | -0,167 | -0,603 | | | |
| STRO2 | - | - | 13,850 | 0 | - | 13,850 | 0,876 | 0,1 | 0,976 | | | 15 | 0 | 0 | | | |
| PDL06 | - | - | 36,830 | 0 | - | 36,830 | 0,863 | 0,1 | 0,963 | | | 5 | 0,333 | 11,822 | | | |
| ΣH_T | | | | | | | | | | | | | 2,491 | 75 | | | |

Tepelná ztráta větráním

| | | | |
|--------------------------------------|-----------------------|--------------------------|---|
| výměna vzduchu ve vytápěném prostoru | $V_i = V_m \cdot n =$ | 51,654 m ³ /h | měrná tepelná kapacita vzduchu hustota vzduchu |
| požadovaná výměna vzduchu | $n =$ | 0,5 1/h | |
| objem vzduchu v místnosti | $V_m =$ | 103,31 m ³ | |
| světla výška místnosti | $v =$ | 2,805 m | |
| účinnost rekuperace vzduchu | $\eta =$ | 70 % | Návrhová tepelná ztráta větráním |
| | | | $\Phi_v = H_v \times (\Theta_i - \Theta_e) \times (1 - \eta) =$ |
| | | | 156 W |

Celková tepelná ztráta

$\Phi = \Phi_T + \Phi_v =$ **231 W**

Tabulka pro výpočet tepelné ztráty dle ČSN EN 12831

Označení místnosti: **1.1.1 Chodba**

Tepelná ztráta prostupem

| Označení konstrukce | Plocha stěny | | | | | | Součinitel prostupu tepla konstrukcí | Redukční součinitel prostupu tepla | Součinitel prostupu tepla konstrukcí (včetně tepelných mostů a vazeb) | vnitřní výpočtová teplota | vnější výpočtová teplota | teplota přilehlého prostoru | Činitel teplotní redukce | Součinitel tepelné ztráty prostupem | Návrhová tepelná ztráta prostupem | | | | | | | | | |
|---------------------|--------------|------------------|--------|--------------|---------------|-------------------|--------------------------------------|------------------------------------|---|---------------------------|--------------------------|-----------------------------|--------------------------|-------------------------------------|--|---|----------------|----------------|------------------|----------------|--------------------|--------------------|----------------------------------|----------------|
| | délka | šířka nebo výška | plocha | Počet otvorů | Plocha otvorů | Plocha bez otvorů | | | | | | | | | | A | U _k | ΔU | U _{kce} | Θ _i | Θ _e | Θ _u | f _{ij} , b _u | H _T |
| | | | | | | | | | | | | | | | | m | m | m ² | m ² | m ² | W/m ² K | W/m ² K | W/K | °C | °C | K | - | W/K | W |
| SN10 | 2,13 | 2,805 | 5,975 | 1 | 1,58 | 4,399 | 1,393 | 0,1 | 1,493 | 18 | -15 | 20 | -0,061 | -0,398 | Φ _T = H _T × (Θ _i - Θ _e) | | | | | | | | | |
| DN02 | 0,80 | 1,970 | 1,576 | - | - | 1,576 | 1,000 | - | 1,000 | | | 20 | -0,061 | -0,096 | | | | | | | | | | |
| SN10 | 1,85 | 2,805 | 5,189 | 1 | 1,58 | 3,613 | 1,393 | 0,1 | 1,493 | | | 20 | -0,061 | -0,327 | | | | | | | | | | |
| DN02 | 0,80 | 1,970 | 1,576 | - | - | 1,576 | 1,000 | - | 1,000 | | | 20 | -0,061 | -0,096 | | | | | | | | | | |
| SN04 | 2,13 | 2,805 | 5,975 | 1 | 1,379 | 4,596 | 1,416 | 0,1 | 1,516 | | | 24 | -0,182 | -1,267 | | | | | | | | | | |
| DN03 | 0,70 | 1,970 | 1,379 | - | - | 1,379 | 1,000 | - | 1,000 | | | 24 | -0,182 | -0,251 | | | | | | | | | | |
| SN02 | 1,85 | 2,805 | 5,189 | 1 | 1,576 | 3,613 | 0,629 | 0,1 | 0,729 | | | 15 | 0,091 | 0,239 | | | | | | | | | | |
| DN01 | 0,80 | 1,970 | 1,576 | - | - | 1,576 | 0,880 | - | 0,880 | | | 15 | 0,091 | 0,126 | | | | | | | | | | |
| STR02 | - | - | 3,930 | 0 | - | 3,930 | 0,876 | 0,1 | 0,976 | | | 18 | 0 | 0 | | | | | | | | | | |
| PDL05 | - | - | 3,930 | 0 | - | 3,930 | 0,249 | 0,1 | 0,349 | | | 5 | 0,394 | 0,540 | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | Σ H _T | -1,528 | -50 | | | | | | | | | |

Tepelná ztráta větráním

| | | | | |
|--------------------------------------|---------------------------------------|-------------------------|---|--|
| výměna vzduchu ve vytápěném prostoru | V _i = V _m · n = | 5,512 m ³ /h | měrná tepelná kapacita vzduchu hustota vzduchu | c _p = 0,28 Wh/kg K ρ = 1,2 kg/m ³ H _v = V _i × c _p × ρ = 1,852 W/K |
| požadovaná výměna vzduchu | n = | 0,5 1/h | | |
| objem vzduchu v místnosti | V _m = | 11,02 m ³ | | |
| světla výška místnosti | v = | 2,805 m | | |
| účinnost rekuperace vzduchu | η = | 70 % | | |
| | | | Návrhová tepelná ztráta větráním | Φ _v = H _v × (Θ _i - Θ _e) × (1 - η) = 18 W |

Celková tepelná ztráta

Φ = Φ_T + Φ_v = **-32 W**

Tabulka pro výpočet tepelné ztráty dle ČSN EN 12831

Označení místnosti: **1.1.2 Koupelna**

Tepelná ztráta prostupem

| Označení konstrukce | Plocha stěny | | | | | | Součinitel prostupu tepla konstrukcí | Redukční součinitel prostupu tepla | Součinitel prostupu tepla konstrukcí (včetně tepelných mostů a vazeb) | vnitřní výpočtová teplota | vnější výpočtová teplota | teplota přilehlého prostoru | Číselní teplotní redukce | Součinitel tepelné ztráty prostupem | Návrhová tepelná ztráta prostupem | | | | | | | | | |
|--------------------------------------|--------------|-----------------------|--------|--------------------------|---------------|----------------------------------|--------------------------------------|------------------------------------|---|--|--------------------------|-----------------------------|----------------------------|-------------------------------------|---|-----------------|-------|---------------------------|----------------|----------------|--------------------|--------------------|---------------|-------|
| | délka | šířka nebo výška | plocha | Počet otvorů | Plocha otvorů | Plocha bez otvorů | | | | | | | | | | A | U_k | ΔU | U_{kce} | Θ_i | Θ_e | Θ_u | f_{ij}, b_u | H_T |
| | | | | | | | | | | | | | | | | m | m | m ² | m ² | m ² | W/m ² K | W/m ² K | W/K | °C | °C | K | - | W/K | W |
| | SN01 | 0,97 | 2,805 | 2,721 | 0 | - | | | | | | | | | | 2,721 | 2,833 | 0,1 | 2,933 | 24 | -15 | 15 | 0,231 | 1,842 | $\Phi_T = H_T \times (\Theta_i - \Theta_e)$ |
| SN09 | 3,22 | 2,805 | 9,032 | 0 | - | 9,032 | 1,063 | 0,1 | 1,163 | 20 | 0,103 | 1,077 | | | | | | | | | | | | |
| SN04 | 1,61 | 2,805 | 4,516 | 0 | - | 4,516 | 1,416 | 0,1 | 1,516 | 10 | 0,359 | 2,458 | | | | | | | | | | | | |
| SN06 | 2,62 | 2,805 | 7,349 | 0 | - | 7,349 | 1,773 | 0,1 | 1,873 | 15 | 0,231 | 3,177 | | | | | | | | | | | | |
| SN04 | 2,13 | 2,805 | 5,975 | 1 | 1,38 | 4,596 | 1,416 | 0,1 | 1,516 | 18 | 0,154 | 1,072 | | | | | | | | | | | | |
| DN03 | 0,70 | 1,970 | 1,379 | - | - | 1,379 | 1,000 | - | 1,000 | 18 | 0,154 | 0,212 | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| STR02 | - | - | 5,790 | 0 | - | 5,790 | 0,876 | 0,1 | 0,976 | 24 | 0 | 0 | | | | | | | | | | | | |
| PDL05 | - | - | 5,790 | 0 | - | 5,790 | 0,249 | 0,1 | 0,349 | 5 | 0,487 | 0,984 | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | $\sum H_T$ | 10,822 | 422 | | | | | | | | | |
| Tepelná ztráta větráním | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| výměna vzduchu ve vytápěném prostoru | | $V_i = V_m \cdot n =$ | | 24,361 m ³ /h | | měrná tepelná kapacita vzduchu | | c _p = 0,28 Wh/kg K | | H _v = V _i x c _p x ρ = 8,185 W/K | | | | | | | | | | | | | | |
| požadovaná výměna vzduchu | | n = | | 1,5 1/h | | | | | | | | | | | | hustota vzduchu | | ρ = 1,2 kg/m ³ | | | | | | |
| objem vzduchu v místnosti | | V _m = | | 16,24 m ³ | | Návrhová tepelná ztráta větráním | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| světlá výška místnosti | | v = | | 2,805 m | | | | | | | | | | | $\Phi_v = H_v \times (\Theta_i - \Theta_e) \times (1 - \eta) =$ | | | | | | | | | |
| účinnost rekuperace vzduchu | | η = | | 70 % | | 96 W | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Celková tepelná ztráta | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | $\Phi = \Phi_T + \Phi_v =$ | 518 | W | | | | | | | | | |

Tabulka pro výpočet tepelné ztráty dle ČSN EN 12831

Označení místnosti: **1.1.3 Ložnice**

Tepelná ztráta prostupem

| Označení konstrukce | Plocha stěny | | | | | | Součinitel prostupu tepla konstrukcí | Redukční součinitel prostupu tepla | Součinitel prostupu tepla konstrukcí (včetně tepelných mostů a vazeb) | vnitřní výpočtová teplota | vnější výpočtová teplota | teplota přilehlého prostoru | Číselník teplotní redukce | Součinitel tepelné ztráty prostupem | Návrhová tepelná ztráta prostupem |
|------------------------|--------------|------------------|--------|----------------|----------------|--------------------|--------------------------------------|------------------------------------|---|---------------------------|--------------------------|-----------------------------|---------------------------|-------------------------------------|--|
| | délka | šířka nebo výška | plocha | Počet otvorů | Plocha otvorů | Plocha bez otvorů | | | | | | | | | |
| | | | | | | A | | | | | | | | | |
| m | m | m ² | | m ² | m ² | W/m ² K | ΔU | W/K | °C | °C | K | - | W/K | W | |
| SO01 | 5,05 | 2,805 | 14,165 | 1 | 4,00 | 10,165 | 0,225 | 0,05 | 0,275 | 20 | -15 | -15 | 1 | 2,795 | Φ _T = H _T x (Θ _i - Θ _e) |
| OD01 | 2,50 | 1,600 | 4,000 | - | - | 4,000 | 0,700 | - | 0,700 | | | -15 | 1 | 3 | |
| SO01 | 1,85 | 2,805 | 5,189 | 0 | - | 5,189 | 0,225 | 0,05 | 0,275 | | | -15 | 1 | 1,427 | |
| SN01 | 3,51 | 2,805 | 9,846 | 0 | - | 9,846 | 2,833 | 0,1 | 2,933 | | | 20 | 0 | 0,000 | |
| SN02 | 1,77 | 2,805 | 4,965 | 0 | - | 4,965 | 0,629 | 0,1 | 0,729 | | | 15 | 0,143 | 0,517 | |
| SN09 | 3,22 | 2,805 | 9,032 | 0 | - | 9,032 | 1,063 | 0,1 | 0,100 | | | 24 | -0,114 | -0,103 | |
| SN10 | 1,85 | 2,805 | 5,189 | 1 | 1,576 | 3,613 | 1,393 | 0,1 | 1,493 | | | 18 | 0,057 | 0 | |
| DN02 | 0,80 | 1,970 | 1,576 | - | - | 1,576 | 1,000 | - | 1,000 | | | 18 | 0,057 | 0 | |
| STR01 | - | - | 17,520 | 0 | - | 17,520 | 0,768 | 0,1 | 0,868 | | | 20 | 0 | 0 | |
| PDL04 | - | - | 17,520 | 0 | - | 17,520 | 0,237 | 0,1 | 0,337 | | | 5 | 0,429 | 2,530 | |
| Σ H_T | | | | | | | | | | | | | 10,365 | 363 | |

Tepelná ztráta větráním

| | | | |
|--------------------------------------|-----------------------|--------------------------|---|
| výměna vzduchu ve vytápěném prostoru | $V_i = V_m \cdot n =$ | 49,144 m ³ /h | |
| požadovaná výměna vzduchu | $n =$ | 1,0 1/h | měrná tepelná kapacita vzduchu hustota vzduchu |
| objem vzduchu v místnosti | $V_m =$ | 49,14 m ³ | |
| světlá výška místnosti | $v =$ | 2,805 m | Návrhová tepelná ztráta větráním |
| účinnost rekuperace vzduchu | $\eta =$ | 70 % | |
| | | | $H_v = V_i \times c_p \times \rho =$ |
| | | | $16,512 \text{ W/K}$ |
| | | | $\Phi_v = H_v \times (\Theta_i - \Theta_e) \times (1 - \eta) =$ |
| | | | 173 W |

Celková tepelná ztráta

$\Phi = \Phi_T + \Phi_v =$ **536 W**

Tabulka pro výpočet tepelné ztráty dle ČSN EN 12831

Označení místnosti: **1.1.4 Obývací pokoj s kuchyňským koutem**

Tepelná ztráta prostupem

| Označení konstrukce | Plocha stěny | | | | | | Součinitel prostupu tepla konstrukcí | Redukční součinitel prostupu tepla | Součinitel prostupu tepla konstrukcí (včetně tepelných mostů a vazeb) | vnitřní výpočtová teplota | vnější výpočtová teplota | teplota přilehlého prostoru | Činitel teplotní redukce | Součinitel tepelné ztráty prostupem | Návrhová tepelná ztráta prostupem | | | | | | | | | |
|------------------------|--------------|------------------|--------|--------------|---------------|-------------------|--------------------------------------|------------------------------------|---|---------------------------|--------------------------|-----------------------------|--------------------------|-------------------------------------|--|----------------|----|------------------|----------------|----------------|--------------------|----------------------------------|----------------|----|
| | délka | šířka nebo výška | plocha | Počet otvorů | Plocha otvorů | Plocha bez otvorů | | | | | | | | | | U _k | ΔU | U _{kce} | Θ _i | Θ _e | Θ _u | f _{ij} , b _u | H _T | W |
| | | | | | | | | | | | | | | | | m | m | m ² | m ² | m ² | W/m ² K | W/m ² K | W/K | °C | °C | K | - | W/K | W |
| SO01 | 5,10 | 2,805 | 14,306 | 1 | 4,00 | 10,306 | 0,225 | 0,05 | 0,275 | 20 | -15 | -15 | 1 | 2,834 | Φ _T = H _T x (Θ _i - Θ _e) | | | | | | | | | |
| OD01 | 2,50 | 1,600 | 4,000 | - | - | 4,000 | 0,700 | - | 0,700 | | | -15 | 1 | 2,800 | | | | | | | | | | |
| SO01 | 7,60 | 2,805 | 21,318 | 2 | 3,20 | 18,118 | 0,225 | 0,05 | 0,275 | | | -15 | 1 | 4,982 | | | | | | | | | | |
| OD04 | 1,00 | 1,600 | 1,600 | - | - | 1,600 | 0,700 | - | 0,700 | | | -15 | 1 | 1,120 | | | | | | | | | | |
| OD04 | 1,00 | 1,600 | 1,600 | - | - | 1,600 | 0,700 | - | 0,700 | | | -15 | 1 | 1,120 | | | | | | | | | | |
| SN01 | 5,10 | 2,805 | 14,306 | 1 | 1,58 | 12,730 | 2,833 | 0,1 | 2,933 | | | 20 | 0 | 0 | | | | | | | | | | |
| DN04 | 0,80 | 1,970 | 1,576 | - | - | 1,576 | 1,000 | - | 1,000 | | | 20 | 0 | 0 | | | | | | | | | | |
| SN02 | 1,55 | 2,805 | 4,348 | 0 | - | 4,348 | 0,629 | 0,1 | 0,729 | | | 18 | 0,057 | 0 | | | | | | | | | | |
| SN10 | 2,13 | 2,805 | 5,975 | 1 | 1,576 | 4,399 | 1,393 | 0,1 | 1,493 | | | 18 | 0,057 | 0 | | | | | | | | | | |
| DN02 | 0,80 | 1,970 | 1,576 | - | - | 1,576 | 1,000 | - | 1,000 | | | 18 | 0,057 | 0 | | | | | | | | | | |
| SN01 | 3,51 | 2,805 | 9,846 | 0 | - | 9,846 | 2,833 | 0,1 | 2,933 | | | 20 | 0 | 0 | | | | | | | | | | |
| STR01 | - | - | 38,680 | 0 | - | 38,680 | 0,768 | 0,1 | 0,868 | | | 20 | 0 | 0 | | | | | | | | | | |
| PDL04 | - | - | 38,680 | 0 | - | 38,680 | 0,237 | 0,1 | 0,337 | | | 5 | 0,429 | 5,586 | | | | | | | | | | |
| Σ H_T | | | | | | | | | | | | | 19,089 | 668 | | | | | | | | | | |

Tepelná ztráta větráním

| | | | |
|---|---|---|--|
| výměna vzduchu ve vytápěném prostoru požadovaná výměna vzduchu objem vzduchu v místnosti světlá výška místnosti účinnost rekuperace vzduchu | $V_i = V_m \cdot n = 54,249 \text{ m}^3/\text{h}$ $n = 0,5 \text{ 1/h}$ $V_m = 108,50 \text{ m}^3$ $v = 2,805 \text{ m}$ $\eta = 70 \%$ | měrná tepelná kapacita vzduchu hustota vzduchu | $c_p = 0,28 \text{ Wh/kg K}$ $\rho = 1,2 \text{ kg/m}^3$ $H_v = V_i \times c_p \times \rho = 18,228 \text{ W/K}$ |
| Návrhová tepelná ztráta větráním | | | Φ_v = H_v x (Θ_i - Θ_e) x (1-η) = 191 W |

Celková tepelná ztráta

Φ = Φ_T + Φ_v = 860 W

Tabulka pro výpočet tepelné ztráty dle ČSN EN 12831

Označení místnosti: **1.1.5 Ložnice**

Tepelná ztráta prostupem

| Označení konstrukce | Plocha stěny | | | | | | Součinitel prostupu tepla konstrukcí | Redukční součinitel prostupu tepla | Součinitel prostupu tepla konstrukcí (včetně tepelných mostů a vazeb) | vnitřní výpočtová teplota | vnější výpočtová teplota | teplota přilehlého prostoru | Číselný teplotní redukce | Součinitel tepelné ztráty prostupem | Návrhová tepelná ztráta prostupem | | | | | | | | | |
|---------------------|--------------|------------------|--------|--------------|---------------|-------------------|--------------------------------------|------------------------------------|---|---------------------------|--------------------------|-----------------------------|--------------------------|-------------------------------------|---|---|-------|----------------|----------------|----------------|--------------------|--------------------|---------------|-------|
| | délka | šířka nebo výška | plocha | Počet otvorů | Plocha otvorů | Plocha bez otvorů | | | | | | | | | | A | U_k | ΔU | U_{kce} | Θ_i | Θ_e | Θ_u | f_{ij}, b_u | H_T |
| | | | | | | | | | | | | | | | | m | m | m ² | m ² | m ² | W/m ² K | W/m ² K | W/K | °C | °C | K | - | W/K | W |
| SN02 | 2,77 | 2,805 | 7,770 | 0 | - | 7,770 | 0,629 | 0,1 | 0,729 | 20 | -15 | 18 | 0,057 | 0,324 | $\Phi_T = H_T \times (\Theta_i - \Theta_e)$ | | | | | | | | | |
| SN02 | 0,48 | 2,805 | 1,346 | 0 | - | 1,346 | 0,629 | 0,1 | 0,629 | | | 20 | 0 | 0 | | | | | | | | | | |
| SO01 | 5,03 | 2,805 | 14,109 | 3 | 5,45 | 8,659 | 0,225 | 0,05 | 0,275 | | | -15 | 1 | 2,381 | | | | | | | | | | |
| OD04 | 1,00 | 1,600 | 1,600 | - | - | 1,600 | 0,700 | - | 0,700 | | | -15 | 1 | 1,120 | | | | | | | | | | |
| OD04 | 1,00 | 1,600 | 1,600 | - | - | 1,600 | 0,700 | - | 0,700 | | | -15 | 1 | 1,120 | | | | | | | | | | |
| DN05 | 0,90 | 2,500 | 2,250 | - | - | 2,250 | 0,700 | - | 0,700 | | | -15 | 1 | 1,575 | | | | | | | | | | |
| SO01 | 3,23 | 2,805 | 9,060 | 1 | 1,92 | 7,140 | 0,225 | 0,05 | 0,275 | | | -15 | 1 | 1,964 | | | | | | | | | | |
| OD05 | 1,20 | 1,600 | 1,920 | - | - | 1,920 | 0,700 | - | 0,700 | | | -15 | 1 | 1,344 | | | | | | | | | | |
| SN01 | 5,10 | 2,805 | 14,306 | 1 | 1,576 | 12,730 | 2,833 | 0,1 | 2,933 | | | 20 | 0 | 0 | | | | | | | | | | |
| DN04 | 0,80 | 1,970 | 1,576 | - | - | 1,576 | 1,000 | - | 1,000 | | | 20 | 0 | 0 | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| STR01 | - | - | 16,250 | 0 | - | 16,250 | 0,768 | 0,1 | 0,868 | | | 20 | 0 | 0 | | | | | | | | | | |
| PDL04 | - | - | 16,250 | 0 | - | 16,25 | 0,237 | 0,1 | 0,337 | | | 5 | 0,429 | 2,347 | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | $\sum H_T$ | 12,174 | 426 | | | | | | | | | |

Tepelná ztráta větráním

| | | | | |
|--------------------------------------|-----------------------|--------------------------|---|---|
| výměna vzduchu ve vytápěném prostoru | $V_i = V_m \cdot n =$ | 45,581 m ³ /h | měrná tepelná kapacita vzduchu hustota vzduchu | $c_p =$ 0,28 Wh/kg K $\rho =$ 1,2 kg/m ³ $H_v = V_i \times c_p \times \rho =$ 15,315 W/K |
| požadovaná výměna vzduchu | $n =$ | 1,0 1/h | | |
| objem vzduchu v místnosti | $V_m =$ | 45,58 m ³ | | |
| světla výška místnosti | $v =$ | 2,805 m | | |
| účinnost rekuperace vzduchu | $\eta =$ | 70 % | | |
| | | | Návrhová tepelná ztráta větráním | $\Phi_v = H_v \times (\Theta_i - \Theta_e) \times (1 - \eta) =$ 161 W |

Celková tepelná ztráta

$\Phi = \Phi_T + \Phi_v =$ **587 W**

Tabulka pro výpočet tepelné ztráty dle ČSN EN 12831

Označení místnosti: **1.2.1 Chodba**

Tepelná ztráta prostupem

| Označení konstrukce | Plocha stěny | | | | | | Součinitel prostupu tepla konstrukcí | Redukční součinitel prostupu tepla | Součinitel prostupu tepla konstrukcí (včetně tepelných mostů a vazeb) | vnitřní výpočtová teplota | vnější výpočtová teplota | teplota přilehlého prostoru | Číselný teplotní redukce | Součinitel tepelné ztráty prostupem | Návrhová tepelná ztráta prostupem | | | | | | | | | |
|---------------------|--------------|------------------|--------|--------------|---------------|-------------------|--------------------------------------|------------------------------------|---|---------------------------|--------------------------|-----------------------------|--------------------------|-------------------------------------|-----------------------------------|-------|-------|----------------|----------------|----------------|--------------------|--------------------|---------------|--------|
| | délka | šířka nebo výška | plocha | Počet otvorů | Plocha otvorů | Plocha bez otvorů | | | | | | | | | | A | U_k | ΔU | U_{kce} | Θ_i | Θ_e | Θ_u | f_{ij}, b_u | H_T |
| | | | | | | | | | | | | | | | | m | m | m ² | m ² | m ² | W/m ² K | W/m ² K | W/K | °C | °C | K | - | W/K | W |
| | SN02 | 2,77 | 2,805 | 7,770 | 0 | - | | | | | | | | | | 7,770 | 0,629 | 0,1 | 0,729 | 18 | -15 | 20 | -0,061 | -0,343 | $\Phi_T = H_T \times (\Theta_i - \Theta_e)$ |
| SN10 | 1,99 | 2,805 | 5,582 | 1 | 1,58 | 4,006 | 1,393 | 0 | 1,393 | 20 | -0,061 | -0,338 | | | | | | | | | | | | |
| DN04 | 0,80 | 1,970 | 1,576 | - | - | 1,576 | 1,000 | - | 1,000 | 20 | -0,061 | -0,096 | | | | | | | | | | | | |
| SN10 | 0,71 | 2,805 | 1,992 | 0 | - | 1,992 | 1,393 | 0,1 | 1,493 | 20 | -0,061 | -0,180 | | | | | | | | | | | | |
| SN04 | 2,05 | 2,805 | 5,750 | 1 | 1,379 | 4,371 | 1,416 | 0,1 | 1,516 | 24 | -0,182 | -1,205 | | | | | | | | | | | | |
| DN03 | 0,70 | 1,970 | 1,379 | - | - | 1,379 | 1,000 | - | 1,000 | 24 | -0,182 | -0,251 | | | | | | | | | | | | |
| SN02 | 1,99 | 2,805 | 5,582 | 1 | 1,576 | 4,006 | 0,629 | 0,1 | 0,729 | 15 | 0,091 | 0,265 | | | | | | | | | | | | |
| DN01 | 0,80 | 1,970 | 1,576 | - | - | 1,576 | 0,880 | - | 0,880 | 15 | 0,091 | 0,126 | | | | | | | | | | | | |
| STR02 | - | - | 5,450 | 0 | - | 5,450 | 0,876 | 0,1 | 0,976 | 18 | 0 | 0 | | | | | | | | | | | | |
| PDL05 | - | - | 5,450 | 0 | - | 5,450 | 0,249 | 0,1 | 0,349 | 5 | 0,394 | 0,749 | | | | | | | | | | | | |
| $\sum H_T$ | | | | | | | | | | | | | -1,272 | -42 | | | | | | | | | | |

Tepelná ztráta větráním

| | | | |
|--------------------------------------|-----------------------|-------------------------|---|
| výměna vzduchu ve vytápěném prostoru | $V_i = V_m \cdot n =$ | 7,644 m ³ /h | |
| požadovaná výměna vzduchu | $n =$ | 0,5 1/h | měrná tepelná kapacita vzduchu hustota vzduchu |
| objem vzduchu v místnosti | $V_m =$ | 15,29 m ³ | |
| světlná výška místnosti | $v =$ | 2,805 m | $H_v = V_i \times c_p \times \rho =$ |
| účinnost rekuperace vzduchu | $\eta =$ | 70 % |  | 2,568 W/K |
| | | | Návrhová tepelná ztráta větráním |
| | | | $\Phi_v = H_v \times (\Theta_i - \Theta_e) \times (1 - \eta) =$ |
| | | | 25 W |

Celková tepelná ztráta

$\Phi = \Phi_T + \Phi_v =$ **-17 W**

Tabulka pro výpočet tepelné ztráty dle ČSN EN 12831

Označení místnosti: **1.2.2 Koupelna**

Tepelná ztráta prostupem

| Označení konstrukce | Plocha stěny | | | | | | Součinitel prostupu tepla konstrukcí | Redukční součinitel prostupu tepla | Součinitel prostupu tepla konstrukcí (včetně tepelných mostů a vazeb) | vnitřní výpočtová teplota | vnější výpočtová teplota | teplota přilehlého prostoru | Činitel teplotní redukce | Součinitel tepelné ztráty prostupem | Návrhová tepelná ztráta prostupem | | | | | | | | | |
|--------------------------------------|--------------|-----------------------|--------|--------------------------|---------------|---|--------------------------------------|------------------------------------|---|---|--------------------------|-----------------------------|---|-------------------------------------|-----------------------------------|--------------|-------|----------------|----------------|----------------|--------------------|--------------------|---------------|-------|
| | délka | šířka nebo výška | plocha | Počet otvorů | Plocha otvorů | Plocha bez otvorů | | | | | | | | | | A | U_k | ΔU | U_{kce} | Θ_i | Θ_e | Θ_u | f_{ij}, b_u | H_T |
| | | | | | | | | | | | | | | | | m | m | m ² | m ² | m ² | W/m ² K | W/m ² K | W/K | °C | °C | K | - | W/K | W |
| | SN04 | 1,60 | 2,805 | 4,488 | 0 | - | | | | | | | | | | 4,488 | 1,416 | 0,1 | 1,516 | 24 | -15 | 10 | 0,359 | 2,442 | $\Phi_T = H_T \times (\Theta_i - \Theta_e)$ |
| SN05 | 3,00 | 2,805 | 8,415 | 0 | - | 8,415 | 1,036 | 0,1 | 1,136 | 20 | 0,103 | 0,980 | | | | | | | | | | | | |
| SN01 | 0,90 | 2,805 | 2,525 | 0 | - | 2,525 | 2,833 | 0,1 | 2,933 | 24 | 0,000 | 0,000 | | | | | | | | | | | | |
| SN04 | 2,05 | 2,805 | 5,750 | 1 | 1,38 | 4,371 | 1,416 | 0,1 | 1,516 | 18 | 0,154 | 1,020 | | | | | | | | | | | | |
| DN03 | 0,70 | 1,970 | 1,379 | - | - | 1,379 | 1,000 | - | 1,000 | 18 | 0,154 | 0,212 | | | | | | | | | | | | |
| SN06 | 2,40 | 2,805 | 6,732 | 0 | - | 6,732 | 1,773 | 0,1 | 1,873 | 15 | 0,231 | 2,910 | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| STR02 | - | - | 5,160 | 0 | 0 | 5,160 | 0,876 | 0,1 | 0,976 | 24 | 0 | 0 | | | | | | | | | | | | |
| PDL05 | - | - | 5,160 | 0 | 0 | 5,160 | 0,249 | 0,1 | 0,349 | 5 | 0,487 | 0,877 | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | $\sum H_T$ | 8,442 | 329 | | | | | | | | | |
| Tepelná ztráta větráním | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| výměna vzduchu ve vytápěném prostoru | | $V_i = V_m \cdot n =$ | | 21,711 m ³ /h | | měrná tepelná kapacita vzduchu hustota vzduchu | | | | $c_p = 0,28 \text{ Wh/kg K}$ $\rho = 1,2 \text{ kg/m}^3$ $H_v = V_i \times c_p \times \rho = 7,295 \text{ W/K}$ | | | | | | | | | | | | | | |
| požadovaná výměna vzduchu | | $n =$ | | 1,5 1/h | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| objem vzduchu v místnosti | | $V_m =$ | | 14,47 m ³ | | Návrhová tepelná ztráta větráním | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| světlá výška místnosti | | $v =$ | | 2,805 m | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| účinnost rekuperace vzduchu | | $\eta =$ | | 70 % | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | $\Phi_v = H_v \times (\Theta_i - \Theta_e) \times (1-\eta) =$ | | 85 W | | | | | | | | | |
| Celková tepelná ztráta | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | $\Phi = \Phi_T + \Phi_v =$ | | | 415 W | | | | | | | | |

Tabulka pro výpočet tepelné ztráty dle ČSN EN 12831

Označení místnosti: **1.2.3 Obývací pokoj s kuchyňským koutem**

Tepelná ztráta prostupem

| Označení konstrukce | Plocha stěny | | | | | | Součinitel prostupu tepla konstrukcí | Redukční součinitel prostupu tepla | Součinitel prostupu tepla konstrukcí (včetně tepelných mostů a vazeb) | vnitřní výpočtová teplota | vnější výpočtová teplota | teplota přilehlého prostoru | Číselník teplotní redukce | Součinitel tepelné ztráty prostupem | Návrhová tepelná ztráta prostupem | | | | | | | | | |
|---------------------|--------------|------------------|--------|--------------|---------------|-------------------|--------------------------------------|------------------------------------|---|---------------------------|--------------------------|-----------------------------|---------------------------|-------------------------------------|---|------------|-------|----------------|----------------|----------------|--------------------|--------------------|---------------|-------|
| | délka | šířka nebo výška | plocha | Počet otvorů | Plocha otvorů | Plocha bez otvorů | | | | | | | | | | A | U_k | ΔU | U_{kce} | Θ_i | Θ_e | Θ_u | f_{ij}, b_u | H_T |
| | | | | | | | | | | | | | | | | m | m | m ² | m ² | m ² | W/m ² K | W/m ² K | W/K | °C | °C | K | - | W/K | W |
| SO01 | 6,4 | 2,805 | 17,952 | 0 | - | 17,952 | 0,225 | 0,05 | 0,275 | 20 | -15 | -15 | 1 | 4,937 | $\Phi_T = H_T \times (\Theta_i - \Theta_e)$ | | | | | | | | | |
| SO01 | 5,10 | 2,805 | 14,306 | 3 | 7,05 | 7,256 | 0,225 | 0,05 | 0,275 | | | -15 | 1 | 1,995 | | | | | | | | | | |
| OD03 | 1,50 | 1,600 | 2,400 | - | - | 2,400 | 0,7 | - | 0,7 | | | -15 | 1 | 1,680 | | | | | | | | | | |
| OD03 | 1,50 | 1,600 | 2,400 | - | - | 2,400 | 0,7 | - | 0,7 | | | -15 | 1 | 1,680 | | | | | | | | | | |
| DO05 | 0,90 | 2,500 | 2,250 | - | - | 2,250 | 0,7 | - | 0,7 | | | -15 | 1 | 1,575 | | | | | | | | | | |
| SN02 | 0,48 | 2,805 | 1,346 | 0 | - | 1,346 | 0,629 | 0,1 | 0,729 | | | 20 | 0 | 0 | | | | | | | | | | |
| SN10 | 1,99 | 2,805 | 5,582 | 1 | 1,58 | 4,006 | 1,393 | 0,1 | 1,493 | | | 18 | 0,057 | 0,342 | | | | | | | | | | |
| DN04 | 0,80 | 1,970 | 1,576 | - | - | 1,576 | 1 | - | 1 | | | 18 | 0,057 | 0,090 | | | | | | | | | | |
| SN10 | 0,71 | 2,805 | 1,992 | 0 | - | 1,992 | 1,393 | 0,1 | 1,493 | | | 18 | 0,057 | 0,170 | | | | | | | | | | |
| SN05 | 3,00 | 2,805 | 8,415 | 0 | - | 8,415 | 1,036 | 0,1 | 1,136 | | | 24 | -0,114 | -1,093 | | | | | | | | | | |
| SN02 | 7,42 | 2,805 | 20,813 | 0 | - | 20,813 | 0,629 | 0,1 | 0,729 | | | 20 | 0 | 0 | | | | | | | | | | |
| STR01 | - | - | 36,300 | 0 | 0 | 36,300 | 0,768 | 0,1 | 0,868 | | | 20 | 0 | 0 | | | | | | | | | | |
| PDL04 | - | - | 36,300 | 0 | 0 | 36,300 | 0,237 | 0,1 | 0,337 | | | 5 | 0,429 | 5,243 | | | | | | | | | | |
| $\sum H_T$ | | | | | | | | | | | | | | 11,682 | | 409 | | | | | | | | |

Tepelná ztráta větráním

| | | | | |
|--------------------------------------|-----------------------|--------------------------|---|---|
| výměna vzduchu ve vytápěném prostoru | $V_i = V_m \cdot n =$ | 50,911 m ³ /h | měrná tepelná kapacita vzduchu hustota vzduchu | $c_p =$ 0,28 Wh/kg K $\rho =$ 1,2 kg/m ³ $H_v = V_i \times c_p \times \rho =$ 17,106 W/K |
| požadovaná výměna vzduchu | $n =$ | 0,5 1/h | | |
| objem vzduchu v místnosti | $V_m =$ | 101,82 m ³ | | |
| světlná výška místnosti | $v =$ | 2,805 m | | |
| účinnost rekuperace vzduchu | $\eta =$ | 70 % | | |
| Návrhová tepelná ztráta větráním | | | | $\Phi_v = H_v \times (\Theta_i - \Theta_e) \times (1 - \eta) =$ 180 W |

Celková tepelná ztráta

$\Phi = \Phi_T + \Phi_v =$ **588 W**

Tabulka pro výpočet tepelné ztráty dle ČSN EN 12831

Označení místnosti: **1.3.1 Chodba**

Tepelná ztráta prostupem

| Označení konstrukce | Plocha stěny | | | | | | Součinitel prostupu tepla konstrukcí | Redukční součinitel prostupu tepla | Součinitel prostupu tepla konstrukcí (včetně tepelných mostů a vazeb) | vnitřní výpočtová teplota | vnější výpočtová teplota | teplota přilehlého prostoru | Činitel teplotní redukce | Součinitel tepelné ztráty prostupem | Návrhová tepelná ztráta prostupem | | | | | | | | | |
|---------------------|--------------|------------------|--------|--------------|---------------|-------------------|--------------------------------------|------------------------------------|---|---------------------------|--------------------------|-----------------------------|--------------------------|-------------------------------------|---|---|-------|----------------|----------------|----------------|--------------------|--------------------|---------------|-------|
| | délka | šířka nebo výška | plocha | Počet otvorů | Plocha otvorů | Plocha bez otvorů | | | | | | | | | | A | U_k | ΔU | U_{kce} | Θ_i | Θ_e | Θ_u | f_{ij}, b_u | H_T |
| | | | | | | | | | | | | | | | | m | m | m ² | m ² | m ² | W/m ² K | W/m ² K | W/K | °C | °C | K | - | W/K | W |
| SN02 | 0,81 | 2,805 | 2,272 | 0 | - | 2,272 | 0,629 | 0,1 | 0,729 | 18 | -15 | 18 | 0 | 0 | $\Phi_T = H_T \times (\Theta_i - \Theta_e)$ | | | | | | | | | |
| SN02 | 2,21 | 2,805 | 6,199 | 0 | - | 6,199 | 0,629 | 0,1 | 0,729 | | | 20 | -0,061 | -0,274 | | | | | | | | | | |
| SN10 | 1,99 | 2,805 | 5,582 | 1 | 1,58 | 4,006 | 1,393 | 0 | 1,393 | | | 20 | -0,061 | -0,338 | | | | | | | | | | |
| DN04 | 0,80 | 1,970 | 1,576 | - | - | 1,576 | 1,000 | - | 1,000 | | | 20 | -0,061 | -0,096 | | | | | | | | | | |
| SN10 | 0,72 | 2,805 | 2,020 | 0 | - | 2,020 | 1,393 | 0,1 | 1,493 | | | 20 | -0,061 | -0,183 | | | | | | | | | | |
| SN04 | 2,05 | 2,805 | 5,750 | 1 | 1,379 | 4,371 | 1,416 | 0,1 | 1,516 | | | 24 | -0,182 | -1,205 | | | | | | | | | | |
| DN03 | 0,70 | 1,970 | 1,379 | - | - | 1,379 | 1,000 | - | 1,000 | | | 24 | -0,182 | -0,251 | | | | | | | | | | |
| SN02 | 2,10 | 2,805 | 5,891 | 1 | 1,576 | 4,315 | 0,629 | 0,1 | 0,729 | | | 15 | 0,091 | 0,286 | | | | | | | | | | |
| DN01 | 0,80 | 1,970 | 1,576 | - | - | 1,576 | 0,880 | - | 0,880 | | | 15 | 0,091 | 0,126 | | | | | | | | | | |
| STR02 | - | - | 5,450 | 0 | - | 5,450 | 0,876 | 0,1 | 0,976 | | | 18 | 0 | 0 | | | | | | | | | | |
| PDL05 | - | - | 5,450 | 0 | - | 5,450 | 0,249 | 0,1 | 0,349 | 5 | 0,394 | 0,749 | | | | | | | | | | | | |
| $\sum H_T$ | | | | | | | | | | | | | | -1,185 | -39 | | | | | | | | | |

Tepelná ztráta větráním

| | | | | |
|--------------------------------------|-----------------------|-------------------------|---|--|
| výměna vzduchu ve vytápěném prostoru | $V_i = V_m \cdot n =$ | 7,644 m ³ /h | měrná tepelná kapacita vzduchu hustota vzduchu | $c_p =$ 0,28 Wh/kg K $\rho =$ 1,2 kg/m ³ $H_v = V_i \times c_p \times \rho =$ 2,568 W/K |
| požadovaná výměna vzduchu | $n =$ | 0,5 1/h | | |
| objem vzduchu v místnosti | $V_m =$ | 15,29 m ³ | | |
| světla výška místnosti | $v =$ | 2,805 m | | |
| účinnost rekuperace vzduchu | $\eta =$ | 70 % | | |
| Návrhová tepelná ztráta větráním | | | | $\Phi_v = H_v \times (\Theta_i - \Theta_e) \times (1 - \eta) =$ 25 W |

Celková tepelná ztráta

$\Phi = \Phi_T + \Phi_v =$ **-14 W**

Tabulka pro výpočet tepelné ztráty dle ČSN EN 12831

Označení místnosti: **1.3.2 Koupelna**

Tepelná ztráta prostupem

| Označení konstrukce | Plocha stěny | | | | | | Součinitel prostupu tepla konstrukcí | Redukční součinitel prostupu tepla | Součinitel prostupu tepla konstrukcí (včetně tepelných mostů a vazeb) | vnitřní výpočtová teplota | vnější výpočtová teplota | teplota přilehlého prostoru | Činitel teplotní redukce | Součinitel tepelné ztráty prostupem | Návrhová tepelná ztráta prostupem | | | | | | | | | |
|--------------------------------------|--------------|-----------------------|--------|--------------------------|---------------|----------------------------------|--------------------------------------|---|---|--|--------------------------|-----------------------------|----------------------------|-------------------------------------|-----------------------------------|-----------------|-------|---------------------------|----------------|----------------|--------------------|--------------------|---------------|-------|
| | délka | šířka nebo výška | plocha | Počet otvorů | Plocha otvorů | Plocha bez otvorů | | | | | | | | | | A | U_k | ΔU | U_{kce} | Θ_i | Θ_e | Θ_u | f_{ij}, b_u | H_T |
| | | | | | | | | | | | | | | | | m | m | m ² | m ² | m ² | W/m ² K | W/m ² K | W/K | °C | °C | K | - | W/K | W |
| | SN04 | 1,60 | 2,805 | 4,488 | 0 | - | | | | | | | | | | 4,488 | 1,416 | 0,1 | 1,516 | 24 | -15 | 10 | 0,359 | 2,442 | $\Phi_T = H_T \times (\Theta_i - \Theta_e)$ |
| SN05 | 3,00 | 2,805 | 8,415 | 0 | - | 8,415 | 1,036 | 0,1 | 1,136 | 20 | 0,103 | 0,980 | | | | | | | | | | | | |
| SN01 | 0,90 | 2,805 | 2,525 | 0 | - | 2,525 | 2,833 | 0,1 | 2,933 | 24 | 0,000 | 0,000 | | | | | | | | | | | | |
| SN04 | 2,05 | 2,805 | 5,750 | 1 | 1,38 | 4,371 | 1,416 | 0,1 | 1,516 | 18 | 0,154 | 1,020 | | | | | | | | | | | | |
| DN03 | 0,70 | 1,970 | 1,379 | - | - | 1,379 | 1,000 | - | 1,000 | 18 | 0,154 | 0,212 | | | | | | | | | | | | |
| SN06 | 2,40 | 2,805 | 6,732 | 0 | - | 6,732 | 1,773 | 0,1 | 1,873 | 15 | 0,231 | 2,910 | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| STR02 | - | - | 5,160 | 0 | 0 | 5,160 | 0,876 | 0,1 | 0,976 | 24 | 0 | 0 | | | | | | | | | | | | |
| PDL05 | - | - | 5,160 | 0 | 0 | 5,160 | 0,249 | 0,1 | 0,349 | 5 | 0,487 | 0,877 | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | $\sum H_T$ | 8,442 | 329 | | | | | | | | | |
| Tepelná ztráta větráním | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| výměna vzduchu ve vytápěném prostoru | | $V_i = V_m \cdot n =$ | | 21,711 m ³ /h | | měrná tepelná kapacita vzduchu | | c _p = 0,28 Wh/kg K | | H _v = V _i x c _p x ρ = 7,295 W/K | | | | | | | | | | | | | | |
| požadovaná výměna vzduchu | | n = | | 1,5 1/h | | | | | | | | | | | | hustota vzduchu | | ρ = 1,2 kg/m ³ | | | | | | |
| objem vzduchu v místnosti | | V _m = | | 14,47 m ³ | | Návrhová tepelná ztráta větráním | | $\Phi_v = H_v \times (\Theta_i - \Theta_e) \times (1 - \eta) =$ | | 85 W | | | | | | | | | | | | | | |
| světlá výška místnosti | | v = | | 2,805 m | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| účinnost rekuperace vzduchu | | η = | | 70 % | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Celková tepelná ztráta | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | $\Phi = \Phi_T + \Phi_v =$ | 415 | W | | | | | | | | | |

Tabulka pro výpočet tepelné ztráty dle ČSN EN 12831

Označení místnosti: **1.3.3 Obývací pokoj s kuchyňským koutem**

Tepelná ztráta prostupem

| Označení konstrukce | Plocha stěny | | | | | | Součinitel prostupu tepla konstrukcí | Redukční součinitel prostupu tepla | Součinitel prostupu tepla konstrukcí (včetně tepelných mostů a vazeb) | vnitřní výpočtová teplota | vnější výpočtová teplota | teplota přilehlého prostoru | Činitel teplotní redukce | Součinitel tepelné ztráty prostupem | Návrhová tepelná ztráta prostupem | | |
|------------------------|--------------|------------------|--------|----------------|----------------|--------------------|--------------------------------------|------------------------------------|---|---------------------------|--------------------------|-----------------------------|--------------------------|-------------------------------------|--|----|------------------|
| | délka | šířka nebo výška | plocha | Počet otvorů | Plocha otvorů | Plocha bez otvorů | | | | | | | | | | | |
| | | | | | A | U _k | | | | | | | | | | ΔU | U _{kce} | Θ_{i} | Θ_{e} | Θ_{u} | f_{ij}, b_{u} | H_{T} | W |
| m | m | m ² | | m ² | m ² | W/m ² K | W/m ² K | W/K | °C | °C | K | - | W/K | W | | | |
| SO01 | 5,10 | 2,805 | 14,306 | 3 | 4,65 | 9,656 | 0,225 | 0,05 | 0,275 | 20 | -15 | -15 | 1 | 2,655 | Φ _T = H _T × (Θ _i - Θ _e) | | |
| OD03 | 1,50 | 1,600 | 2,400 | - | - | 2,400 | 0,7 | - | 0,7 | | | -15 | 1 | 1,680 | | | |
| OD03 | 1,50 | 1,600 | 2,400 | - | - | 2,400 | 0,7 | - | 0,7 | | | -15 | 1 | 1,680 | | | |
| DO05 | 0,90 | 2,500 | 2,250 | - | - | 2,250 | 0,7 | - | 0,7 | | | -15 | 1 | 1,575 | | | |
| SN02 | 6,88 | 2,805 | 19,298 | 0 | - | 19,298 | 0,629 | 0,1 | 0,729 | | | 20 | 0 | 0,000 | | | |
| SN10 | 1,99 | 2,805 | 5,582 | 1 | 1,58 | 4,006 | 1,393 | 0,1 | 1,493 | | | 18 | 0,057 | 0,342 | | | |
| DN04 | 0,80 | 1,970 | 1,576 | - | - | 1,576 | 1 | - | 1 | | | 18 | 0,057 | 0,090 | | | |
| SN10 | 0,72 | 2,805 | 2,020 | 0 | - | 2,020 | 1,393 | 0,1 | 1,493 | | | 18 | 0,057 | 0,172 | | | |
| SN05 | 3,00 | 2,805 | 8,415 | 0 | - | 8,415 | 1,036 | 0,1 | 1,136 | | | 24 | -0,114 | -1,093 | | | |
| SN02 | 7,42 | 2,805 | 20,813 | 0 | - | 20,813 | 0,629 | 0,1 | 0,729 | | | 20 | 0 | 0 | | | |
| STR01 | - | - | 36,600 | 0 | 0 | 36,600 | 0,768 | 0,1 | 0,868 | | | 20 | 0 | 0 | | | |
| PDL04 | - | - | 36,600 | 0 | 0 | 36,600 | 0,237 | 0,1 | 0,337 | | | 5 | 0,429 | 5,286 | | | |
| Σ H_T | | | | | | | | | | | | | 12,388 | 434 | | | |

Tepelná ztráta větráním

| | | | | |
|---|-----------------------|--------------------------|---|--|
| výměna vzduchu ve vytápěném prostoru | $V_i = V_m \cdot n =$ | 51,332 m ³ /h | měrná tepelná kapacita vzduchu hustota vzduchu | $H_v = V_i \times c_p \times \rho =$ |
| požadovaná výměna vzduchu | $n =$ | 0,5 1/h | | |
| objem vzduchu v místnosti | $V_m =$ | 102,66 m ³ | | |
| světlná výška místnosti | $v =$ | 2,805 m | | |
| účinnost rekuperace vzduchu | $\eta =$ | 70 % | | |
| Návrhová tepelná ztráta větráním | | | | Φ_v = H_v × (Θ_i - Θ_e) × (1 - η) = 181 W |

Celková tepelná ztráta

Φ = Φ_T + Φ_v = 615 W

Tabulka pro výpočet tepelné ztráty dle ČSN EN 12831

Označení místnosti: **1.4.2 Koupelna**

Tepelná ztráta prostupem

| Označení konstrukce | Plocha stěny | | | | | | Součinitel prostupu tepla konstrukcí | Redukční součinitel prostupu tepla | Součinitel prostupu tepla konstrukcí (včetně tepelných mostů a vazeb) | vnitřní výpočtová teplota | vnější výpočtová teplota | teplota přilehlého prostoru | Činitel teplotní redukce | Součinitel tepelné ztráty prostupem | Návrhová tepelná ztráta prostupem | | | | | | | | | |
|--------------------------------------|--------------|-----------------------|--------|--------------------------|---------------|---|--------------------------------------|------------------------------------|---|---|--------------------------|-----------------------------|--------------------------|-------------------------------------|-----------------------------------|--------------|-------|----------------|----------------|----------------|--------------------|--------------------|---------------|-------|
| | délka | šířka nebo výška | plocha | Počet otvorů | Plocha otvorů | Plocha bez otvorů | | | | | | | | | | A | U_k | ΔU | U_{kce} | Θ_i | Θ_e | Θ_u | f_{ij}, b_u | H_T |
| | | | | | | | | | | | | | | | | m | m | m ² | m ² | m ² | W/m ² K | W/m ² K | W/K | °C | °C | K | - | W/K | W |
| | SO01 | 1,25 | 2,805 | 3,506 | 0 | 3,51 | | | | | | | | | | 3,506 | 0,225 | 0,05 | 0,275 | 24 | -15 | -15 | 1 | 0,964 | $\Phi_T = H_T \times (\Theta_i - \Theta_e)$ |
| SN09 | 3,23 | 2,805 | 9,060 | 0 | - | 9,060 | 1,063 | 0,1 | 1,163 | 20 | 0,103 | 1,081 | | | | | | | | | | | | |
| SN04 | 1,50 | 2,805 | 4,208 | 0 | - | 4,208 | 1,416 | 0,1 | 1,516 | 10 | 0,359 | 2,290 | | | | | | | | | | | | |
| SN07 | 2,75 | 2,805 | 7,714 | 0 | - | 7,714 | 0,834 | 0,1 | 0,934 | 20 | 0,103 | 0,739 | | | | | | | | | | | | |
| SN04 | 2,43 | 2,805 | 6,816 | 1 | 1,38 | 5,437 | 1,416 | 0,1 | 1,416 | 18 | 0,154 | 1,184 | | | | | | | | | | | | |
| DN03 | 0,70 | 1,970 | 1,379 | - | - | 1,379 | 1,000 | - | 1,000 | 18 | 0,154 | 0,212 | | | | | | | | | | | | |
| STR02 | - | - | 6,900 | 0 | 0 | 6,900 | 0,876 | 0,1 | 0,976 | 24 | 0 | 0 | | | | | | | | | | | | |
| PDL05 | - | - | 6,900 | 0 | 0 | 6,900 | 0,249 | 0,1 | 0,349 | 5 | 0,487 | 1,173 | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | $\sum H_T$ | 7,643 | 298 | | | | | | | | |
| Tepelná ztráta větráním | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| výměna vzduchu ve vytápěném prostoru | | $V_i = V_m \cdot n =$ | | 29,032 m ³ /h | | měrná tepelná kapacita vzduchu hustota vzduchu | | | | $c_p = 0,28 \text{ Wh/kg K}$ $\rho = 1,2 \text{ kg/m}^3$ $H_v = V_i \times c_p \times \rho = 9,755 \text{ W/K}$ | | | | | | | | | | | | | | |
| požadovaná výměna vzduchu | | $n =$ | | 1,5 1/h | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| objem vzduchu v místnosti | | $V_m =$ | | 19,35 m ³ | | Návrhová tepelná ztráta větráním $\Phi_v = H_v \times (\Theta_i - \Theta_e) \times (1 - \eta) =$ | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| světlá výška místnosti | | $v =$ | | 2,805 m | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| účinnost rekuperace vzduchu | | $\eta =$ | | 70 % | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Celková tepelná ztráta | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | $\Phi = \Phi_T + \Phi_v =$ | | 412 W | | | | | | | | |

Tabulka pro výpočet tepelné ztráty dle ČSN EN 12831

Označení místnosti: **1.4.3 Ložnice**

Tepelná ztráta prostupem

| Označení konstrukce | Plocha stěny | | | | | | Součinitel prostupu tepla konstrukcí | Redukční součinitel prostupu tepla | Součinitel prostupu tepla konstrukcí (včetně tepelných mostů a vazeb) | vnitřní výpočtová teplota | vnější výpočtová teplota | teplota přilehlého prostoru | Číselník teplotní redukce | Součinitel tepelné ztráty prostupem | Návrhová tepelná ztráta prostupem | | | | | | | | | |
|------------------------|--------------|------------------|--------|--------------|---------------|-------------------|--------------------------------------|------------------------------------|---|---------------------------|--------------------------|-----------------------------|---------------------------|-------------------------------------|--|----------------|----|------------------|----------------|----------------|--------------------|----------------------------------|----------------|----|
| | délka | šířka nebo výška | plocha | Počet otvorů | Plocha otvorů | Plocha bez otvorů | | | | | | | | | | U _k | ΔU | U _{kce} | Θ _i | Θ _e | Θ _u | f _{ij} , b _u | H _T | W |
| | | | | | | | | | | | | | | | | m | m | m ² | m ² | m ² | W/m ² K | W/m ² K | W/K | °C | °C | K | - | W/K | W |
| SO01 | 5,05 | 2,805 | 14,165 | 1 | 7,31 | 6,853 | 0,225 | 0,05 | 0,275 | 20 | -15 | -15 | 1 | 1,885 | Φ _T = H _T x (Θ _i - Θ _e) | | | | | | | | | |
| OD08 | 2,93 | 2,500 | 7,313 | - | - | 7,313 | 0,700 | - | 0,700 | | | -15 | 1 | 5,119 | | | | | | | | | | |
| SO01 | 3,20 | 2,805 | 8,976 | 0 | - | 8,976 | 0,225 | 0,05 | 0,275 | | | -15 | 1 | 2,468 | | | | | | | | | | |
| SN02 | 3,20 | 2,805 | 8,976 | 0 | - | 8,976 | 0,629 | 0,1 | 0,729 | | | 15 | 0,143 | 0,935 | | | | | | | | | | |
| SN10 | 1,70 | 2,805 | 4,769 | 1 | 1,58 | 3,193 | 1,393 | 0,1 | 1,493 | | | 18 | 0,057 | 0,272 | | | | | | | | | | |
| DN02 | 0,80 | 1,970 | 1,576 | - | - | 1,576 | 1,000 | - | 1,000 | | | 18 | 0,057 | 0,090 | | | | | | | | | | |
| SN09 | 3,23 | 2,805 | 9,060 | 0 | - | 9,060 | 1,063 | 0,1 | 1,163 | | | 24 | -0,114 | -1,204 | | | | | | | | | | |
| STR01 | - | - | 15,960 | 0 | 0 | 15,960 | 0,768 | 0,1 | 0,868 | | | 20 | 0 | 0,000 | | | | | | | | | | |
| PDL04 | - | - | 15,960 | 0 | 0 | 15,960 | 0,237 | 0,1 | 0,337 | | | 15 | 0,143 | 0,768 | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Σ H_T | | | | | | | | | | | | | 10,333 | 362 | | | | | | | | | | |

Tepelná ztráta větráním

| | | | |
|--------------------------------------|-----------------------|--------------------------|---|
| výměna vzduchu ve vytápěném prostoru | $V_i = V_m \cdot n =$ | 44,768 m ³ /h | |
| požadovaná výměna vzduchu | $n =$ | 1,0 1/h | měrná tepelná kapacita vzduchu hustota vzduchu |
| objem vzduchu v místnosti | $V_m =$ | 44,77 m ³ | |
| světlná výška místnosti | $v =$ | 2,805 m | $H_v = V_i \times c_p \times \rho =$ |
| účinnost rekuperace vzduchu | $\eta =$ | 70 % |  | 15,042 W/K |
| | | | Návrhová tepelná ztráta větráním |
| | | | $\Phi_v = H_v \times (\Theta_i - \Theta_e) \times (1 - \eta) =$ |
| | | | 158 W |

Celková tepelná ztráta

$\Phi = \Phi_T + \Phi_v =$ **520 W**

Tabulka pro výpočet tepelné ztráty dle ČSN EN 12831

Označení místnosti: **1.4.4. Obývací pokoj s kuchyňským koutem**

Tepelná ztráta prostupem

| Označení konstrukce | Plocha stěny | | | | | | Součinitel prostupu tepla konstrukcí | Redukční součinitel prostupu tepla | Součinitel prostupu tepla konstrukcí (včetně tepelných mostů a vazeb) | vnitřní výpočtová teplota | vnější výpočtová teplota | teplota přilehlého prostoru | Činitel teplotní redukce | Součinitel tepelné ztráty prostupem | Návrhová tepelná ztráta prostupem | | | | | | | | | |
|---------------------|--------------|------------------|--------|--------------|---------------|-------------------|--------------------------------------|------------------------------------|---|---------------------------|--------------------------|-----------------------------|--------------------------|-------------------------------------|-----------------------------------|-------|-------|----------------|----------------|----------------|--------------------|--------------------|---------------|-------|
| | délka | šířka nebo výška | plocha | Počet otvorů | Plocha otvorů | Plocha bez otvorů | | | | | | | | | | A | U_k | ΔU | U_{kce} | Θ_i | Θ_e | Θ_u | f_{ij}, b_u | H_T |
| | | | | | | | | | | | | | | | | m | m | m ² | m ² | m ² | W/m ² K | W/m ² K | W/K | °C | °C | K | - | W/K | W |
| | SO01 | 5,05 | 2,805 | 14,165 | 3 | 4,65 | | | | | | | | | | 9,515 | 0,225 | 0,05 | 0,275 | 20 | -15 | -15 | 1 | 2,617 | $\Phi_T = H_T \times (\Theta_i - \Theta_e)$ |
| OD03 | 1,50 | 1,600 | 2,400 | - | - | 2,400 | 0,7 | - | 0,7 | -15 | 1 | 1,680 | | | | | | | | | | | | |
| OD03 | 1,50 | 1,600 | 2,400 | - | - | 2,400 | 0,7 | - | 0,7 | -15 | 1 | 1,680 | | | | | | | | | | | | |
| DO05 | 0,90 | 2,500 | 2,250 | - | - | 2,250 | 0,7 | - | 0,7 | -15 | 1 | 1,575 | | | | | | | | | | | | |
| SO01 | 9,56 | 2,805 | 26,816 | 2 | 5,76 | 21,056 | 0,225 | 0,05 | 0,275 | -15 | 1 | 5,790 | | | | | | | | | | | | |
| OD06 | 1,80 | 1,600 | 2,880 | - | - | 2,880 | 0,7 | - | 0,7 | -15 | 1 | 2,016 | | | | | | | | | | | | |
| OD06 | 1,80 | 1,600 | 2,880 | - | - | -2,880 | 0,7 | - | 0,7 | -15 | 1 | -2,016 | | | | | | | | | | | | |
| SN01 | 0,48 | 2,805 | 1,346 | 0 | - | 1,346 | 2,833 | 0,1 | 2,933 | 20 | 0 | 0 | | | | | | | | | | | | |
| SN07 | 2,75 | 2,805 | 7,714 | 0 | - | 7,714 | 0,834 | 0,1 | 0,934 | 24 | -0,114 | -0,823 | | | | | | | | | | | | |
| SN10 | 2,40 | 2,805 | 6,732 | 1 | 1,58 | 5,156 | 1,393 | 0,1 | 1,493 | 18 | 0,057 | 0,440 | | | | | | | | | | | | |
| DN04 | 0,80 | 1,970 | 1,576 | - | - | 1,576 | 0,7 | - | 0,7 | 18 | 0,057 | 0,063 | | | | | | | | | | | | |
| SN02 | 2,21 | 2,805 | 6,199 | 0 | 0 | 6,199 | 0,629 | 0,1 | 0,729 | 18 | 0,057 | 0,258 | | | | | | | | | | | | |
| SN02 | 6,88 | 2,805 | 19,298 | 0 | 0 | 19,298 | 0,629 | 0,1 | 0,729 | 20 | 0 | 0 | | | | | | | | | | | | |
| STR01 | - | - | 46,980 | 0 | 0 | 46,980 | 0,768 | 0,1 | 0,868 | 20 | 0 | 0 | | | | | | | | | | | | |
| PDL04 | - | - | 46,980 | 0 | 0 | 46,980 | 0,237 | 0,1 | 0,337 | 5 | 0,429 | 6,785 | | | | | | | | | | | | |
| ΣH_T | | | | | | | | | | | | | | 20,065 | 702 | | | | | | | | | |

Tepelná ztráta větráním

| | | | | |
|--------------------------------------|-----------------------|--------------------------|---|---|
| výměna vzduchu ve vytápěném prostoru | $V_i = V_m \cdot n =$ | 65,889 m ³ /h | měrná tepelná kapacita vzduchu hustota vzduchu | $c_p =$ 0,28 Wh/kg K $\rho =$ 1,2 kg/m ³ $H_v = V_i \times c_p \times \rho =$ 22,139 W/K |
| požadovaná výměna vzduchu | $n =$ | 0,5 1/h | | |
| objem vzduchu v místnosti | $V_m =$ | 131,78 m ³ | | |
| světlná výška místnosti | $v =$ | 2,805 m | | |
| účinnost rekuperace vzduchu | $\eta =$ | 70 % | | |
| Návrhová tepelná ztráta větráním | | | | $\Phi_v = H_v \times (\Theta_i - \Theta_e) \times (1 - \eta) =$ 232 W |

Celková tepelná ztráta

$\Phi = \Phi_T + \Phi_v =$ **935 W**

Tabulka pro výpočet tepelné ztráty dle ČSN EN 12831

Označení místnosti: **2.0.1 Chodba**

Tepelná ztráta prostupem

| Označení konstrukce | Plocha stěny | | | | | | Součinitel prostupu tepla konstrukcí | Redukční součinitel prostupu tepla | Součinitel prostupu tepla konstrukcí (včetně tepelných mostů a vazeb) | vnitřní výpočtová teplota | vnější výpočtová teplota | teplota přilehlého prostoru | Činitel teplotní redukce | Součinitel tepelné ztráty prostupem | Návrhová tepelná ztráta prostupem | | | | | | | | | |
|---------------------|--------------|------------------|--------|--------------|---------------|-------------------|--------------------------------------|------------------------------------|---|---------------------------|--------------------------|-----------------------------|--------------------------|-------------------------------------|--|----------------|----|------------------|----------------|----------------|--------------------|----------------------------------|----------------|----|
| | délka | šířka nebo výška | plocha | Počet otvorů | Plocha otvorů | Plocha bez otvorů | | | | | | | | | | U _k | ΔU | U _{kce} | Θ _i | Θ _e | Θ _u | f _{ij} , b _u | H _T | W |
| | | | | | | | | | | | | | | | | m | m | m ² | m ² | m ² | W/m ² K | W/m ² K | W/K | °C | °C | K | - | W/K | W |
| SO01 | 5,10 | 2,805 | 14,306 | 1 | 7,50 | 6,806 | 0,225 | 0,1 | 0,325 | 15 | -15 | -15 | 1 | 2,212 | Φ _T = H _T × (Θ _i - Θ _e) | | | | | | | | | |
| OD07 | 3,00 | 2,500 | 7,500 | - | - | 7,500 | 0,700 | - | 0,700 | | | -15 | 1 | 5,250 | | | | | | | | | | |
| SN02 | 3,20 | 2,805 | 8,976 | 0 | - | 8,976 | 0,629 | 0,1 | 0,729 | | | 20 | -0,167 | -1,091 | | | | | | | | | | |
| SN02 | 2,50 | 2,805 | 7,013 | 1 | 1,58 | 5,437 | 0,629 | 0,1 | 0,629 | | | 18 | -0,100 | -0,342 | | | | | | | | | | |
| DN01 | 0,80 | 1,970 | 1,576 | - | - | 1,576 | 0,880 | - | 0,880 | | | 18 | -0,100 | -0,139 | | | | | | | | | | |
| SN02 | 2,10 | 2,805 | 5,891 | 1 | 1,576 | 4,315 | 0,629 | 0,1 | 0,729 | | | 18 | -0,100 | -0,315 | | | | | | | | | | |
| DN01 | 0,80 | 1,970 | 1,576 | - | - | 1,576 | 0,880 | - | 0,880 | | | 18 | -0,100 | -0,139 | | | | | | | | | | |
| SN02 | 1,55 | 2,805 | 4,348 | 0 | - | 4,348 | 0,629 | 0,1 | 0,729 | | | 20 | -0,167 | -0,528 | | | | | | | | | | |
| SN02 | 1,85 | 2,805 | 5,189 | 1 | 1,576 | 3,613 | 0,629 | 0,1 | 0,729 | | | 18 | -0,100 | -0,263 | | | | | | | | | | |
| DN01 | 0,80 | 1,970 | 1,576 | - | - | 1,576 | 0,880 | - | 0,880 | | | 18 | -0,100 | -0,139 | | | | | | | | | | |
| SN02 | 1,99 | 2,805 | 5,582 | 1 | 1,576 | 4,006 | 0,629 | 0,1 | 0,729 | | | 18 | -0,100 | -0,292 | | | | | | | | | | |
| DN01 | 0,80 | 1,970 | 1,576 | - | - | 1,576 | 0,880 | - | 0,880 | | | 18 | -0,100 | -0,139 | | | | | | | | | | |
| SN06 | 9,65 | 2,805 | 27,068 | 0 | - | 27,068 | 1,773 | 0,1 | 1,873 | | | 24 | -0,300 | -15,210 | | | | | | | | | | |
| SN01 | 1,75 | 2,805 | 4,909 | 0 | - | 4,909 | 2,833 | 0,1 | 2,933 | | | 10 | 0,167 | 2,400 | | | | | | | | | | |
| SN01 | 0,97 | 2,805 | 2,721 | 0 | - | 2,721 | 2,833 | 0,1 | 2,933 | | | 24 | -0,300 | -2,394 | | | | | | | | | | |
| SN02 | 1,77 | 2,805 | 4,965 | 0 | - | 4,965 | 0,629 | 0,1 | 0,729 | | | 20 | -0,167 | -0,603 | | | | | | | | | | |
| PDL02 | - | - | 13,850 | 0 | - | 13,850 | 0,876 | 0,1 | 0,976 | | | 15 | 0 | 0 | | | | | | | | | | |
| STRO2 | - | - | 13,850 | 0 | - | 13,850 | 0,876 | 0,1 | 0,976 | | | 15 | 0 | 0 | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | Σ H _T | -11,731 | | -352 | | | | | | | | |

Tepelná ztráta větráním

| | | | |
|--------------------------------------|--|----------------------------------|--|
| výměna vzduchu ve vytápěném prostoru | V _i = V _m × n = 19,425 m ³ /h | | |
| požadovaná výměna vzduchu | n = 0,5 1/h | měrná tepelná kapacita vzduchu | c _p = 0,28 Wh/kg K |
| objem vzduchu v místnosti | V _m = 38,85 m ³ | hustota vzduchu | ρ = 1,2 kg/m ³ |
| světla výška místnosti | v = 2,805 m | | H _v = V _i × c _p × ρ = 6,527 W/K |
| účinnost rekuperace vzduchu | η = 70 % | Návrhová tepelná ztráta větráním | |
| | | | Φ _v = H _v × (Θ _i - Θ _e) × (1 - η) = 59 W |

Celková tepelná ztráta

Φ = Φ_T + Φ_v = **-293 W**

Tabulka pro výpočet tepelné ztráty dle ČSN EN 12831

Označení místnosti: **2.1.1 Chodba**

Tepelná ztráta prostupem

| Označení konstrukce | Plocha stěny | | | | | | Součinitel prostupu tepla konstrukcí | Redukční součinitel prostupu tepla | Součinitel prostupu tepla konstrukcí (včetně tepelných mostů a vazeb) | vnitřní výpočtová teplota | vnější výpočtová teplota | teplota přilehlého prostoru | Číselník teplotní redukce | Součinitel tepelné ztráty prostupem | Návrhová tepelná ztráta prostupem | | | | | | | | | | |
|---------------------|--------------|------------------|--------|--------------|---------------|-------------------|--------------------------------------|------------------------------------|---|---------------------------|--------------------------|-----------------------------|---------------------------|-------------------------------------|---|---|-------|----------------|----------------|----------------|--------------------|--------------------|---------------|-------|----|
| | délka | šířka nebo výška | plocha | Počet otvorů | Plocha otvorů | Plocha bez otvorů | | | | | | | | | | A | U_k | ΔU | U_{kce} | Θ_i | Θ_e | Θ_u | f_{ij}, b_u | H_T | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | m | m | m ² | m ² | m ² | W/m ² K | W/m ² K | W/K | °C | °C | K | - | W/K | W |
| SN10 | 2,13 | 2,805 | 5,975 | 1 | 1,58 | 4,399 | 1,393 | 0,1 | 1,493 | 18 | -15 | 20 | -0,061 | -0,398 | $\Phi_1 = H_T \times (\Theta_i - \Theta_e)$ | | | | | | | | | | |
| DN02 | 0,80 | 1,970 | 1,576 | - | - | 1,576 | 1,000 | - | 1,000 | | | 20 | -0,061 | -0,096 | | | | | | | | | | | |
| SN10 | 1,85 | 2,805 | 5,189 | 1 | 1,58 | 3,613 | 1,393 | 0,1 | 1,493 | | | 20 | -0,061 | -0,327 | | | | | | | | | | | |
| DN02 | 0,80 | 1,970 | 1,576 | - | - | 1,576 | 1,000 | - | 1,000 | | | 20 | -0,061 | -0,096 | | | | | | | | | | | |
| SN04 | 2,13 | 2,805 | 5,975 | 1 | 1,379 | 4,596 | 1,416 | 0,1 | 1,516 | | | 24 | -0,182 | -1,267 | | | | | | | | | | | |
| DN03 | 0,70 | 1,970 | 1,379 | - | - | 1,379 | 1,000 | - | 1,000 | | | 24 | -0,182 | -0,251 | | | | | | | | | | | |
| SN02 | 1,85 | 2,805 | 5,189 | 1 | 1,576 | 3,613 | 0,629 | 0,1 | 0,729 | | | 15 | 0,091 | 0,239 | | | | | | | | | | | |
| DN01 | 0,80 | 1,970 | 1,576 | - | - | 1,576 | 0,880 | - | 0,880 | | | 15 | 0,091 | 0,126 | | | | | | | | | | | |
| PDL02 | - | - | 3,930 | 0 | - | 3,930 | 0,876 | 0,1 | 0,976 | | | 18 | 0 | 0 | | | | | | | | | | | |
| STR02 | - | - | 3,930 | 0 | - | 3,930 | 0,876 | 0,1 | 0,976 | | | 18 | 0 | 0 | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | ΣH_T | -2,068 | -68 | | | | | | | | | | |

Tepelná ztráta větráním

| | | | | | | |
|--------------------------------------|-----------------------|-------------------------|---|----------------------------------|---|-------------|
| výměna vzduchu ve vytápěném prostoru | $V_i = V_m \cdot n =$ | 5,512 m ³ /h | měrná tepelná kapacita vzduchu hustota vzduchu | Návrhová tepelná ztráta větráním | $\Phi_v = H_v \times (\Theta_i - \Theta_e) \times (1 - \eta) =$ | 18 W |
| požadovaná výměna vzduchu | $n =$ | 0,5 1/h | | | | |
| objem vzduchu v místnosti | $V_m =$ | 11,02 m ³ | | | | |
| světla výška místnosti | $v =$ | 2,805 m | | | | |
| účinnost rekuperace vzduchu | $\eta =$ | 70 % | | | | |
| | | | $c_p =$ | 0,28 Wh/kg K | | |
| | | | $\rho =$ | 1,2 kg/m ³ | | |
| | | | $H_v = V_i \times c_p \times \rho =$ | 1,852 W/K | | |

Celková tepelná ztráta

$\Phi = \Phi_T + \Phi_v =$ **-50 W**

Tabulka pro výpočet tepelné ztráty dle ČSN EN 12831

Označení místnosti: **2.1.2 Koupelna**

Tepelná ztráta prostupem

| Označení konstrukce | Plocha stěny | | | | | | Součinitel prostupu tepla konstrukcí | Redukční součinitel prostupu tepla | Součinitel prostupu tepla konstrukcí (včetně tepelných mostů a vazeb) | vnitřní výpočtová teplota | vnější výpočtová teplota | teplota přilehlého prostoru | Číselný koeficient redukce | Součinitel tepelné ztráty prostupem | Návrhová tepelná ztráta prostupem | | | | | | | | | |
|--------------------------------------|--------------|-----------------------|--------|--------------------------|---------------|---|--------------------------------------|------------------------------------|---|---|--------------------------|-----------------------------|----------------------------|-------------------------------------|-----------------------------------|--------------|-------|----------------|----------------|----------------|--------------------|--------------------|---------------|-------|
| | délka | šířka nebo výška | plocha | Počet otvorů | Plocha otvorů | Plocha bez otvorů | | | | | | | | | | A | U_k | ΔU | U_{kce} | Θ_i | Θ_e | Θ_u | f_{ij}, b_u | H_T |
| | | | | | | | | | | | | | | | | m | m | m ² | m ² | m ² | W/m ² K | W/m ² K | W/K | °C | °C | K | - | W/K | W |
| | SN01 | 0,97 | 2,805 | 2,721 | 0 | - | | | | | | | | | | 2,721 | 2,833 | 0,1 | 2,933 | 24 | -15 | 15 | 0,231 | 1,842 | $\Phi_T = H_T \times (\Theta_i - \Theta_e)$ |
| SN09 | 3,22 | 2,805 | 9,032 | 0 | - | 9,032 | 1,063 | 0,1 | 1,163 | 20 | 0,103 | 1,077 | | | | | | | | | | | | |
| SN04 | 1,61 | 2,805 | 4,516 | 0 | - | 4,516 | 1,416 | 0,1 | 1,516 | 10 | 0,359 | 2,458 | | | | | | | | | | | | |
| SN06 | 2,62 | 2,805 | 7,349 | 0 | - | 7,349 | 1,773 | 0,1 | 1,873 | 15 | 0,231 | 3,177 | | | | | | | | | | | | |
| SN04 | 2,13 | 2,805 | 5,975 | 1 | 1,38 | 4,596 | 1,416 | 0,1 | 1,516 | 18 | 0,154 | 1,072 | | | | | | | | | | | | |
| DN03 | 0,70 | 1,970 | 1,379 | - | - | 1,379 | 1,000 | - | 1,000 | 18 | 0,154 | 0,212 | | | | | | | | | | | | |
| PDL02 | - | - | 5,790 | 0 | - | 5,790 | 0,876 | 0,1 | 0,976 | 24 | 0 | 0 | | | | | | | | | | | | |
| STRO2 | - | - | 5,790 | 0 | - | 5,790 | 0,876 | 0,1 | 0,976 | 24 | 0 | 0 | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | $\sum H_T$ | 9,837 | 384 | | | | | | | | | |
| Tepelná ztráta větráním | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| výměna vzduchu ve vytápěném prostoru | | $V_i = V_m \cdot n =$ | | 24,361 m ³ /h | | měrná tepelná kapacita vzduchu hustota vzduchu | | | | $c_p = 0,28 \text{ Wh/kg K}$ $\rho = 1,2 \text{ kg/m}^3$ $H_v = V_i \times c_p \times \rho = 8,185 \text{ W/K}$ | | | | | | | | | | | | | | |
| požadovaná výměna vzduchu | | $n =$ | | 1,5 1/h | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| objem vzduchu v místnosti | | $V_m =$ | | 16,24 m ³ | | Návrhová tepelná ztráta větráním | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| světlá výška místnosti | | $v =$ | | 2,805 m | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| účinnost rekuperace vzduchu | | $\eta =$ | | 70 % | | $\Phi_v = H_v \times (\Theta_i - \Theta_e) \times (1 - \eta) =$ | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | 96 W | | | | | | | | | |
| Celková tepelná ztráta | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | $\Phi = \Phi_T + \Phi_v =$ | | | 479 W | | | | | | | | |

Tabulka pro výpočet tepelné ztráty dle ČSN EN 12831

Označení místnosti: **2.1.3 Ložnice**

Tepelná ztráta prostupem

| Označení konstrukce | Plocha stěny | | | | | | Součinitel prostupu tepla konstrukcí | Redukční součinitel prostupu tepla | Součinitel prostupu tepla konstrukcí (včetně tepelných mostů a vazeb) | vnitřní výpočtová teplota | vnější výpočtová teplota | teplota přilehlého prostoru | Číselník teplotní redukce | Součinitel tepelné ztráty prostupem | Návrhová tepelná ztráta prostupem | | | | | | | | | |
|---------------------|--------------|------------------|--------|--------------|---------------|-------------------|--------------------------------------|------------------------------------|---|---------------------------|--------------------------|-----------------------------|---------------------------|-------------------------------------|-----------------------------------|--------|-------|----------------|----------------|----------------|--------------------|--------------------|---------------|-------|
| | délka | šířka nebo výška | plocha | Počet otvorů | Plocha otvorů | Plocha bez otvorů | | | | | | | | | | A | U_k | ΔU | U_{kce} | Θ_i | Θ_e | Θ_u | f_{ij}, b_u | H_T |
| | | | | | | | | | | | | | | | | m | m | m ² | m ² | m ² | W/m ² K | W/m ² K | W/K | °C | °C | K | - | W/K | W |
| | SO01 | 5,05 | 2,805 | 14,165 | 1 | 4,00 | | | | | | | | | | 10,165 | 0,225 | 0,05 | 0,275 | 20 | -15 | -15 | 1 | 2,795 | $\Phi_T = H_T \times (\Theta_i - \Theta_e)$ |
| OD01 | 2,50 | 1,600 | 4,000 | - | - | 4,000 | 0,700 | - | 0,700 | -15 | 1 | 3 | | | | | | | | | | | | |
| SO01 | 1,85 | 2,805 | 5,189 | 0 | - | 5,189 | 0,225 | 0,05 | 0,275 | -15 | 1 | 1,427 | | | | | | | | | | | | |
| SN01 | 3,51 | 2,805 | 9,846 | 0 | - | 9,846 | 2,833 | 0,1 | 2,933 | 20 | 0 | 0,000 | | | | | | | | | | | | |
| SN02 | 1,77 | 2,805 | 4,965 | 0 | - | 4,965 | 0,629 | 0,1 | 0,729 | 15 | 0,143 | 0,517 | | | | | | | | | | | | |
| SN09 | 3,22 | 2,805 | 9,032 | 0 | - | 9,032 | 1,063 | 0,1 | 0,100 | 24 | -0,114 | -0,103 | | | | | | | | | | | | |
| SN10 | 1,85 | 2,805 | 5,189 | 1 | 1,576 | 3,613 | 1,393 | 0,1 | 1,493 | 18 | 0,057 | 0 | | | | | | | | | | | | |
| DN02 | 0,80 | 1,970 | 1,576 | - | - | 1,576 | 1,000 | - | 1,000 | 18 | 0,057 | 0 | | | | | | | | | | | | |
| PDL01 | - | - | 17,520 | 0 | - | 17,520 | 0,768 | 0,1 | 0,868 | 20 | 0 | 0 | | | | | | | | | | | | |
| STR01 | - | - | 17,520 | 0 | - | 17,520 | 0,768 | 0,1 | 0,868 | 20 | 0 | 0 | | | | | | | | | | | | |
| ΣH_T | | | | | | | | | | | | | | 7,835 | 274 | | | | | | | | | |

Tepelná ztráta větráním

| | | | |
|--------------------------------------|-----------------------|--------------------------|---|
| výměna vzduchu ve vytápěném prostoru | $V_i = V_m \cdot n =$ | 49,144 m ³ /h | |
| požadovaná výměna vzduchu | $n =$ | 1,0 1/h | měrná tepelná kapacita vzduchu hustota vzduchu |
| objem vzduchu v místnosti | $V_m =$ | 49,14 m ³ | |
| světlá výška místnosti | $v =$ | 2,805 m | $H_v = V_i \times c_p \times \rho =$ |
| účinnost rekuperace vzduchu | $\eta =$ | 70 % |  | 16,512 W/K |
| | | | Návrhová tepelná ztráta větráním |
| | | | $\Phi_v = H_v \times (\Theta_i - \Theta_e) \times (1 - \eta) =$ |
| | | | 173 W |

Celková tepelná ztráta

$\Phi = \Phi_T + \Phi_v =$ **448 W**

Tabulka pro výpočet tepelné ztráty dle ČSN EN 12831

Označení místnosti: **2.1.4 Obývací pokoj s kuchyňským koutem**

| Tepelná ztráta prostupem | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|--------------|---------------------------------------|----------------|--------------------------|----------------|----------------------------------|--------------------------------------|---|---|---------------------------|--------------------------|-----------------------------|----------------------------------|-------------------------------------|--|
| Označení konstrukce | Plocha stěny | | | | | | Součinitel prostupu tepla konstrukcí | Redukční součinitel prostupu tepla | Součinitel prostupu tepla konstrukcí (včetně tepelných mostů a vazeb) | vnitřní výpočtová teplota | vnější výpočtová teplota | teplota přilehlého prostoru | Číselník teplotní redukce | Součinitel tepelné ztráty prostupem | Návrhová tepelná ztráta prostupem |
| | délka | šířka nebo výška | plocha | Počet otvorů | Plocha otvorů | Plocha bez otvorů | | | | | | | | | |
| | m | m | m ² | | m ² | m ² | | | | | | | | | |
| | | | | | | A | U _k | ΔU | U _{kce} | Θ _i | Θ _e | Θ _u | f _{ij} , b _u | H _T | W |
| SO01 | 5,10 | 2,805 | 14,306 | 1 | 4,00 | 10,306 | 0,225 | 0,05 | 0,275 | 20 | -15 | -15 | 1 | 2,834 | Φ _T = H _T x (Θ _i - Θ _e) |
| OD01 | 2,50 | 1,600 | 4,000 | - | - | 4,000 | 0,700 | - | 0,700 | | | -15 | 1 | 2,800 | |
| SO01 | 7,60 | 2,805 | 21,318 | 2 | 3,85 | 17,468 | 0,225 | 0,05 | 0,275 | | | -15 | 1 | 4,804 | |
| OD04 | 1,00 | 1,600 | 1,600 | - | - | 1,600 | 0,700 | - | 0,700 | | | -15 | 1 | 1,120 | |
| DN05 | 0,90 | 2,500 | 2,250 | - | - | 2,250 | 0,700 | - | 0,700 | | | -15 | 1 | 1,575 | |
| SN01 | 5,10 | 2,805 | 14,306 | 1 | 1,58 | 12,730 | 2,833 | 0,1 | 2,933 | | | 20 | 0 | 0 | |
| DN04 | 0,80 | 1,970 | 1,576 | - | - | 1,576 | 1,000 | - | 1,000 | | | 20 | 0 | 0 | |
| SN02 | 1,55 | 2,805 | 4,348 | 0 | - | 4,348 | 0,629 | 0,1 | 0,729 | | | 18 | 0,057 | 0 | |
| SN10 | 2,13 | 2,805 | 5,975 | 1 | 1,576 | 4,399 | 1,393 | 0,1 | 1,493 | | | 18 | 0,057 | 0 | |
| DN02 | 0,80 | 1,970 | 1,576 | - | - | 1,576 | 1,000 | - | 1,000 | | | 18 | 0,057 | 0 | |
| SN01 | 3,51 | 2,805 | 9,846 | 0 | - | 9,846 | 2,833 | 0,1 | 2,933 | | | 20 | 0 | 0 | |
| PDL01 | - | - | 38,680 | 0 | - | 38,680 | 0,768 | 0,1 | 0,868 | | | 20 | 0 | 0 | |
| STR01 | - | - | 38,680 | 0 | - | 38,680 | 0,768 | 0,1 | 0,868 | | | 20 | 0 | 0 | |
| Σ H _T | | | | | | | | | | | | | | 13,779 |  | 482 |
| Tepelná ztráta větráním | | | | | | | | | | | | | | | |
| výměna vzduchu ve vytápěném prostoru | | V _i = V _m · n = | | 54,249 m ³ /h | | měrná tepelná kapacita vzduchu | | c _p = 0,28 Wh/kg K | | | | | | | |
| požadovaná výměna vzduchu | | n = | | 0,5 1/h | | | | | | | | | | | |
| objem vzduchu v místnosti | | V _m = | | 108,50 m ³ | | hustota vzduchu | | ρ = 1,2 kg/m ³ | | | | | | | |
| světla výška místnosti | | v = | | 2,805 m | | | | | | | | | | | |
| účinnost rekuperace vzduchu | | η = | | 70 % | | Návrhová tepelná ztráta větráním | | H _v = V _i x c _p x ρ = 18,228 W/K | | | | | | | |
| Φ _v = H _v x (Θ _i - Θ _e) x (1-η) = | | | | | | | | | | | | | | 191 W | |
| Celková tepelná ztráta | | | | | | | | | | | | | | | |
| Φ = Φ _T + Φ _v = | | | | | | | | | | | | | | 674 W | |

Tabulka pro výpočet tepelné ztráty dle ČSN EN 12831

Označení místnosti: **2.2.1 Chodba**

Tepelná ztráta prostupem

| Označení konstrukce | Plocha stěny | | | | | | Součinitel prostupu tepla konstrukcí | Redukční součinitel prostupu tepla | Součinitel prostupu tepla konstrukcí (včetně tepelných mostů a vazeb) | vnitřní výpočtová teplota | vnější výpočtová teplota | teplota přilehlého prostoru | Číselník teplotní redukce | Součinitel tepelné ztráty prostupem | Návrhová tepelná ztráta prostupem |
|---------------------|--------------|------------------|----------------|--------------|----------------|--------------------|--------------------------------------|------------------------------------|---|---------------------------|--------------------------|----------------------------------|---------------------------|-------------------------------------|--|
| | délka | šířka nebo výška | plocha | Počet otvorů | Plocha otvorů | Plocha bez otvorů | | | | | | | | | |
| | m | m | m ² | | m ² | m ² | | | | | | | | | |
| | | | | | A | U _k | ΔU | U _{kce} | Θ _i | Θ _e | Θ _u | f _{ij} , b _u | H _T | W | |
| | | | | | | W/m ² K | W/m ² K | W/K | °C | °C | K | - | W/K | | |
| SN02 | 2,77 | 2,805 | 7,770 | 0 | - | 7,770 | 0,629 | 0,1 | 0,729 | 18 | -15 | 20 | -0,061 | -0,343 | Φ _T = H _T × (Θ _i - Θ _e) |
| SN10 | 1,99 | 2,805 | 5,582 | 1 | 1,58 | 4,006 | 1,393 | 0 | 1,393 | | | 20 | -0,061 | -0,338 | |
| DN04 | 0,80 | 1,970 | 1,576 | - | - | 1,576 | 1,000 | - | 1,000 | | | 20 | -0,061 | -0,096 | |
| SN10 | 0,71 | 2,805 | 1,992 | 0 | - | 1,992 | 1,393 | 0,1 | 1,493 | | | 20 | -0,061 | -0,180 | |
| SN04 | 2,05 | 2,805 | 5,750 | 1 | 1,379 | 4,371 | 1,416 | 0,1 | 1,516 | | | 24 | -0,182 | -1,205 | |
| DN03 | 0,70 | 1,970 | 1,379 | - | - | 1,379 | 1,000 | - | 1,000 | | | 24 | -0,182 | -0,251 | |
| SN02 | 1,99 | 2,805 | 5,582 | 1 | 1,576 | 4,006 | 0,629 | 0,1 | 0,729 | | | 15 | 0,091 | 0,265 | |
| DN01 | 0,80 | 1,970 | 1,576 | - | - | 1,576 | 0,880 | - | 0,880 | | | 15 | 0,091 | 0,126 | |
| PDL02 | - | - | 5,450 | 0 | - | 5,450 | 0,876 | 0,1 | 0,976 | | | 18 | 0 | 0 | |
| STR02 | - | - | 5,450 | 0 | - | 5,450 | 0,876 | 0,1 | 0,976 | | | 18 | 0 | 0 | |
| | | | | | | | | | | | | | Σ H _T | -2,021 | -67 |

Tepelná ztráta větráním

| | | | | |
|--------------------------------------|---------------------------------------|-------------------------|---|--|
| výměna vzduchu ve vytápěném prostoru | V _i = V _m · n = | 7,644 m ³ /h | měrná tepelná kapacita vzduchu hustota vzduchu | c _p = 0,28 Wh/kg K ρ = 1,2 kg/m ³ H _v = V _i × c _p × ρ = 2,568 W/K |
| požadovaná výměna vzduchu | n = | 0,5 1/h | | |
| objem vzduchu v místnosti | V _m = | 15,29 m ³ | | |
| světla výška místnosti | v = | 2,805 m | | |
| účinnost rekuperace vzduchu | η = | 70 % | | |
| | | | Návrhová tepelná ztráta větráním | Φ _v = H _v × (Θ _i - Θ _e) × (1 - η) = 25 W |

Celková tepelná ztráta

Φ = Φ_T + Φ_v = **-41 W**

Tabulka pro výpočet tepelné ztráty dle ČSN EN 12831

Označení místnosti: **2.2.2 Koupelna**

Tepelná ztráta prostupem

| Označení konstrukce | Plocha stěny | | | | | | Součinitel prostupu tepla konstrukcí | Redukční součinitel prostupu tepla | Součinitel prostupu tepla konstrukcí (včetně tepelných mostů a vazeb) | vnitřní výpočtová teplota | vnější výpočtová teplota | teplota přilehlého prostoru | Činitel teplotní redukce | Součinitel tepelné ztráty prostupem | Návrhová tepelná ztráta prostupem | | | | | | | | | |
|--------------------------------------|--------------|-----------------------|----------------|--------------------------|----------------|----------------------------------|--------------------------------------|--|---|---------------------------|--------------------------|-----------------------------|----------------------------|--|---|--------------------|--------------------|---------------------------|------------|------------|------------|---------------|-------|---|
| | délka | šířka nebo výška | plocha | Počet otvorů | Plocha otvorů | Plocha bez otvorů | | | | | | | | | | U_k | ΔU | U_{kce} | Θ_i | Θ_e | Θ_u | f_{ij}, b_u | H_T | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | W/m ² K | W/m ² K | W/K | °C | °C | K | - | W/K | W |
| | m | m | m ² | | m ² | m ² | | | | | | | | | | A | | | | | | | | |
| SN04 | 1,60 | 2,805 | 4,488 | 0 | - | 4,488 | 1,416 | 0,1 | 1,516 | 24 | -15 | 10 | 0,359 | 2,442 | $\Phi_T = H_T \times (\Theta_i - \Theta_e)$ | | | | | | | | | |
| SN05 | 3,00 | 2,805 | 8,415 | 0 | - | 8,415 | 1,036 | 0,1 | 1,136 | | | 20 | 0,103 | 0,980 | | | | | | | | | | |
| SN01 | 0,90 | 2,805 | 2,525 | 0 | - | 2,525 | 2,833 | 0,1 | 2,933 | | | 24 | 0,000 | 0,000 | | | | | | | | | | |
| SN04 | 2,05 | 2,805 | 5,750 | 1 | 1,38 | 4,371 | 1,416 | 0,1 | 1,516 | | | 18 | 0,154 | 1,020 | | | | | | | | | | |
| DN03 | 0,70 | 1,970 | 1,379 | - | - | 1,379 | 1,000 | - | 1,000 | | | 18 | 0,154 | 0,212 | | | | | | | | | | |
| SN06 | 2,40 | 2,805 | 6,732 | 0 | - | 6,732 | 1,773 | 0,1 | 1,873 | | | 15 | 0,231 | 2,910 | | | | | | | | | | |
| PDL02 | - | - | 5,160 | 0 | 0 | 5,160 | 0,876 | 0,1 | 0,976 | | | 24 | 0 | 0 | | | | | | | | | | |
| STR02 | - | - | 5,160 | 0 | 0 | 5,160 | 0,876 | 0,1 | 0,976 | | | 24 | 0 | 0 | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | $\sum H_T$ | 7,564 | 295 | | | | | | | | | |
| Tepelná ztráta větráním | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| výměna vzduchu ve vytápěném prostoru | | $V_i = V_m \cdot n =$ | | 21,711 m ³ /h | | měrná tepelná kapacita vzduchu | | c _p = 0,28 Wh/kg K | | | | | | | | | | | | | | | | |
| požadovaná výměna vzduchu | | n = | | 1,5 1/h | | | | | | | | | | | | hustota vzduchu | | ρ = 1,2 kg/m ³ | | | | | | |
| objem vzduchu v místnosti | | V _m = | | 14,47 m ³ | | Návrhová tepelná ztráta větráním | | H _v = V _i x c _p x ρ = | | 7,295 W/K | | | | | | | | | | | | | | |
| světlá výška místnosti | | v = | | 2,805 m | | | | | | | | | | Φ _v = H _v x (Θ _i - Θ _e) x (1-η) = | | 85 W | | | | | | | | |
| účinnost rekuperace vzduchu | | η = | | 70 % | | Celková tepelná ztráta | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Celková tepelná ztráta | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | $\Phi = \Phi_T + \Phi_V =$ | 380 | W | | | | | | | | | |

Tabulka pro výpočet tepelné ztráty dle ČSN EN 12831

Označení místnosti: **2.2.3 Ložnice**

Tepelná ztráta prostupem

| Označení konstrukce | Plocha stěny | | | | | | Součinitel prostupu tepla konstrukcí | Redukční součinitel prostupu tepla | Součinitel prostupu tepla konstrukcí (včetně tepelných mostů a vazeb) | vnitřní výpočtová teplota | vnější výpočtová teplota | teplota přilehlého prostoru | Číselník teplotní redukce | Součinitel tepelné ztráty prostupem | Návrhová tepelná ztráta prostupem | | | | | | | | | |
|---------------------|--------------|------------------|--------|--------------|---------------|-------------------|--------------------------------------|------------------------------------|---|---------------------------|--------------------------|-----------------------------|---------------------------|-------------------------------------|---|---|-------|----------------|----------------|----------------|--------------------|--------------------|---------------|-------|
| | délka | šířka nebo výška | plocha | Počet otvorů | Plocha otvorů | Plocha bez otvorů | | | | | | | | | | A | U_k | ΔU | U_{kce} | Θ_i | Θ_e | Θ_u | f_{ij}, b_u | H_T |
| | | | | | | | | | | | | | | | | m | m | m ² | m ² | m ² | W/m ² K | W/m ² K | W/K | °C | °C | K | - | W/K | W |
| SN01 | 2,77 | 2,805 | 7,770 | 1 | 1,58 | 6,194 | 2,833 | 0,1 | 2,933 | 20 | -15 | 18 | 0,057 | 1,038 | $\Phi_T = H_T \times (\Theta_i - \Theta_e)$ | | | | | | | | | |
| DN04 | 0,80 | 1,970 | 1,576 | - | - | 1,576 | 1,000 | - | 1,000 | | | 18 | 0,057 | 0,090 | | | | | | | | | | |
| SN01 | 0,48 | 2,805 | 1,346 | 0 | - | 1,346 | 2,833 | 0,1 | 2,833 | | | 20 | 0 | 0 | | | | | | | | | | |
| SO01 | 5,03 | 2,805 | 14,109 | 1 | 7,31 | 6,797 | 0,225 | 0,05 | 0,275 | | | -15 | 1 | 1,869 | | | | | | | | | | |
| OD02 | 2,93 | 2,500 | 7,313 | - | - | 7,313 | 0,700 | - | 0,700 | | | -15 | 1 | 5,119 | | | | | | | | | | |
| SO01 | 3,23 | 2,805 | 9,060 | 1 | 1,92 | 7,140 | 0,225 | 0,05 | 0,275 | | | -15 | 1 | 1,964 | | | | | | | | | | |
| OD05 | 1,20 | 1,600 | 1,920 | - | - | 1,920 | 0,700 | - | 0,700 | | | -15 | 1 | 1,344 | | | | | | | | | | |
| SN02 | 5,10 | 2,805 | 14,306 | 0 | - | 14,306 | 0,629 | 0,1 | 0,729 | | | 20 | 0 | 0 | | | | | | | | | | |
| PDL01 | - | - | 16,250 | 0 | - | 16,250 | 0,768 | 0,1 | 0,868 | | | 20 | 0 | 0 | | | | | | | | | | |
| STR01 | - | - | 16,250 | 0 | - | 16,250 | 0,768 | 0,1 | 0,868 | | | 20 | 0 | 0 | | | | | | | | | | |
| ΣH_T | | | | | | | | | | | | | 11,424 | 400 | | | | | | | | | | |

Tepelná ztráta větráním

| | | | |
|--------------------------------------|-----------------------|--------------------------|---|
| výměna vzduchu ve vytápěném prostoru | $V_i = V_m \cdot n =$ | 45,581 m ³ /h | |
| požadovaná výměna vzduchu | $n =$ | 1,0 1/h | měrná tepelná kapacita vzduchu hustota vzduchu |
| objem vzduchu v místnosti | $V_m =$ | 45,58 m ³ | |
| světlá výška místnosti | $v =$ | 2,805 m | $H_v = V_i \times c_p \times \rho =$ |
| účinnost rekuperace vzduchu | $\eta =$ | 70 % |  | 15,315 W/K |
| | | | Návrhová tepelná ztráta větráním |
| | | | $\Phi_v = H_v \times (\Theta_i - \Theta_e) \times (1 - \eta) =$ |
| | | | 161 W |

Celková tepelná ztráta

$\Phi = \Phi_T + \Phi_v =$ **561 W**

Tabulka pro výpočet tepelné ztráty dle ČSN EN 12831

Označení místnosti: **2.2.4 Obývací pokoj s kuchyňským koutem**

Tepelná ztráta prostupem

| Označení konstrukce | Plocha stěny | | | | | | Součinitel prostupu tepla konstrukcí | Redukční součinitel prostupu tepla | Součinitel prostupu tepla konstrukcí (včetně tepelných mostů a vazeb) | vnitřní výpočtová teplota | vnější výpočtová teplota | teplota přilehlého prostoru | Číselník teplotní redukce | Součinitel tepelné ztráty prostupem | Návrhová tepelná ztráta prostupem | | | | | | | | | |
|---------------------|--------------|------------------|--------|--------------|---------------|-------------------|--------------------------------------|------------------------------------|---|---------------------------|--------------------------|-----------------------------|---------------------------|-------------------------------------|--|------------------|--------|----------------|----------------|----------------|--------------------|--------------------|---------------|-------|
| | délka | šířka nebo výška | plocha | Počet otvorů | Plocha otvorů | Plocha bez otvorů | | | | | | | | | | A | U_k | ΔU | U_{kce} | θ_i | θ_e | θ_u | f_{ij}, b_u | H_T |
| | | | | | | | | | | | | | | | | m | m | m ² | m ² | m ² | W/m ² K | W/m ² K | W/K | °C | °C | K | - | W/K | W |
| SO01 | 6,4 | 2,805 | 17,952 | 0 | - | 17,952 | 0,225 | 0,05 | 0,275 | 20 | -15 | -15 | 1 | 4,937 | Φ _T = H _T × (θ _i - θ _e) | | | | | | | | | |
| SO01 | 5,10 | 2,805 | 14,306 | 3 | 7,05 | 7,256 | 0,225 | 0,05 | 0,275 | | | | | | | -15 | 1 | 1,995 | | | | | | |
| OD03 | 1,50 | 1,600 | 2,400 | - | - | 2,400 | 0,7 | - | 0,7 | | | | | | | -15 | 1 | 1,680 | | | | | | |
| OD03 | 1,50 | 1,600 | 2,400 | - | - | 2,400 | 0,7 | - | 0,7 | | | | | | | -15 | 1 | 1,680 | | | | | | |
| DO05 | 0,90 | 2,500 | 2,250 | - | - | 2,250 | 0,7 | - | 0,7 | | | | | | | -15 | 1 | 1,575 | | | | | | |
| SN02 | 0,48 | 2,805 | 1,346 | 0 | - | 1,346 | 0,629 | 0,1 | 0,729 | | | | | | | 20 | 0 | 0 | | | | | | |
| SN10 | 1,99 | 2,805 | 5,582 | 1 | 1,58 | 4,006 | 1,393 | 0,1 | 1,493 | | | | | | | 18 | 0,057 | 0,342 | | | | | | |
| DN04 | 0,80 | 1,970 | 1,576 | - | - | 1,576 | 1 | - | 1 | | | | | | | 18 | 0,057 | 0,090 | | | | | | |
| SN10 | 0,71 | 2,805 | 1,992 | 0 | - | 1,992 | 1,393 | 0,1 | 1,493 | | | | | | | 18 | 0,057 | 0,170 | | | | | | |
| SN05 | 3,00 | 2,805 | 8,415 | 0 | - | 8,415 | 1,036 | 0,1 | 1,136 | | | | | | | 24 | -0,114 | -1,093 | | | | | | |
| SN02 | 7,42 | 2,805 | 20,813 | 0 | - | 20,813 | 0,629 | 0,1 | 0,729 | | | | | | | 20 | 0 | 0 | | | | | | |
| PDL01 | - | - | 36,300 | 0 | 0 | 36,300 | 0,768 | 0,1 | 0,868 | | | | | | | 20 | 0 | 0 | | | | | | |
| STR01 | - | - | 36,300 | 0 | 0 | 36,300 | 0,768 | 0,1 | 0,868 | | | | | | | 20 | 0 | 0 | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | Σ H _T | 11,376 | 398 | | | | | | |

Tepelná ztráta větráním

| | | | | |
|--------------------------------------|-----------------------|--------------------------|---|---|
| výměna vzduchu ve vytápěném prostoru | $V_i = V_m \cdot n =$ | 50,911 m ³ /h | měrná tepelná kapacita vzduchu hustota vzduchu | $c_p =$ 0,28 Wh/kg K $\rho =$ 1,2 kg/m ³ $H_v = V_i \times c_p \times \rho =$ 17,106 W/K |
| požadovaná výměna vzduchu | $n =$ | 0,5 1/h | | |
| objem vzduchu v místnosti | $V_m =$ | 101,82 m ³ | | |
| světlná výška místnosti | $v =$ | 2,805 m | | |
| účinnost rekuperace vzduchu | $\eta =$ | 70 % | | |
| | | | Návrhová tepelná ztráta větráním | $\Phi_v = H_v \times (\theta_i - \theta_e) \times (1 - \eta) =$ 180 W |

Celková tepelná ztráta

$\Phi = \Phi_T + \Phi_V =$ **578 W**

Tabulka pro výpočet tepelné ztráty dle ČSN EN 12831

Označení místnosti: **2.3.1 Chodba**

Tepelná ztráta prostupem

| Označení konstrukce | Plocha stěny | | | | | | Součinitel prostupu tepla konstrukcí | Redukční součinitel prostupu tepla | Součinitel prostupu tepla konstrukcí (včetně tepelných mostů a vazeb) | vnitřní výpočtová teplota | vnější výpočtová teplota | teplota přilehlého prostoru | Činitel teplotní redukce | Součinitel tepelné ztráty prostupem | Návrhová tepelná ztráta prostupem | | | |
|---------------------|--------------|------------------|--------|----------------|----------------|--------------------------------------|--------------------------------------|------------------------------------|---|---------------------------|--------------------------|---------------------------------------|--------------------------|-------------------------------------|--|---|---|--|
| | délka | šířka nebo výška | plocha | Počet otvorů | Plocha otvorů | Plocha bez otvorů | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | A | | | | | | | | | | | | |
| m | m | m ² | | m ² | m ² | U _k W/m ² K | ΔU W/m ² K | U _{kce} W/K | Θ _i °C | Θ _e °C | Θ _u K | f _{ij} , b _u - | H _T W/K | W | | | | |
| SN02 | 0,81 | 2,805 | 2,272 | 0 | - | 2,272 | 0,629 | 0,1 | 0,729 | 18 | -15 | 18 | 0 | 0 | Φ _T = H _T × (Θ _i - Θ _e) | | | |
| SN02 | 2,21 | 2,805 | 6,199 | 0 | - | 6,199 | 0,629 | 0,1 | 0,729 | | | 20 | -0,061 | -0,274 | | | | |
| SN10 | 1,99 | 2,805 | 5,582 | 1 | 1,58 | 4,006 | 1,393 | 0 | 1,393 | | | 20 | -0,061 | -0,338 | | | | |
| DN04 | 0,80 | 1,970 | 1,576 | - | - | 1,576 | 1,000 | - | 1,000 | | | 20 | -0,061 | -0,096 | | | | |
| SN10 | 0,72 | 2,805 | 2,020 | 0 | - | 2,020 | 1,393 | 0,1 | 1,493 | | | 20 | -0,061 | -0,183 | | | | |
| SN04 | 2,05 | 2,805 | 5,750 | 1 | 1,379 | 4,371 | 1,416 | 0,1 | 1,516 | | | 24 | -0,182 | -1,205 | | | | |
| DN03 | 0,70 | 1,970 | 1,379 | - | - | 1,379 | 1,000 | - | 1,000 | | | 24 | -0,182 | -0,251 | | | | |
| SN02 | 2,10 | 2,805 | 5,891 | 1 | 1,576 | 4,315 | 0,629 | 0,1 | 0,729 | | | 15 | 0,091 | 0,286 | | | | |
| DN01 | 0,80 | 1,970 | 1,576 | - | - | 1,576 | 0,880 | - | 0,880 | | | 15 | 0,091 | 0,126 | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| PDL02 | - | - | 5,450 | 0 | - | 5,450 | 0,876 | 0,1 | 0,976 | | | | | 18 | | 0 | 0 | |
| STR02 | - | - | 5,450 | 0 | - | 5,450 | 0,876 | 0,1 | 0,976 | | | | | 18 | | 0 | 0 | |
| | | | | | | | | | | | | | Σ H _T | -1,934 | -64 | | | |

Tepelná ztráta větráním

| | | | | | |
|--------------------------------------|---------------------------------------|-------------------------|---|--|-------------|
| výměna vzduchu ve vytápěném prostoru | V _i = V _m · n = | 7,644 m ³ /h | měrná tepelná kapacita vzduchu hustota vzduchu | c _p = 0,28 Wh/kg K ρ = 1,2 kg/m ³ H _v = V _i × c _p × ρ = 2,568 W/K | |
| požadovaná výměna vzduchu | n = | 0,5 1/h | | | |
| objem vzduchu v místnosti | V _m = | 15,29 m ³ | | | |
| světlná výška místnosti | v = | 2,805 m | | | |
| účinnost rekuperace vzduchu | η = | 70 % | | | |
| | | | Návrhová tepelná ztráta větráním | Φ _v = H _v × (Θ _i - Θ _e) × (1 - η) = | 25 W |

Celková tepelná ztráta

Φ = Φ_T + Φ_v = **-38 W**

Tabulka pro výpočet tepelné ztráty dle ČSN EN 12831

Označení místnosti: **2.3.2 Koupelna**

Tepelná ztráta prostupem

| Označení konstrukce | Plocha stěny | | | | | | Součinitel prostupu tepla konstrukcí | Redukční součinitel prostupu tepla | Součinitel prostupu tepla konstrukcí (včetně tepelných mostů a vazeb) | vnitřní výpočtová teplota | vnější výpočtová teplota | teplota přilehlého prostoru | Činitel teplotní redukce | Součinitel tepelné ztráty prostupem | Návrhová tepelná ztráta prostupem | | | | | | | | | |
|--------------------------------------|--------------|-----------------------|--------|--------------------------|---------------|---|--------------------------------------|------------------------------------|---|---|--------------------------|-----------------------------|---|-------------------------------------|-----------------------------------|-------|-------|----------------|----------------|----------------|--------------------|--------------------|---------------|-------|
| | délka | šířka nebo výška | plocha | Počet otvorů | Plocha otvorů | Plocha bez otvorů | | | | | | | | | | A | U_k | ΔU | U_{kce} | Θ_i | Θ_e | Θ_u | f_{ij}, b_u | H_T |
| | | | | | | | | | | | | | | | | m | m | m ² | m ² | m ² | W/m ² K | W/m ² K | W/K | °C | °C | K | - | W/K | W |
| | SN04 | 1,60 | 2,805 | 4,488 | 0 | - | | | | | | | | | | 4,488 | 1,416 | 0,1 | 1,516 | 24 | -15 | 10 | 0,359 | 2,442 | $\Phi_T = H_T \times (\Theta_i - \Theta_e)$ |
| SN05 | 3,00 | 2,805 | 8,415 | 0 | - | 8,415 | 1,036 | 0,1 | 1,136 | 20 | 0,103 | 0,980 | | | | | | | | | | | | |
| SN01 | 0,90 | 2,805 | 2,525 | 0 | - | 2,525 | 2,833 | 0,1 | 2,933 | 24 | 0,000 | 0,000 | | | | | | | | | | | | |
| SN04 | 2,05 | 2,805 | 5,750 | 1 | 1,38 | 4,371 | 1,416 | 0,1 | 1,516 | 18 | 0,154 | 1,020 | | | | | | | | | | | | |
| DN03 | 0,70 | 1,970 | 1,379 | - | - | 1,379 | 1,000 | - | 1,000 | 18 | 0,154 | 0,212 | | | | | | | | | | | | |
| SN06 | 2,40 | 2,805 | 6,732 | 0 | - | 6,732 | 1,773 | 0,1 | 1,873 | 15 | 0,231 | 2,910 | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| PDL02 | - | - | 5,160 | 0 | 0 | 5,160 | 0,876 | 0,1 | 0,976 | 24 | 0 | 0 | | | | | | | | | | | | |
| STR02 | - | - | 5,260 | 0 | 0 | 5,260 | 0,876 | 0,1 | 0,976 | 24 | 0 | 0 | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | $\sum H_T$ | 7,564 | 295 | | | | | | | | | |
| Tepelná ztráta větráním | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| výměna vzduchu ve vytápěném prostoru | | $V_i = V_m \cdot n =$ | | 21,711 m ³ /h | | měrná tepelná kapacita vzduchu hustota vzduchu | | | | $c_p = 0,28 \text{ Wh/kg K}$ $\rho = 1,2 \text{ kg/m}^3$ $H_v = V_i \times c_p \times \rho = 7,295 \text{ W/K}$ | | | | | | | | | | | | | | |
| požadovaná výměna vzduchu | | $n =$ | | 1,5 1/h | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| objem vzduchu v místnosti | | $V_m =$ | | 14,47 m ³ | | Návrhová tepelná ztráta větráním | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| světlá výška místnosti | | $v =$ | | 2,805 m | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| účinnost rekuperace vzduchu | | $\eta =$ | | 70 % | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | $\Phi_v = H_v \times (\Theta_i - \Theta_e) \times (1 - \eta) =$ | | 85 W | | | | | | | | | |
| Celková tepelná ztráta | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | $\Phi = \Phi_T + \Phi_v =$ | | 380 W | | | | | | | | | |

Tabulka pro výpočet tepelné ztráty dle ČSN EN 12831

Označení místnosti: **2.3.3 Obývací pokoj s kuchyňským koutem**

Tepelná ztráta prostupem

| Označení konstrukce | Plocha stěny | | | | | | Součinitel prostupu tepla konstrukcí | Redukční součinitel prostupu tepla | Součinitel prostupu tepla konstrukcí (včetně tepelných mostů a vazeb) | vnitřní výpočtová teplota | vnější výpočtová teplota | teplota přilehlého prostoru | činitel teplotní redukce | Součinitel tepelné ztráty prostupem | Návrhová tepelná ztráta prostupem | | | |
|---------------------|--------------|------------------|--------|----------------|----------------|--------------------|--------------------------------------|------------------------------------|---|---------------------------|--------------------------|-----------------------------|--------------------------|-------------------------------------|--|------------|------------------|----------------|
| | délka | šířka nebo výška | plocha | Počet otvorů | Plocha otvorů | Plocha bez otvorů | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | A | U _k | | | | | | | | | | ΔU | U _{kce} | Θ _i | Θ_{e} | Θ_{u} | f_{ij}, b_{u} | H_{T} | W |
| m | m | m ² | | m ² | m ² | W/m ² K | W/m ² K | W/K | °C | °C | K | - | W/K | W | | | | |
| SO01 | 5,10 | 2,805 | 14,306 | 3 | 4,65 | 9,656 | 0,225 | 0,05 | 0,275 | 20 | -15 | -15 | 1 | 2,655 | Φ _T = H _T × (Θ _i - Θ _e) | | | |
| OD03 | 1,50 | 1,600 | 2,400 | - | - | 2,400 | 0,7 | - | 0,7 | | | -15 | 1 | 1,680 | | | | |
| OD03 | 1,50 | 1,600 | 2,400 | - | - | 2,400 | 0,7 | - | 0,7 | | | -15 | 1 | 1,680 | | | | |
| DO05 | 0,90 | 2,500 | 2,250 | - | - | 2,250 | 0,7 | - | 0,7 | | | -15 | 1 | 1,575 | | | | |
| SN02 | 6,88 | 2,805 | 19,298 | 0 | - | 19,298 | 0,629 | 0,1 | 0,729 | | | 20 | 0 | 0,000 | | | | |
| SN10 | 1,99 | 2,805 | 5,582 | 1 | 1,58 | 4,006 | 1,393 | 0,1 | 1,493 | | | 18 | 0,057 | 0,342 | | | | |
| DN04 | 0,80 | 1,970 | 1,576 | - | - | 1,576 | 1 | - | 1 | | | 18 | 0,057 | 0,090 | | | | |
| SN10 | 0,54 | 2,805 | 1,515 | 0 | - | 1,515 | 1,393 | 0,1 | 1,493 | | | 18 | 0,057 | 0,129 | | | | |
| SN05 | 3,00 | 2,805 | 8,415 | 0 | - | 8,415 | 1,036 | 0,1 | 1,136 | | | 24 | -0,114 | -1,093 | | | | |
| SN02 | 7,43 | 2,805 | 20,827 | 0 | - | 20,827 | 0,629 | 0,1 | 0,729 | | | 20 | 0 | 0 | | | | |
| PDL01 | - | - | 36,600 | 0 | 0 | 36,600 | 0,768 | 0,1 | 0,868 | | | 20 | 0 | 0 | | | | |
| STR01 | - | - | 36,600 | 0 | 0 | 36,600 | 0,768 | 0,1 | 0,868 | | | 20 | 0 | 0 | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | Σ H _T | 7,059 | | 247 | | |

Tepelná ztráta větráním

| | | | | |
|--------------------------------------|---------------------------------------|--------------------------|---|--|
| výměna vzduchu ve vytápěném prostoru | V _i = V _m × n = | 51,332 m ³ /h | měrná tepelná kapacita vzduchu hustota vzduchu | |
| požadovaná výměna vzduchu | n = | 0,5 1/h | | |
| objem vzduchu v místnosti | V _m = | 102,66 m ³ | | |
| světlná výška místnosti | v = | 2,805 m | | |
| účinnost rekuperace vzduchu | η = | 70 % | | |
| | | | Návrhová tepelná ztráta větráním | |
| | | | Φ _V = H _V × (Θ _i - Θ _e) × (1 - η) = 181 W | |

Celková tepelná ztráta

Φ = Φ_T + Φ_V = **428 W**

Tabulka pro výpočet tepelné ztráty dle ČSN EN 12831

Označení místnosti: **2.4.1 Chodba**

Tepelná ztráta prostupem

| Označení konstrukce | Plocha stěny | | | | | | Součinitel prostupu tepla konstrukcí | Redukční součinitel prostupu tepla | Součinitel prostupu tepla konstrukcí (včetně tepelných mostů a vazeb) | vnitřní výpočtová teplota | vnější výpočtová teplota | teplota přilehlého prostoru | Činitel teplotní redukce | Součinitel tepelné ztráty prostupem | Návrhová tepelná ztráta prostupem | | | | | | | | | | |
|---------------------|--------------|------------------|--------|--------------|---------------|-------------------|--------------------------------------|------------------------------------|---|---------------------------|--------------------------|-----------------------------|--------------------------|-------------------------------------|--|---|----------------|----------------|------------------|----------------|--------------------|--------------------|----------------------------------|----------------|----|
| | délka | šířka nebo výška | plocha | Počet otvorů | Plocha otvorů | Plocha bez otvorů | | | | | | | | | | A | U _k | ΔU | U _{kce} | Θ _i | Θ _e | Θ _u | f _{ij} , b _u | H _T | W |
| | | | | | | | | | | | | | | | | m | m | m ² | m ² | m ² | W/m ² K | W/m ² K | W/K | °C | °C | K | - | W/K | W |
| SN10 | 1,70 | 2,805 | 4,769 | 1 | 1,58 | 3,193 | 1,393 | 0,1 | 1,493 | 18 | -15 | 20 | -0,061 | -0,289 | Φ _T = H _T × (Θ _i - Θ _e) | | | | | | | | | | |
| DN02 | 0,80 | 1,970 | 1,576 | - | - | 1,576 | 1,000 | - | 1,000 | | | 20 | -0,061 | -0,096 | | | | | | | | | | | |
| SN10 | 1,70 | 2,805 | 4,769 | 1 | 1,58 | 3,193 | 1,393 | 0,1 | 1,493 | | | 20 | -0,061 | -0,289 | | | | | | | | | | | |
| DN04 | 0,80 | 1,970 | 1,576 | - | - | 1,576 | 1,000 | - | 1,000 | | | 20 | -0,061 | -0,096 | | | | | | | | | | | |
| SN10 | 0,76 | 2,805 | 2,132 | 0 | - | 2,132 | 1,393 | 0,1 | 1,493 | | | 20 | -0,061 | -0,193 | | | | | | | | | | | |
| SN04 | 2,43 | 2,805 | 6,816 | 1 | 1,379 | 5,437 | 1,416 | 0,1 | 1,516 | | | 24 | -0,182 | -1,499 | | | | | | | | | | | |
| DN03 | 0,70 | 1,970 | 1,379 | - | - | 1,379 | 1,000 | - | 1,000 | | | 24 | -0,182 | -0,251 | | | | | | | | | | | |
| SN02 | 2,50 | 2,805 | 7,013 | 1 | 1,576 | 5,437 | 0,629 | 0,1 | 0,729 | | | 15 | 0,091 | 0,360 | | | | | | | | | | | |
| DN01 | 0,80 | 1,970 | 1,576 | - | - | 1,576 | 0,880 | - | 0,880 | | | 15 | 0,091 | 0,126 | | | | | | | | | | | |
| SN02 | 0,81 | 2,805 | 2,272 | 0 | - | 2,272 | 0,629 | 0,1 | 0,729 | | | 18 | 0 | 0 | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| PDL02 | - | - | 5,350 | 0 | - | 5,350 | 0,876 | 0,1 | 0,976 | | | 18 | 0 | 0 | | | | | | | | | | | |
| STR02 | - | - | 5,350 | 0 | - | 5,350 | 0,876 | 0,1 | 0,976 | 18 | 0 | 0 | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | Σ H _T | -2,225 | -73 | | | | | | | | | | |

Tepelná ztráta větráním

| | | | | | | | |
|--------------------------------------|---------------------------------------|-------------------------|--|------------------|-----------------------|--|-------------|
| výměna vzduchu ve vytápěném prostoru | V _i = V _m × n = | 7,503 m ³ /h | měrná tepelná kapacita vzduchu | c _p = | 0,28 Wh/kg K | | |
| požadovaná výměna vzduchu | n = | 0,5 1/h | | | | | |
| objem vzduchu v místnosti | V _m = | 15,01 m ³ | hustota vzduchu | ρ = | 1,2 kg/m ³ | | |
| světla výška místnosti | v = | 2,805 m | | | | | |
| účinnost rekuperace vzduchu | η = | 70 % | H _v = V _i × c _p × ρ = | | | 2,521 W/K | |
| | | | Návrhová tepelná ztráta větráním | | | Φ _v = H _v × (Θ _i - Θ _e) × (1 - η) = | 25 W |

Celková tepelná ztráta

Φ = Φ_T + Φ_v = **-48 W**

Tabulka pro výpočet tepelné ztráty dle ČSN EN 12831

Označení místnosti: **2.4.2 Koupelna**

Tepelná ztráta prostupem

| Označení konstrukce | Plocha stěny | | | | | | Součinitel prostupu tepla konstrukcí | Redukční součinitel prostupu tepla | Součinitel prostupu tepla konstrukcí (včetně tepelných mostů a vazeb) | vnitřní výpočtová teplota | vnější výpočtová teplota | teplota přilehlého prostoru | Činitel teplotní redukce | Součinitel tepelné ztráty prostupem | Návrhová tepelná ztráta prostupem | | | | | | | | | |
|--------------------------------------|--------------|-----------------------|--------|--------------------------|---------------|---|--------------------------------------|------------------------------------|---|---|--------------------------|-----------------------------|----------------------------|-------------------------------------|-----------------------------------|--------------|-------|----------------|----------------|----------------|--------------------|--------------------|---------------|-------|
| | délka | šířka nebo výška | plocha | Počet otvorů | Plocha otvorů | Plocha bez otvorů | | | | | | | | | | A | U_k | ΔU | U_{kce} | Θ_i | Θ_e | Θ_u | f_{ij}, b_u | H_T |
| | | | | | | | | | | | | | | | | m | m | m ² | m ² | m ² | W/m ² K | W/m ² K | W/K | °C | °C | K | - | W/K | W |
| | SO01 | 1,25 | 2,805 | 3,506 | 0 | 3,51 | | | | | | | | | | 3,506 | 0,225 | 0,05 | 0,275 | 24 | -15 | -15 | 1 | 0,964 | $\Phi_T = H_T \times (\Theta_i - \Theta_e)$ |
| SN09 | 3,23 | 2,805 | 9,060 | 0 | - | 9,060 | 1,063 | 0,1 | 1,163 | 20 | 0,103 | 1,081 | | | | | | | | | | | | |
| SN04 | 1,50 | 2,805 | 4,208 | 0 | - | 4,208 | 1,416 | 0,1 | 1,516 | 10 | 0,359 | 2,290 | | | | | | | | | | | | |
| SN07 | 2,75 | 2,805 | 7,714 | 0 | - | 7,714 | 0,834 | 0,1 | 0,934 | 20 | 0,103 | 0,739 | | | | | | | | | | | | |
| SN04 | 2,43 | 2,805 | 6,816 | 1 | 1,38 | 5,437 | 1,416 | 0,1 | 1,416 | 18 | 0,154 | 1,184 | | | | | | | | | | | | |
| DN03 | 0,70 | 1,970 | 1,379 | - | - | 1,379 | 1,000 | - | 1,000 | 18 | 0,154 | 0,212 | | | | | | | | | | | | |
| PDL02 | - | - | 6,900 | 0 | 0 | 6,900 | 0,876 | 0,1 | 0,976 | 24 | 0 | 0 | | | | | | | | | | | | |
| STRO2 | - | - | 6,900 | 0 | 0 | 6,900 | 0,876 | 0,1 | 0,976 | 24 | 0 | 0 | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | $\sum H_T$ | 6,470 | 252 | | | | | | | | | |
| Tepelná ztráta větráním | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| výměna vzduchu ve vytápěném prostoru | | $V_i = V_m \cdot n =$ | | 29,032 m ³ /h | | měrná tepelná kapacita vzduchu hustota vzduchu | | | | $c_p = 0,28 \text{ Wh/kg K}$ $\rho = 1,2 \text{ kg/m}^3$ $H_v = V_i \times c_p \times \rho = 9,755 \text{ W/K}$ | | | | | | | | | | | | | | |
| požadovaná výměna vzduchu | | $n =$ | | 1,5 1/h | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| objem vzduchu v místnosti | | $V_m =$ | | 19,35 m ³ | | Návrhová tepelná ztráta větráním | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| světlá výška místnosti | | $v =$ | | 2,805 m | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| účinnost rekuperace vzduchu | | $\eta =$ | | 70 % | | $\Phi_v = H_v \times (\Theta_i - \Theta_e) \times (1 - \eta) =$ | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | 114 W | | | | | | | | | |
| Celková tepelná ztráta | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | $\Phi = \Phi_T + \Phi_v =$ | | | 366 W | | | | | | | | |

Tabulka pro výpočet tepelné ztráty dle ČSN EN 12831

Označení místnosti: **2.4.3 Ložnice**

Tepelná ztráta prostupem

| Označení konstrukce | Plocha stěny | | | | | | Součinitel prostupu tepla konstrukcí | Redukční součinitel prostupu tepla | Součinitel prostupu tepla konstrukcí (včetně tepelných mostů a vazeb) | vnitřní výpočtová teplota | vnější výpočtová teplota | teplota přilehlého prostoru | Číselník teplotní redukce | Součinitel tepelné ztráty prostupem | Návrhová tepelná ztráta prostupem | | | | | | | | | |
|------------------------|--------------|------------------|--------|--------------|---------------|-------------------|--------------------------------------|------------------------------------|---|---------------------------|--------------------------|-----------------------------|---------------------------|-------------------------------------|--|----------------|----|------------------|----------------|----------------|--------------------|----------------------------------|----------------|----|
| | délka | šířka nebo výška | plocha | Počet otvorů | Plocha otvorů | Plocha bez otvorů | | | | | | | | | | U _k | ΔU | U _{kce} | Θ _i | Θ _e | Θ _u | f _{ij} , b _u | H _T | W |
| | | | | | | | | | | | | | | | | m | m | m ² | m ² | m ² | W/m ² K | W/m ² K | W/K | °C | °C | K | - | W/K | W |
| SO01 | 5,05 | 2,805 | 14,165 | 1 | 7,31 | 6,853 | 0,225 | 0,05 | 0,275 | 20 | -15 | -15 | 1 | 1,885 | Φ _T = H _T x (Θ _i - Θ _e) | | | | | | | | | |
| OD08 | 2,93 | 2,500 | 7,313 | - | - | 7,313 | 0,700 | - | 0,700 | | | -15 | 1 | 5,119 | | | | | | | | | | |
| SO01 | 3,20 | 2,805 | 8,976 | 0 | - | 8,976 | 0,225 | 0,05 | 0,275 | | | -15 | 1 | 2,468 | | | | | | | | | | |
| SN02 | 3,20 | 2,805 | 8,976 | 0 | - | 8,976 | 0,629 | 0,1 | 0,729 | | | 15 | 0,143 | 0,935 | | | | | | | | | | |
| SN10 | 1,70 | 2,805 | 4,769 | 1 | 1,58 | 3,193 | 1,393 | 0,1 | 1,493 | | | 18 | 0,057 | 0,272 | | | | | | | | | | |
| DN02 | 0,80 | 1,970 | 1,576 | - | - | 1,576 | 1,000 | - | 1,000 | | | 18 | 0,057 | 0,090 | | | | | | | | | | |
| SN09 | 3,23 | 2,805 | 9,060 | 0 | - | 9,060 | 1,063 | 0,1 | 1,163 | | | 24 | -0,114 | -1,204 | | | | | | | | | | |
| PDL01 | - | - | 15,960 | 0 | 0 | 15,960 | 0,768 | 0,1 | 0,868 | | | 20 | 0 | 0 | | | | | | | | | | |
| STR01 | - | - | 15,960 | 0 | 0 | 15,960 | 0,768 | 0,1 | 0,868 | | | 20 | 0 | 0 | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Σ H_T | | | | | | | | | | | | | 9,565 | 335 | | | | | | | | | | |

Tepelná ztráta větráním

| | | | | | |
|--------------------------------------|-----------------------|--------------------------|----------------------------------|---|-----------------------|
| výměna vzduchu ve vytápěném prostoru | $V_i = V_m \cdot n =$ | 44,768 m ³ /h | | | |
| požadovaná výměna vzduchu | $n =$ | 1,0 1/h | měrná tepelná kapacita vzduchu | $c_p =$ | 0,28 Wh/kg K |
| objem vzduchu v místnosti | $V_m =$ | 44,77 m ³ | hustota vzduchu | $\rho =$ | 1,2 kg/m ³ |
| světlná výška místnosti | $v =$ | 2,805 m | | $H_v = V_i \times c_p \times \rho =$ | 15,042 W/K |
| účinnost rekuperace vzduchu | $\eta =$ | 70 % | Návrhová tepelná ztráta větráním | $\Phi_v = H_v \times (\Theta_i - \Theta_e) \times (1 - \eta) =$ | 158 W |

Celková tepelná ztráta

Φ = Φ_T + Φ_v = 493 W

Tabulka pro výpočet tepelné ztráty dle ČSN EN 12831

Označení místnosti: **2.4.4. Obývací pokoj s kuchyňským koutem**

Tepelná ztráta prostupem

| Označení konstrukce | Plocha stěny | | | | | | Součinitel prostupu tepla konstrukcí | Redukční součinitel prostupu tepla | Součinitel prostupu tepla konstrukcí (včetně tepelných mostů a vazeb) | vnitřní výpočtová teplota | vnější výpočtová teplota | teplota přilehlého prostoru | Činitel teplotní redukce | Součinitel tepelné ztráty prostupem | Návrhová tepelná ztráta prostupem | | | | | | | | | |
|---------------------|--------------|------------------|--------|--------------|---------------|-------------------|--------------------------------------|------------------------------------|---|---------------------------|--------------------------|-----------------------------|--------------------------|-------------------------------------|-----------------------------------|-------|-------|----------------|----------------|----------------|--------------------|--------------------|---------------|-------|
| | délka | šířka nebo výška | plocha | Počet otvorů | Plocha otvorů | Plocha bez otvorů | | | | | | | | | | A | U_k | ΔU | U_{kce} | Θ_i | Θ_e | Θ_u | f_{ij}, b_u | H_T |
| | | | | | | | | | | | | | | | | m | m | m ² | m ² | m ² | W/m ² K | W/m ² K | W/K | °C | °C | K | - | W/K | W |
| | SO01 | 5,05 | 2,805 | 14,165 | 3 | 4,65 | | | | | | | | | | 9,515 | 0,225 | 0,05 | 0,275 | 20 | -15 | -15 | 1 | 2,617 | $\Phi_T = H_T \times (\Theta_i - \Theta_e)$ |
| OD03 | 1,50 | 1,600 | 2,400 | - | - | 2,400 | 0,7 | - | 0,7 | -15 | 1 | 1,680 | | | | | | | | | | | | |
| OD03 | 1,50 | 1,600 | 2,400 | - | - | 2,400 | 0,7 | - | 0,7 | -15 | 1 | 1,680 | | | | | | | | | | | | |
| DO05 | 0,90 | 2,500 | 2,250 | - | - | 2,250 | 0,7 | - | 0,7 | -15 | 1 | 1,575 | | | | | | | | | | | | |
| SO01 | 9,56 | 2,805 | 26,816 | 2 | 5,76 | 21,056 | 0,225 | 0,05 | 0,275 | -15 | 1 | 5,790 | | | | | | | | | | | | |
| OD06 | 1,80 | 1,600 | 2,880 | - | - | 2,880 | 0,7 | - | 0,7 | -15 | 1 | 2,016 | | | | | | | | | | | | |
| OD06 | 1,80 | 1,600 | 2,880 | - | - | -2,880 | 0,7 | - | 0,7 | -15 | 1 | -2,016 | | | | | | | | | | | | |
| SN01 | 0,48 | 2,805 | 1,346 | 0 | - | 1,346 | 2,833 | 0,1 | 2,933 | 20 | 0 | 0 | | | | | | | | | | | | |
| SN07 | 2,75 | 2,805 | 7,714 | 0 | - | 7,714 | 0,834 | 0,1 | 0,934 | 24 | -0,114 | -0,823 | | | | | | | | | | | | |
| SN10 | 2,40 | 2,805 | 6,732 | 1 | 1,58 | 5,156 | 1,393 | 0,1 | 1,493 | 18 | 0,057 | 0,440 | | | | | | | | | | | | |
| DN04 | 0,80 | 1,970 | 1,576 | - | - | 1,576 | 0,7 | - | 0,7 | 18 | 0,057 | 0,063 | | | | | | | | | | | | |
| SN02 | 2,21 | 2,805 | 6,199 | 0 | 0 | 6,199 | 0,629 | 0,1 | 0,729 | 18 | 0,057 | 0,258 | | | | | | | | | | | | |
| SN02 | 6,88 | 2,805 | 19,298 | 0 | 0 | 19,298 | 0,629 | 0,1 | 0,729 | 20 | 0 | 0 | | | | | | | | | | | | |
| PDL01 | - | - | 46,980 | 0 | 0 | 46,980 | 0,768 | 0,1 | 0,868 | 20 | 0 | 0 | | | | | | | | | | | | |
| STR01 | - | - | 46,980 | 0 | 0 | 46,980 | 0,768 | 0,1 | 0,868 | 20 | 0 | 0,000 | | | | | | | | | | | | |
| ΣH_T | | | | | | | | | | | | | | 13,280 | 465 | | | | | | | | | |

Tepelná ztráta větráním

| | | | | |
|--------------------------------------|-----------------------|--------------------------|---|---|
| výměna vzduchu ve vytápěném prostoru | $V_i = V_m \cdot n =$ | 65,889 m ³ /h | měrná tepelná kapacita vzduchu hustota vzduchu | $c_p =$ 0,28 Wh/kg K $\rho =$ 1,2 kg/m ³ $H_v = V_i \times c_p \times \rho =$ 22,139 W/K |
| požadovaná výměna vzduchu | $n =$ | 0,5 1/h | | |
| objem vzduchu v místnosti | $V_m =$ | 131,78 m ³ | | |
| světlná výška místnosti | $v =$ | 2,805 m | | |
| účinnost rekuperace vzduchu | $\eta =$ | 70 % | | |
| Návrhová tepelná ztráta větráním | | | | $\Phi_v = H_v \times (\Theta_i - \Theta_e) \times (1 - \eta) =$ 232 W |

Celková tepelná ztráta

$\Phi = \Phi_T + \Phi_v =$ **697 W**

Tabulka pro výpočet tepelné ztráty dle ČSN EN 12831

Označení místnosti: **3.0.1 Chodba**

| Tepelná ztráta prostupem | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--------------------------------------|--------------|------------------|----------------|---------------------------------------|----------------|--------------------------|--------------------------------------|------------------------------------|---|---------------------------|--------------------------|--|---------------------------------------|-------------------------------------|--|--|--|--|
| Označení konstrukce | Plocha stěny | | | | | | Součinitel prostupu tepla konstrukcí | Redukční součinitel prostupu tepla | Součinitel prostupu tepla konstrukcí (včetně tepelných mostů a vazeb) | vnitřní výpočtová teplota | vnější výpočtová teplota | teplota přilehlého prostoru | Činitel teplotní redukce | Součinitel tepelné ztráty prostupem | Návrhová tepelná ztráta prostupem | | | |
| | délka | šířka nebo výška | plocha | Počet otvorů | Plocha otvorů | Plocha bez otvorů | | | | | | | | | | | | |
| | m | m | m ² | | m ² | m ² | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | A | U _k | ΔU | U _{kce} | Θ _i | Θ _e | Θ _u | f _{ij} , b _u | H _T | W | | | |
| SO01 | 5,10 | 2,805 | 14,306 | 1 | 7,50 | 6,806 | 0,225 | 0,1 | 0,325 | 15 | -15 | -15 | 1 | 2,212 | Φ _T = H _T × (Θ _i - Θ _e) | | | |
| OD07 | 3,00 | 2,500 | 7,500 | - | - | 7,500 | 0,700 | - | 0,700 | | | -15 | 1 | 5,250 | | | | |
| SN02 | 3,20 | 2,805 | 8,976 | 0 | - | 8,976 | 0,629 | 0,1 | 0,729 | | | 20 | -0,167 | -1,091 | | | | |
| SN02 | 2,50 | 2,805 | 7,013 | 1 | 1,58 | 5,437 | 0,629 | 0,1 | 0,629 | | | 18 | -0,100 | -0,342 | | | | |
| DN01 | 0,80 | 1,970 | 1,576 | - | - | 1,576 | 0,880 | - | 0,880 | | | 18 | -0,100 | -0,139 | | | | |
| SN02 | 2,10 | 2,805 | 5,891 | 1 | 1,576 | 4,315 | 0,629 | 0,1 | 0,729 | | | 18 | -0,100 | -0,315 | | | | |
| DN01 | 0,80 | 1,970 | 1,576 | - | - | 1,576 | 0,880 | - | 0,880 | | | 18 | -0,100 | -0,139 | | | | |
| SN02 | 1,55 | 2,805 | 4,348 | 0 | - | 4,348 | 0,629 | 0,1 | 0,729 | | | 20 | -0,167 | -0,528 | | | | |
| SN02 | 1,85 | 2,805 | 5,189 | 1 | 1,576 | 3,613 | 0,629 | 0,1 | 0,729 | | | 18 | -0,100 | -0,263 | | | | |
| DN01 | 0,80 | 1,970 | 1,576 | - | - | 1,576 | 0,880 | - | 0,880 | | | 18 | -0,100 | -0,139 | | | | |
| SN02 | 1,99 | 2,805 | 5,582 | 1 | 1,576 | 4,006 | 0,629 | 0,1 | 0,729 | | | 18 | -0,100 | -0,292 | | | | |
| DN01 | 0,80 | 1,970 | 1,576 | - | - | 1,576 | 0,880 | - | 0,880 | | | 18 | -0,100 | -0,139 | | | | |
| SN06 | 9,65 | 2,805 | 27,068 | 0 | - | 27,068 | 1,773 | 0,1 | 1,873 | | | 24 | -0,300 | -15,210 | | | | |
| SN01 | 1,75 | 2,805 | 4,909 | 0 | - | 4,909 | 2,833 | 0,1 | 2,933 | | | 10 | 0,167 | 2,400 | | | | |
| SN01 | 0,97 | 2,805 | 2,721 | 0 | - | 2,721 | 2,833 | 0,1 | 2,933 | | | 24 | -0,300 | -2,394 | | | | |
| SN02 | 1,77 | 2,805 | 4,965 | 0 | - | 4,965 | 0,629 | 0,1 | 0,729 | | | 20 | -0,167 | -0,603 | | | | |
| PDL02 | - | - | 13,850 | 0 | - | 13,850 | 0,876 | 0,1 | 0,976 | | | 15 | 0 | 0 | | | | |
| STRO2 | - | - | 13,850 | 0 | - | 13,850 | 0,876 | 0,1 | 0,976 | | | 15 | 0 | 0 | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | Σ H _T | -11,731 | | -352 | | |
| Tepelná ztráta větráním | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| výměna vzduchu ve vytápěném prostoru | | | | V _i = V _m × n = | | 19,425 m ³ /h | | měrná tepelná kapacita vzduchu | | | | c _p = | | | | 0,28 Wh/kg K | | |
| požadovaná výměna vzduchu | | | | n = | | 0,5 1/h | | | | | | hustota vzduchu | | | | ρ = |  |  |  | 1,2 kg/m^{3} |
| objem vzduchu v místnosti | | | | V _m = | | 38,85 m ³ | | Návrhová tepelná ztráta větráním | | | | | | | | H _v = V _i × c _p × ρ = |  |  |  | 6,527 W/K |
| světla výška místnosti | | | | v = | | 2,805 m | | | | | | Φ _v = H _v × (Θ _i - Θ _e) × (1 - η) = | | | | 59 W | | |
| účinnost rekuperace vzduchu | | | | η = | | 70 % | | | | | | | | | | | | |
| Celková tepelná ztráta | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | Φ = Φ _T + Φ _v = | | -293 W | | | |

Tabulka pro výpočet tepelné ztráty dle ČSN EN 12831

Označení místnosti: **3.1.1 Chodba**

Tepelná ztráta prostupem

| Označení konstrukce | Plocha stěny | | | | | | Součinitel prostupu tepla konstrukcí | Redukční součinitel prostupu tepla | Součinitel prostupu tepla konstrukcí (včetně tepelných mostů a vazeb) | vnitřní výpočtová teplota | vnější výpočtová teplota | teplota přilehlého prostoru | Číselník teplotní redukce | Součinitel tepelné ztráty prostupem | Návrhová tepelná ztráta prostupem | | | | | | | | | |
|---------------------|--------------|------------------|--------|--------------|---------------|-------------------|--------------------------------------|------------------------------------|---|---------------------------|--------------------------|-----------------------------|---------------------------|-------------------------------------|---|---|-------|----------------|----------------|----------------|--------------------|--------------------|---------------|-------|
| | délka | šířka nebo výška | plocha | Počet otvorů | Plocha otvorů | Plocha bez otvorů | | | | | | | | | | A | U_k | ΔU | U_{kce} | Θ_i | Θ_e | Θ_u | f_{ij}, b_u | H_T |
| | | | | | | | | | | | | | | | | m | m | m ² | m ² | m ² | W/m ² K | W/m ² K | W/K | °C | °C | K | - | W/K | W |
| SN10 | 2,13 | 2,805 | 5,975 | 1 | 1,58 | 4,399 | 1,393 | 0,1 | 1,493 | 18 | -15 | 20 | -0,061 | -0,398 | $\Phi_1 = H_T \times (\Theta_i - \Theta_e)$ | | | | | | | | | |
| DN02 | 0,80 | 1,970 | 1,576 | - | - | 1,576 | 1,000 | - | 1,000 | | | 20 | -0,061 | -0,096 | | | | | | | | | | |
| SN10 | 1,85 | 2,805 | 5,189 | 1 | 1,58 | 3,613 | 1,393 | 0,1 | 1,493 | | | 20 | -0,061 | -0,327 | | | | | | | | | | |
| DN02 | 0,80 | 1,970 | 1,576 | - | - | 1,576 | 1,000 | - | 1,000 | | | 20 | -0,061 | -0,096 | | | | | | | | | | |
| SN04 | 2,13 | 2,805 | 5,975 | 1 | 1,379 | 4,596 | 1,416 | 0,1 | 1,516 | | | 24 | -0,182 | -1,267 | | | | | | | | | | |
| DN03 | 0,70 | 1,970 | 1,379 | - | - | 1,379 | 1,000 | - | 1,000 | | | 24 | -0,182 | -0,251 | | | | | | | | | | |
| SN02 | 1,85 | 2,805 | 5,189 | 1 | 1,576 | 3,613 | 0,629 | 0,1 | 0,729 | | | 15 | 0,091 | 0,239 | | | | | | | | | | |
| DN01 | 0,80 | 1,970 | 1,576 | - | - | 1,576 | 0,880 | - | 0,880 | | | 15 | 0,091 | 0,126 | | | | | | | | | | |
| PDL02 | - | - | 3,930 | 0 | - | 3,930 | 0,876 | 0,1 | 0,976 | | | 18 | 0 | 0 | | | | | | | | | | |
| STR02 | - | - | 3,930 | 0 | - | 3,930 | 0,876 | 0,1 | 0,976 | | | 18 | 0 | 0 | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | ΣH_T | -2,068 | -68 | | | | | | | | | |

Tepelná ztráta větráním

| | | | | | |
|--------------------------------------|-----------------------|-------------------------|---|---|-------------|
| výměna vzduchu ve vytápěném prostoru | $V_i = V_m \cdot n =$ | 5,512 m ³ /h | měrná tepelná kapacita vzduchu hustota vzduchu | Návrhová tepelná ztráta větráním | |
| požadovaná výměna vzduchu | $n =$ | 0,5 1/h | | | |
| objem vzduchu v místnosti | $V_m =$ | 11,02 m ³ | | | |
| světla výška místnosti | $v =$ | 2,805 m | | | |
| účinnost rekuperace vzduchu | $\eta =$ | 70 % | | | |
| | | | $c_p =$ | 0,28 Wh/kg K | |
| | | | $\rho =$ | 1,2 kg/m ³ | |
| | | | $H_v = V_i \times c_p \times \rho =$ | 1,852 W/K | |
| | | | | $\Phi_v = H_v \times (\Theta_i - \Theta_e) \times (1 - \eta) =$ | 18 W |

Celková tepelná ztráta

$\Phi = \Phi_T + \Phi_v =$ **-50 W**

Tabulka pro výpočet tepelné ztráty dle ČSN EN 12831

Označení místnosti: **3.1.2 Koupelna**

Tepelná ztráta prostupem

| Označení konstrukce | Plocha stěny | | | | | | Součinitel prostupu tepla konstrukcí | Redukční součinitel prostupu tepla | Součinitel prostupu tepla konstrukcí (včetně tepelných mostů a vazeb) | vnitřní výpočtová teplota | vnější výpočtová teplota | teplota přilehlého prostoru | Činitel teplotní redukce | Součinitel tepelné ztráty prostupem | Návrhová tepelná ztráta prostupem | | | | | | | | | |
|--------------------------------------|--------------|-----------------------|--------|--------------------------|---------------|---|--------------------------------------|------------------------------------|---|---|--------------------------|-----------------------------|---|-------------------------------------|-----------------------------------|-------|-------|----------------|----------------|----------------|--------------------|--------------------|---------------|-------|
| | délka | šířka nebo výška | plocha | Počet otvorů | Plocha otvorů | Plocha bez otvorů | | | | | | | | | | A | U_k | ΔU | U_{kce} | Θ_i | Θ_e | Θ_u | f_{ij}, b_u | H_T |
| | | | | | | | | | | | | | | | | m | m | m ² | m ² | m ² | W/m ² K | W/m ² K | W/K | °C | °C | K | - | W/K | W |
| | SN01 | 0,97 | 2,805 | 2,721 | 0 | - | | | | | | | | | | 2,721 | 2,833 | 0,1 | 2,933 | 24 | -15 | 15 | 0,231 | 1,842 | $\Phi_T = H_T \times (\Theta_i - \Theta_e)$ |
| SN09 | 3,22 | 2,805 | 9,032 | 0 | - | 9,032 | 1,063 | 0,1 | 1,163 | 20 | 0,103 | 1,077 | | | | | | | | | | | | |
| SN04 | 1,61 | 2,805 | 4,516 | 0 | - | 4,516 | 1,416 | 0,1 | 1,516 | 10 | 0,359 | 2,458 | | | | | | | | | | | | |
| SN06 | 2,62 | 2,805 | 7,349 | 0 | - | 7,349 | 1,773 | 0,1 | 1,873 | 15 | 0,231 | 3,177 | | | | | | | | | | | | |
| SN04 | 2,13 | 2,805 | 5,975 | 1 | 1,38 | 4,596 | 1,416 | 0,1 | 1,516 | 18 | 0,154 | 1,072 | | | | | | | | | | | | |
| DN03 | 0,70 | 1,970 | 1,379 | - | - | 1,379 | 1,000 | - | 1,000 | 18 | 0,154 | 0,212 | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| PDL02 | - | - | 5,790 | 0 | - | 5,790 | 0,876 | 0,1 | 0,976 | 24 | 0 | 0 | | | | | | | | | | | | |
| STRO2 | - | - | 5,790 | 0 | - | 5,790 | 0,876 | 0,1 | 0,976 | 24 | 0 | 0 | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | $\sum H_T$ | 9,837 | 384 | | | | | | | | | |
| Tepelná ztráta větráním | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| výměna vzduchu ve vytápěném prostoru | | $V_i = V_m \cdot n =$ | | 24,361 m ³ /h | | měrná tepelná kapacita vzduchu hustota vzduchu | | | | $c_p = 0,28 \text{ Wh/kg K}$ $\rho = 1,2 \text{ kg/m}^3$ $H_v = V_i \times c_p \times \rho = 8,185 \text{ W/K}$ | | | | | | | | | | | | | | |
| požadovaná výměna vzduchu | | $n =$ | | 1,5 1/h | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| objem vzduchu v místnosti | | $V_m =$ | | 16,24 m ³ | | Návrhová tepelná ztráta větráním | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| světlá výška místnosti | | $v =$ | | 2,805 m | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| účinnost rekuperace vzduchu | | $\eta =$ | | 70 % | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | $\Phi_v = H_v \times (\Theta_i - \Theta_e) \times (1 - \eta) =$ | | 96 W | | | | | | | | | |
| Celková tepelná ztráta | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | $\Phi = \Phi_T + \Phi_v =$ | | 479 W | | | | | | | | | |

Tabulka pro výpočet tepelné ztráty dle ČSN EN 12831

Označení místnosti: **3.1.3 Ložnice**

Tepelná ztráta prostupem

| Označení konstrukce | Plocha stěny | | | | | | Součinitel prostupu tepla konstrukcí | Redukční součinitel prostupu tepla | Součinitel prostupu tepla konstrukcí (včetně tepelných mostů a vazeb) | vnitřní výpočtová teplota | vnější výpočtová teplota | teplota přilehlého prostoru | Číselník teplotní redukce | Součinitel tepelné ztráty prostupem | Návrhová tepelná ztráta prostupem | | | | | | | | | |
|---------------------|--------------|------------------|--------|--------------|---------------|-------------------|--------------------------------------|------------------------------------|---|---------------------------|--------------------------|-----------------------------|---------------------------|-------------------------------------|-----------------------------------|--------|-------|----------------|----------------|----------------|--------------------|--------------------|---------------|-------|
| | délka | šířka nebo výška | plocha | Počet otvorů | Plocha otvorů | Plocha bez otvorů | | | | | | | | | | A | U_k | ΔU | U_{kce} | Θ_i | Θ_e | Θ_u | f_{ij}, b_u | H_T |
| | | | | | | | | | | | | | | | | m | m | m ² | m ² | m ² | W/m ² K | W/m ² K | W/K | °C | °C | K | - | W/K | W |
| | SO01 | 5,05 | 2,805 | 14,165 | 1 | 4,00 | | | | | | | | | | 10,165 | 0,225 | 0,05 | 0,275 | 20 | -15 | -15 | 1 | 2,795 | $\Phi_T = H_T \times (\Theta_i - \Theta_e)$ |
| OD01 | 2,50 | 1,600 | 4,000 | - | - | 4,000 | 0,700 | - | 0,700 | -15 | 1 | 3 | | | | | | | | | | | | |
| SO01 | 1,85 | 2,805 | 5,189 | 0 | - | 5,189 | 0,225 | 0,05 | 0,275 | -15 | 1 | 1,427 | | | | | | | | | | | | |
| SN01 | 3,51 | 2,805 | 9,846 | 0 | - | 9,846 | 2,833 | 0,1 | 2,933 | 20 | 0 | 0,000 | | | | | | | | | | | | |
| SN02 | 1,77 | 2,805 | 4,965 | 0 | - | 4,965 | 0,629 | 0,1 | 0,729 | 15 | 0,143 | 0,517 | | | | | | | | | | | | |
| SN09 | 3,22 | 2,805 | 9,032 | 0 | - | 9,032 | 1,063 | 0,1 | 0,100 | 24 | -0,114 | -0,103 | | | | | | | | | | | | |
| SN10 | 1,85 | 2,805 | 5,189 | 1 | 1,576 | 3,613 | 1,393 | 0,1 | 1,493 | 18 | 0,057 | 0 | | | | | | | | | | | | |
| DN02 | 0,80 | 1,970 | 1,576 | - | - | 1,576 | 1,000 | - | 1,000 | 18 | 0,057 | 0 | | | | | | | | | | | | |
| PDL01 | - | - | 17,520 | 0 | - | 17,520 | 0,768 | 0,1 | 0,868 | 20 | 0 | 0 | | | | | | | | | | | | |
| STR01 | - | - | 17,520 | 0 | - | 17,520 | 0,768 | 0,1 | 0,868 | 20 | 0 | 0 | | | | | | | | | | | | |
| ΣH_T | | | | | | | | | | | | | | 7,835 | 274 | | | | | | | | | |

Tepelná ztráta větráním

| | | | |
|--------------------------------------|-----------------------|--------------------------|---|
| výměna vzduchu ve vytápěném prostoru | $V_i = V_m \cdot n =$ | 49,144 m ³ /h | |
| požadovaná výměna vzduchu | $n =$ | 1,0 1/h | měrná tepelná kapacita vzduchu hustota vzduchu |
| objem vzduchu v místnosti | $V_m =$ | 49,14 m ³ | |
| světlá výška místnosti | $v =$ | 2,805 m | $H_v = V_i \times c_p \times \rho =$ |
| účinnost rekuperace vzduchu | $\eta =$ | 70 % |  | 16,512 W/K |
| | | | Návrhová tepelná ztráta větráním |
| | | | $\Phi_v = H_v \times (\Theta_i - \Theta_e) \times (1 - \eta) =$ |
| | | | 173 W |

Celková tepelná ztráta

$\Phi = \Phi_T + \Phi_v =$ **448 W**

Tabulka pro výpočet tepelné ztráty dle ČSN EN 12831

Označení místnosti: **3.1.4 Obývací pokoj s kuchyňským koutem**

Tepelná ztráta prostupem

| Označení konstrukce | Plocha stěny | | | | | | Součinitel prostupu tepla konstrukcí | Redukční součinitel prostupu tepla | Součinitel prostupu tepla konstrukcí (včetně tepelných mostů a vazeb) | vnitřní výpočtová teplota | vnější výpočtová teplota | teplota přilehlého prostoru | Číselník teplotní redukce | Součinitel tepelné ztráty prostupem | Návrhová tepelná ztráta prostupem | | | | | | | | | |
|---------------------|--------------|------------------|--------|--------------|---------------|-------------------|--------------------------------------|------------------------------------|---|---------------------------|--------------------------|-----------------------------|---------------------------|-------------------------------------|---|------------|-------|----------------|----------------|----------------|--------------------|--------------------|---------------|-------|
| | délka | šířka nebo výška | plocha | Počet otvorů | Plocha otvorů | Plocha bez otvorů | | | | | | | | | | A | U_k | ΔU | U_{kce} | Θ_i | Θ_e | Θ_u | f_{ij}, b_u | H_T |
| | | | | | | | | | | | | | | | | m | m | m ² | m ² | m ² | W/m ² K | W/m ² K | W/K | °C | °C | K | - | W/K | W |
| SO01 | 5,10 | 2,805 | 14,306 | 1 | 4,00 | 10,306 | 0,225 | 0,05 | 0,275 | 20 | -15 | -15 | 1 | 2,834 | $\Phi_T = H_T \times (\Theta_i - \Theta_e)$ | | | | | | | | | |
| OD01 | 2,50 | 1,600 | 4,000 | - | - | 4,000 | 0,700 | - | 0,700 | | | -15 | 1 | 2,800 | | | | | | | | | | |
| SO01 | 7,60 | 2,805 | 21,318 | 2 | 3,85 | 17,468 | 0,225 | 0,05 | 0,275 | | | -15 | 1 | 4,804 | | | | | | | | | | |
| OD04 | 1,00 | 1,600 | 1,600 | - | - | 1,600 | 0,700 | - | 0,700 | | | -15 | 1 | 1,120 | | | | | | | | | | |
| DN05 | 0,90 | 2,500 | 2,250 | - | - | 2,250 | 0,700 | - | 0,700 | | | -15 | 1 | 1,575 | | | | | | | | | | |
| SN01 | 5,10 | 2,805 | 14,306 | 1 | 1,58 | 12,730 | 2,833 | 0,1 | 2,933 | | | 20 | 0 | 0 | | | | | | | | | | |
| DN04 | 0,80 | 1,970 | 1,576 | - | - | 1,576 | 1,000 | - | 1,000 | | | 20 | 0 | 0 | | | | | | | | | | |
| SN02 | 1,55 | 2,805 | 4,348 | 0 | - | 4,348 | 0,629 | 0,1 | 0,729 | | | 18 | 0,057 | 0 | | | | | | | | | | |
| SN10 | 2,13 | 2,805 | 5,975 | 1 | 1,576 | 4,399 | 1,393 | 0,1 | 1,493 | | | 18 | 0,057 | 0 | | | | | | | | | | |
| DN02 | 0,80 | 1,970 | 1,576 | - | - | 1,576 | 1,000 | - | 1,000 | | | 18 | 0,057 | 0 | | | | | | | | | | |
| SN01 | 3,51 | 2,805 | 9,846 | 0 | - | 9,846 | 2,833 | 0,1 | 2,933 | | | 20 | 0 | 0 | | | | | | | | | | |
| PDL01 | - | - | 38,680 | 0 | - | 38,680 | 0,768 | 0,1 | 0,868 | | | 20 | 0 | 0 | | | | | | | | | | |
| STRO1 | - | - | 38,680 | 0 | - | 38,680 | 0,768 | 0,1 | 0,868 | | | 20 | 0 | 0 | | | | | | | | | | |
| ΣH_T | | | | | | | | | | | | | | 13,779 | | 482 | | | | | | | | |

Tepelná ztráta větráním

| | | | | |
|--------------------------------------|-----------------------|--------------------------|---|---|
| výměna vzduchu ve vytápěném prostoru | $V_i = V_m \cdot n =$ | 54,249 m ³ /h | měrná tepelná kapacita vzduchu hustota vzduchu | $c_p =$ 0,28 Wh/kg K $\rho =$ 1,2 kg/m ³ $H_v = V_i \times c_p \times \rho =$ 18,228 W/K |
| požadovaná výměna vzduchu | $n =$ | 0,5 1/h | | |
| objem vzduchu v místnosti | $V_m =$ | 108,50 m ³ | | |
| světla výška místnosti | $v =$ | 2,805 m | | |
| účinnost rekuperace vzduchu | $\eta =$ | 70 % | | |
| Návrhová tepelná ztráta větráním | | | | $\Phi_v = H_v \times (\Theta_i - \Theta_e) \times (1 - \eta) =$ 191 W |

Celková tepelná ztráta

$\Phi = \Phi_T + \Phi_v =$ **674 W**

Tabulka pro výpočet tepelné ztráty dle ČSN EN 12831

Označení místnosti: **3.2.1 Chodba**

Tepelná ztráta prostupem

| Označení konstrukce | Plocha stěny | | | | | | Součinitel prostupu tepla konstrukcí | Redukční součinitel prostupu tepla | Součinitel prostupu tepla konstrukcí (včetně tepelných mostů a vazeb) | vnitřní výpočtová teplota | vnější výpočtová teplota | teplota přilehlého prostoru | Činitel teplotní redukce | Součinitel tepelné ztráty prostupem | Návrhová tepelná ztráta prostupem | | | | | | | | | | |
|---------------------|--------------|------------------|--------|--------------|---------------|-------------------|--------------------------------------|------------------------------------|---|---------------------------|--------------------------|-----------------------------|--------------------------|-------------------------------------|--|---|----------------|----------------|------------------|----------------|--------------------|--------------------|----------------------------------|----------------|----|
| | délka | šířka nebo výška | plocha | Počet otvorů | Plocha otvorů | Plocha bez otvorů | | | | | | | | | | A | U _k | ΔU | U _{kce} | Θ _i | Θ _e | Θ _u | f _{ij} , b _u | H _T | W |
| | | | | | | | | | | | | | | | | m | m | m ² | m ² | m ² | W/m ² K | W/m ² K | W/K | °C | °C | K | - | W/K | W |
| SN02 | 2,77 | 2,805 | 7,770 | 0 | - | 7,770 | 0,629 | 0,1 | 0,729 | 18 | -15 | 20 | -0,061 | -0,343 | Φ _T = H _T × (Θ _i - Θ _e) | | | | | | | | | | |
| SN10 | 1,99 | 2,805 | 5,582 | 1 | 1,58 | 4,006 | 1,393 | 0 | 1,393 | | | 20 | -0,061 | -0,338 | | | | | | | | | | | |
| DN04 | 0,80 | 1,970 | 1,576 | - | - | 1,576 | 1,000 | - | 1,000 | | | 20 | -0,061 | -0,096 | | | | | | | | | | | |
| SN10 | 0,71 | 2,805 | 1,992 | 0 | - | 1,992 | 1,393 | 0,1 | 1,493 | | | 20 | -0,061 | -0,180 | | | | | | | | | | | |
| SN04 | 2,05 | 2,805 | 5,750 | 1 | 1,379 | 4,371 | 1,416 | 0,1 | 1,516 | | | 24 | -0,182 | -1,205 | | | | | | | | | | | |
| DN03 | 0,70 | 1,970 | 1,379 | - | - | 1,379 | 1,000 | - | 1,000 | | | 24 | -0,182 | -0,251 | | | | | | | | | | | |
| SN02 | 1,99 | 2,805 | 5,582 | 1 | 1,576 | 4,006 | 0,629 | 0,1 | 0,729 | | | 15 | 0,091 | 0,265 | | | | | | | | | | | |
| DN01 | 0,80 | 1,970 | 1,576 | - | - | 1,576 | 0,880 | - | 0,880 | | | 15 | 0,091 | 0,126 | | | | | | | | | | | |
| PDL02 | - | - | 5,450 | 0 | - | 5,450 | 0,876 | 0,1 | 0,976 | | | 18 | 0 | 0 | | | | | | | | | | | |
| STR02 | - | - | 5,450 | 0 | - | 5,450 | 0,876 | 0,1 | 0,976 | | | 18 | 0 | 0 | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | Σ H _T | -2,021 | -67 | | | | | | | | | | |

Tepelná ztráta větráním

| | | | | |
|--------------------------------------|---------------------------------------|-------------------------|---|--|
| výměna vzduchu ve vytápěném prostoru | V _i = V _m · n = | 7,644 m ³ /h | měrná tepelná kapacita vzduchu hustota vzduchu | c _p = 0,28 Wh/kg K ρ = 1,2 kg/m ³ H _v = V _i × c _p × ρ = 2,568 W/K |
| požadovaná výměna vzduchu | n = | 0,5 1/h | | |
| objem vzduchu v místnosti | V _m = | 15,29 m ³ | | |
| světla výška místnosti | v = | 2,805 m | | |
| účinnost rekuperace vzduchu | η = | 70 % | | |
| | | | Návrhová tepelná ztráta větráním | Φ _v = H _v × (Θ _i - Θ _e) × (1 - η) = 25 W |

Celková tepelná ztráta

Φ = Φ_T + Φ_v = **-41 W**

Tabulka pro výpočet tepelné ztráty dle ČSN EN 12831

Označení místnosti: **3.2.2 Koupelna**

Tepelná ztráta prostupem

| Označení konstrukce | Plocha stěny | | | | | | Součinitel prostupu tepla konstrukcí | Redukční součinitel prostupu tepla | Součinitel prostupu tepla konstrukcí (včetně tepelných mostů a vazeb) | vnitřní výpočtová teplota | vnější výpočtová teplota | teplota přilehlého prostoru | Činitel teplotní redukce | Součinitel tepelné ztráty prostupem | Návrhová tepelná ztráta prostupem | | | | | | | | | |
|--------------------------------------|--------------|-----------------------|--------|--------------------------|---------------|----------------------------------|--------------------------------------|------------------------------------|---|--|--------------------------|-----------------------------|----------------------------|-------------------------------------|---|-------|-------|----------------|-----------------------------|----------------|--------------------|--------------------|---------------|-------|
| | délka | šířka nebo výška | plocha | Počet otvorů | Plocha otvorů | Plocha bez otvorů | | | | | | | | | | A | U_k | ΔU | U_{kce} | Θ_i | Θ_e | Θ_u | f_{ij}, b_u | H_T |
| | | | | | | | | | | | | | | | | m | m | m ² | m ² | m ² | W/m ² K | W/m ² K | W/K | °C | °C | K | - | W/K | W |
| | SN04 | 1,60 | 2,805 | 4,488 | 0 | - | | | | | | | | | | 4,488 | 1,416 | 0,1 | 1,516 | 24 | -15 | 10 | 0,359 | 2,442 | $\Phi_T = H_T \times (\Theta_i - \Theta_e)$ |
| SN05 | 3,00 | 2,805 | 8,415 | 0 | - | 8,415 | 1,036 | 0,1 | 1,136 | 20 | 0,103 | 0,980 | | | | | | | | | | | | |
| SN01 | 0,90 | 2,805 | 2,525 | 0 | - | 2,525 | 2,833 | 0,1 | 2,933 | 24 | 0,000 | 0,000 | | | | | | | | | | | | |
| SN04 | 2,05 | 2,805 | 5,750 | 1 | 1,38 | 4,371 | 1,416 | 0,1 | 1,516 | 18 | 0,154 | 1,020 | | | | | | | | | | | | |
| DN03 | 0,70 | 1,970 | 1,379 | - | - | 1,379 | 1,000 | - | 1,000 | 18 | 0,154 | 0,212 | | | | | | | | | | | | |
| SN06 | 2,40 | 2,805 | 6,732 | 0 | - | 6,732 | 1,773 | 0,1 | 1,873 | 15 | 0,231 | 2,910 | | | | | | | | | | | | |
| PDL02 | - | - | 5,160 | 0 | 0 | 5,160 | 0,876 | 0,1 | 0,976 | 24 | 0 | 0 | | | | | | | | | | | | |
| STR02 | - | - | 5,160 | 0 | 0 | 5,160 | 0,876 | 0,1 | 0,976 | 24 | 0 | 0 | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | $\sum H_T$ | 7,564 | 295 | | | | | | | | | |
| Tepelná ztráta větráním | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| výměna vzduchu ve vytápěném prostoru | | $V_i = V_m \cdot n =$ | | 21,711 m ³ /h | | měrná tepelná kapacita vzduchu | | | | $c_p = 0,28 \text{ Wh/kg K}$ | | | | | | | | | | | | | | |
| požadovaná výměna vzduchu | | $n =$ | | 1,5 1/h | | | | | | | | | | | hustota vzduchu | | | | $\rho = 1,2 \text{ kg/m}^3$ | | | | | |
| objem vzduchu v místnosti | | $V_m =$ | | 14,47 m ³ | | Návrhová tepelná ztráta větráním | | | | $H_v = V_i \times c_p \times \rho = 7,295 \text{ W/K}$ | | | | | | | | | | | | | | |
| světlá výška místnosti | | $v =$ | | 2,805 m | | | | | | | | | | | $\Phi_v = H_v \times (\Theta_i - \Theta_e) \times (1-\eta) =$ | | | | 85 W | | | | | |
| účinnost rekuperace vzduchu | | $\eta =$ | | 70 % | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Celková tepelná ztráta | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | $\Phi = \Phi_T + \Phi_v =$ | 380 | W | | | | | | | | | |

Tabulka pro výpočet tepelné ztráty dle ČSN EN 12831

Označení místnosti: **3.2.3 Ložnice**

Tepelná ztráta prostupem

| Označení konstrukce | Plocha stěny | | | | | | Součinitel prostupu tepla konstrukcí | Redukční součinitel prostupu tepla | Součinitel prostupu tepla konstrukcí (včetně tepelných mostů a vazeb) | vnitřní výpočtová teplota | vnější výpočtová teplota | teplota přilehlého prostoru | Číselník teplotní redukce | Součinitel tepelné ztráty prostupem | Návrhová tepelná ztráta prostupem | | | | | | | | | |
|---------------------|--------------|------------------|--------|--------------|---------------|-------------------|--------------------------------------|------------------------------------|---|---------------------------|--------------------------|-----------------------------|---------------------------|-------------------------------------|---|---|-------|----------------|----------------|----------------|--------------------|--------------------|---------------|-------|
| | délka | šířka nebo výška | plocha | Počet otvorů | Plocha otvorů | Plocha bez otvorů | | | | | | | | | | A | U_k | ΔU | U_{kce} | Θ_i | Θ_e | Θ_u | f_{ij}, b_u | H_T |
| | | | | | | | | | | | | | | | | m | m | m ² | m ² | m ² | W/m ² K | W/m ² K | W/K | °C | °C | K | - | W/K | W |
| SN01 | 2,77 | 2,805 | 7,770 | 1 | 1,58 | 6,194 | 2,833 | 0,1 | 2,933 | 20 | -15 | 18 | 0,057 | 1,038 | $\Phi_T = H_T \times (\Theta_i - \Theta_e)$ | | | | | | | | | |
| DN04 | 0,80 | 1,970 | 1,576 | - | - | 1,576 | 1,000 | - | 1,000 | | | 18 | 0,057 | 0,090 | | | | | | | | | | |
| SN01 | 0,48 | 2,805 | 1,346 | 0 | - | 1,346 | 2,833 | 0,1 | 2,833 | | | 20 | 0 | 0 | | | | | | | | | | |
| SO01 | 5,03 | 2,805 | 14,109 | 1 | 7,31 | 6,797 | 0,225 | 0,05 | 0,275 | | | -15 | 1 | 1,869 | | | | | | | | | | |
| OD02 | 2,93 | 2,500 | 7,313 | - | - | 7,313 | 0,700 | - | 0,700 | | | -15 | 1 | 5,119 | | | | | | | | | | |
| SO01 | 3,23 | 2,805 | 9,060 | 1 | 1,92 | 7,140 | 0,225 | 0,05 | 0,275 | | | -15 | 1 | 1,964 | | | | | | | | | | |
| OD05 | 1,20 | 1,600 | 1,920 | - | - | 1,920 | 0,700 | - | 0,700 | | | -15 | 1 | 1,344 | | | | | | | | | | |
| SN02 | 5,10 | 2,805 | 14,306 | 0 | - | 14,306 | 0,629 | 0,1 | 0,729 | | | 20 | 0 | 0 | | | | | | | | | | |
| PDL01 | - | - | 16,250 | 0 | - | 16,250 | 0,768 | 0,1 | 0,868 | | | 20 | 0 | 0 | | | | | | | | | | |
| STR01 | - | - | 16,250 | 0 | - | 16,250 | 0,768 | 0,1 | 0,868 | | | 20 | 0 | 0 | | | | | | | | | | |
| ΣH_T | | | | | | | | | | | | | 11,424 | 400 | | | | | | | | | | |

Tepelná ztráta větráním

| | | | |
|--------------------------------------|-----------------------|--------------------------|---|
| výměna vzduchu ve vytápěném prostoru | $V_i = V_m \cdot n =$ | 45,581 m ³ /h | |
| požadovaná výměna vzduchu | $n =$ | 1,0 1/h | měrná tepelná kapacita vzduchu hustota vzduchu |
| objem vzduchu v místnosti | $V_m =$ | 45,58 m ³ | |
| světlá výška místnosti | $v =$ | 2,805 m | $H_v = V_i \times c_p \times \rho =$ |
| účinnost rekuperace vzduchu | $\eta =$ | 70 % |  | 15,315 W/K |
| | | | Návrhová tepelná ztráta větráním |
| | | | $\Phi_v = H_v \times (\Theta_i - \Theta_e) \times (1 - \eta) =$ |
| | | | 161 W |

Celková tepelná ztráta

$\Phi = \Phi_T + \Phi_v =$ **561 W**

Tabulka pro výpočet tepelné ztráty dle ČSN EN 12831

Označení místnosti: **3.2.4 Obývací pokoj s kuchyňským koutem**

Tepelná ztráta prostupem

| Označení konstrukce | Plocha stěny | | | | | | Součinitel prostupu tepla konstrukcí | Redukční součinitel prostupu tepla | Součinitel prostupu tepla konstrukcí (včetně tepelných mostů a vazeb) | vnitřní výpočtová teplota | vnější výpočtová teplota | teplota přilehlého prostoru | Činitel teplotní redukce | Součinitel tepelné ztráty prostupem | Návrhová tepelná ztráta prostupem | | | | | | | | | |
|---------------------|--------------|------------------|--------|--------------|---------------|-------------------|--------------------------------------|------------------------------------|---|---------------------------|--------------------------|-----------------------------|--------------------------|-------------------------------------|---|------------|-------|----------------|----------------|----------------|--------------------|--------------------|---------------|-------|
| | délka | šířka nebo výška | plocha | Počet otvorů | Plocha otvorů | Plocha bez otvorů | | | | | | | | | | A | U_k | ΔU | U_{kce} | θ_i | θ_e | θ_u | f_{ij}, b_u | H_T |
| | | | | | | | | | | | | | | | | m | m | m ² | m ² | m ² | W/m ² K | W/m ² K | W/K | °C | °C | K | - | W/K | W |
| SO01 | 6,4 | 2,805 | 17,952 | 0 | - | 17,952 | 0,225 | 0,05 | 0,275 | 20 | -15 | -15 | 1 | 4,937 | $\Phi_T = H_T \times (\theta_i - \theta_e)$ | | | | | | | | | |
| SO01 | 5,10 | 2,805 | 14,306 | 3 | 7,05 | 7,256 | 0,225 | 0,05 | 0,275 | | | -15 | 1 | 1,995 | | | | | | | | | | |
| OD03 | 1,50 | 1,600 | 2,400 | - | - | 2,400 | 0,7 | - | 0,7 | | | -15 | 1 | 1,680 | | | | | | | | | | |
| OD03 | 1,50 | 1,600 | 2,400 | - | - | 2,400 | 0,7 | - | 0,7 | | | -15 | 1 | 1,680 | | | | | | | | | | |
| DO05 | 0,90 | 2,500 | 2,250 | - | - | 2,250 | 0,7 | - | 0,7 | | | -15 | 1 | 1,575 | | | | | | | | | | |
| SN10 | 1,99 | 2,805 | 5,582 | 1 | 1,58 | 4,006 | 1,393 | 0,1 | 1,493 | | | 18 | 0,057 | 0,342 | | | | | | | | | | |
| DN04 | 0,80 | 1,970 | 1,576 | - | - | 1,576 | 1 | - | 1 | | | 18 | 0,057 | 0,090 | | | | | | | | | | |
| SN10 | 0,71 | 2,805 | 1,992 | 0 | - | 1,992 | 1,393 | 0,1 | 1,493 | | | 18 | 0,057 | 0,170 | | | | | | | | | | |
| SN05 | 3,00 | 2,805 | 8,415 | 0 | - | 8,415 | 1,036 | 0,1 | 1,136 | | | 24 | -0,114 | -1,093 | | | | | | | | | | |
| SN02 | 7,43 | 2,805 | 20,827 | 0 | - | 20,827 | 0,629 | 0,1 | 0,729 | | | 20 | 0 | 0 | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| PDL01 | - | - | 36,300 | 0 | 0 | 36,300 | 0,768 | 0,1 | 0,868 | | | 20 | 0 | 0 | | | | | | | | | | |
| STR01 | - | - | 36,300 | 0 | 0 | 36,300 | 0,768 | 0,1 | 0,868 | | | 20 | 0 | 0 | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | ΣH_T | 11,376 | | 398 | | | | | | | | |

Tepelná ztráta větráním

| | | | | |
|--------------------------------------|-----------------------|--------------------------|---|---|
| výměna vzduchu ve vytápěném prostoru | $V_i = V_m \cdot n =$ | 50,911 m ³ /h | měrná tepelná kapacita vzduchu hustota vzduchu | $c_p =$ 0,28 Wh/kg K $\rho =$ 1,2 kg/m ³ $H_v = V_i \times c_p \times \rho =$ 17,106 W/K |
| požadovaná výměna vzduchu | $n =$ | 0,5 1/h | | |
| objem vzduchu v místnosti | $V_m =$ | 101,82 m ³ | | |
| světla výška místnosti | $v =$ | 2,805 m | | |
| účinnost rekuperace vzduchu | $\eta =$ | 70 % | | |
| | | | Návrhová tepelná ztráta větráním | $\Phi_v = H_v \times (\theta_i - \theta_e) \times (1 - \eta) =$ 180 W |

Celková tepelná ztráta

$\Phi = \Phi_T + \Phi_v =$ **578 W**

Tabulka pro výpočet tepelné ztráty dle ČSN EN 12831

Označení místnosti: **3.3.2 Koupelna**

Tepelná ztráta prostupem

| Označení konstrukce | Plocha stěny | | | | | | Součinitel prostupu tepla konstrukcí | Redukční součinitel prostupu tepla | Součinitel prostupu tepla konstrukcí (včetně tepelných mostů a vazeb) | vnitřní výpočtová teplota | vnější výpočtová teplota | teplota přilehlého prostoru | Činitel teplotní redukce | Součinitel tepelné ztráty prostupem | Návrhová tepelná ztráta prostupem | | | | | | | | | |
|--------------------------------------|--------------|-----------------------|--------|--------------------------|---------------|----------------------------------|--------------------------------------|--|---|---------------------------|--------------------------|-----------------------------|---|-------------------------------------|-----------------------------------|-------|-------|----------------|----------------|----------------|--------------------|--------------------|---------------|-------|
| | délka | šířka nebo výška | plocha | Počet otvorů | Plocha otvorů | Plocha bez otvorů | | | | | | | | | | A | U_k | ΔU | U_{kce} | Θ_i | Θ_e | Θ_u | f_{ij}, b_u | H_T |
| | | | | | | | | | | | | | | | | m | m | m ² | m ² | m ² | W/m ² K | W/m ² K | W/K | °C | °C | K | - | W/K | W |
| | SN04 | 1,60 | 2,805 | 4,488 | 0 | - | | | | | | | | | | 4,488 | 1,416 | 0,1 | 1,516 | 24 | -15 | 10 | 0,359 | 2,442 | $\Phi_T = H_T \times (\Theta_i - \Theta_e)$ |
| SN05 | 3,00 | 2,805 | 8,415 | 0 | - | 8,415 | 1,036 | 0,1 | 1,136 | 20 | 0,103 | 0,980 | | | | | | | | | | | | |
| SN01 | 0,90 | 2,805 | 2,525 | 0 | - | 2,525 | 2,833 | 0,1 | 2,933 | 24 | 0,000 | 0,000 | | | | | | | | | | | | |
| SN04 | 2,05 | 2,805 | 5,750 | 1 | 1,38 | 4,371 | 1,416 | 0,1 | 1,516 | 18 | 0,154 | 1,020 | | | | | | | | | | | | |
| DN03 | 0,70 | 1,970 | 1,379 | - | - | 1,379 | 1,000 | - | 1,000 | 18 | 0,154 | 0,212 | | | | | | | | | | | | |
| SN06 | 2,40 | 2,805 | 6,732 | 0 | - | 6,732 | 1,773 | 0,1 | 1,873 | 15 | 0,231 | 2,910 | | | | | | | | | | | | |
| PDL02 | - | - | 5,160 | 0 | 0 | 5,160 | 0,876 | 0,1 | 0,976 | 24 | 0 | 0 | | | | | | | | | | | | |
| STR02 | - | - | 5,160 | 0 | 0 | 5,160 | 0,876 | 0,1 | 0,976 | 24 | 0 | 0 | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | $\sum H_T$ | 7,564 | 295 | | | | | | | | | |
| Tepelná ztráta větráním | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| výměna vzduchu ve vytápěném prostoru | | $V_i = V_m \cdot n =$ | | 21,711 m ³ /h | | měrná tepelná kapacita vzduchu | | c _p = 0,28 Wh/kg K | | | | | | | | | | | | | | | | |
| požadovaná výměna vzduchu | | n = | | 1,5 1/h | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| objem vzduchu v místnosti | | V _m = | | 14,47 m ³ | | hustota vzduchu | | ρ = 1,2 kg/m ³ | | | | | | | | | | | | | | | | |
| světlá výška místnosti | | v = | | 2,805 m | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| účinnost rekuperace vzduchu | | η = | | 70 % | | Návrhová tepelná ztráta větráním | | H _v = V _i × c _p × ρ = 7,295 W/K | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | $\Phi_v = H_v \times (\Theta_i - \Theta_e) \times (1 - \eta) =$ | | 85 W | | | | | | | | | |
| Celková tepelná ztráta | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | $\Phi = \Phi_T + \Phi_v =$ | | 380 W | | | | | | | | | |

Tabulka pro výpočet tepelné ztráty dle ČSN EN 12831

Označení místnosti: **3.3.3 Obývací pokoj s kuchyňským koutem**

Tepelná ztráta prostupem

| Označení konstrukce | Plocha stěny | | | | | | Součinitel prostupu tepla konstrukcí | Redukční součinitel prostupu tepla | Součinitel prostupu tepla konstrukcí (včetně tepelných mostů a vazeb) | vnitřní výpočtová teplota | vnější výpočtová teplota | teplota přilehlého prostoru | Činitel teplotní redukce | Součinitel tepelné ztráty prostupem | Návrhová tepelná ztráta prostupem | | | |
|---------------------|--------------|------------------|--------|----------------|----------------|--------------------|--------------------------------------|------------------------------------|---|---------------------------|--------------------------|-----------------------------|--------------------------|-------------------------------------|--|------------|------------------|----------------|
| | délka | šířka nebo výška | plocha | Počet otvorů | Plocha otvorů | Plocha bez otvorů | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | A | U _k | | | | | | | | | | ΔU | U _{kce} | Θ _i | Θ_{e} | Θ_{u} | f_{ij}, b_{u} | H_{T} | W |
| m | m | m ² | | m ² | m ² | W/m ² K | W/m ² K | W/K | °C | °C | K | - | W/K | W | | | | |
| SO01 | 5,10 | 2,805 | 14,306 | 3 | 4,65 | 9,656 | 0,225 | 0,05 | 0,275 | 20 | -15 | -15 | 1 | 2,655 | Φ _T = H _T × (Θ _i - Θ _e) | | | |
| OD03 | 1,50 | 1,600 | 2,400 | - | - | 2,400 | 0,7 | - | 0,7 | | | -15 | 1 | 1,680 | | | | |
| OD03 | 1,50 | 1,600 | 2,400 | - | - | 2,400 | 0,7 | - | 0,7 | | | -15 | 1 | 1,680 | | | | |
| DO05 | 0,90 | 2,500 | 2,250 | - | - | 2,250 | 0,7 | - | 0,7 | | | -15 | 1 | 1,575 | | | | |
| SN02 | 6,77 | 2,805 | 18,990 | 0 | - | 18,990 | 0,629 | 0,1 | 0,729 | | | 20 | 0 | 0,000 | | | | |
| SN10 | 1,99 | 2,805 | 5,582 | 1 | 1,58 | 4,006 | 1,393 | 0,1 | 1,493 | | | 18 | 0,057 | 0,342 | | | | |
| DN04 | 0,80 | 1,970 | 1,576 | - | - | 1,576 | 1 | - | 1 | | | 18 | 0,057 | 0,090 | | | | |
| SN10 | 0,54 | 2,805 | 1,515 | 0 | - | 1,515 | 1,393 | 0,1 | 1,493 | | | 18 | 0,057 | 0,129 | | | | |
| SN05 | 3,00 | 2,805 | 8,415 | 0 | - | 8,415 | 1,036 | 0,1 | 1,136 | | | 24 | -0,114 | -1,093 | | | | |
| SN02 | 7,43 | 2,805 | 20,827 | 0 | - | 20,827 | 0,629 | 0,1 | 0,729 | | | 20 | 0 | 0 | | | | |
| PDL01 | - | - | 36,600 | 0 | 0 | 36,600 | 0,768 | 0,1 | 0,868 | | | 20 | 0 | 0 | | | | |
| STR01 | - | - | 36,600 | 0 | 0 | 36,600 | 0,768 | 0,1 | 0,868 | | | 20 | 0 | 0 | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | Σ H _T | 7,059 | | 247 | | |

Tepelná ztráta větráním

| | | | | | |
|--------------------------------------|-----------------------|--------------------------|---|---|--------------|
| výměna vzduchu ve vytápěném prostoru | $V_i = V_m \cdot n =$ | 51,332 m ³ /h | měrná tepelná kapacita vzduchu hustota vzduchu | | |
| požadovaná výměna vzduchu | $n =$ | 0,5 1/h | | | |
| objem vzduchu v místnosti | $V_m =$ | 102,66 m ³ | | | |
| světlná výška místnosti | $v =$ | 2,805 m | | | |
| účinnost rekuperace vzduchu | $\eta =$ | 70 % | | | |
| | | | | $H_v = V_i \times c_p \times \rho =$ | 17,247 W/K |
| | | | | $\Phi_v = H_v \times (\Theta_i - \Theta_e) \times (1 - \eta) =$ | 181 W |

Celková tepelná ztráta

$\Phi = \Phi_T + \Phi_v =$ **428 W**

Tabulka pro výpočet tepelné ztráty dle ČSN EN 12831

Označení místnosti: **3.4.1 Chodba**

Tepelná ztráta prostupem

| Označení konstrukce | Plocha stěny | | | | | | Součinitel prostupu tepla konstrukcí | Redukční součinitel prostupu tepla | Součinitel prostupu tepla konstrukcí (včetně tepelných mostů a vazeb) | vnitřní výpočtová teplota | vnější výpočtová teplota | teplota přilehlého prostoru | Činitel teplotní redukce | Součinitel tepelné ztráty prostupem | Návrhová tepelná ztráta prostupem | | | |
|---------------------|--------------|------------------|--------|----------------|----------------|--------------------------------------|--------------------------------------|------------------------------------|---|---------------------------|--------------------------|---------------------------------------|--------------------------|-------------------------------------|--|--|--|--|
| | délka | šířka nebo výška | plocha | Počet otvorů | Plocha otvorů | Plocha bez otvorů | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | A | | | | | | | | | | | | |
| m | m | m ² | | m ² | m ² | U _k W/m ² K | ΔU W/m ² K | U _{kce} W/K | Θ _i °C | Θ _e °C | Θ _u K | f _{ij} , b _u - | H _T W/K | W | | | | |
| SN10 | 1,70 | 2,805 | 4,769 | 1 | 1,58 | 3,193 | 1,393 | 0,1 | 1,493 | 18 | -15 | 20 | -0,061 | -0,289 | Φ _T = H _T × (Θ _i - Θ _e) | | | |
| DN02 | 0,80 | 1,970 | 1,576 | - | - | 1,576 | 1,000 | - | 1,000 | | | 20 | -0,061 | -0,096 | | | | |
| SN10 | 1,70 | 2,805 | 4,769 | 1 | 1,58 | 3,193 | 1,393 | 0,1 | 1,493 | | | 20 | -0,061 | -0,289 | | | | |
| DN04 | 0,80 | 1,970 | 1,576 | - | - | 1,576 | 1,000 | - | 1,000 | | | 20 | -0,061 | -0,096 | | | | |
| SN10 | 0,76 | 2,805 | 2,132 | 0 | - | 2,132 | 1,393 | 0,1 | 1,493 | | | 20 | -0,061 | -0,193 | | | | |
| SN04 | 2,43 | 2,805 | 6,816 | 1 | 1,379 | 5,437 | 1,416 | 0,1 | 1,516 | | | 24 | -0,182 | -1,499 | | | | |
| DN03 | 0,70 | 1,970 | 1,379 | - | - | 1,379 | 1,000 | - | 1,000 | | | 24 | -0,182 | -0,251 | | | | |
| SN02 | 2,50 | 2,805 | 7,013 | 1 | 1,576 | 5,437 | 0,629 | 0,1 | 0,729 | | | 15 | 0,091 | 0,360 | | | | |
| DN01 | 0,80 | 1,970 | 1,576 | - | - | 1,576 | 0,880 | - | 0,880 | | | 15 | 0,091 | 0,126 | | | | |
| SN02 | 0,81 | 2,805 | 2,272 | 0 | - | 2,272 | 0,629 | 0,1 | 0,729 | | | 18 | 0 | 0 | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| PDL02 | - | - | 5,350 | 0 | - | 5,350 | 0,876 | 0,1 | 0,976 | | | 18 | 0 | 0 | | | | |
| STR02 | - | - | 5,350 | 0 | - | 5,350 | 0,876 | 0,1 | 0,976 | | | 18 | 0 | 0 | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | Σ H _T | -2,225 | -73 | | | |

Tepelná ztráta větráním

| | | | | | |
|--------------------------------------|---------------------------------------|-------------------------|---|--|-------------|
| výměna vzduchu ve vytápěném prostoru | V _i = V _m × n = | 7,503 m ³ /h | měrná tepelná kapacita vzduchu hustota vzduchu | c _p = 0,28 Wh/kg K ρ = 1,2 kg/m ³ H _v = V _i × c _p × ρ = 2,521 W/K | |
| požadovaná výměna vzduchu | n = | 0,5 1/h | | | |
| objem vzduchu v místnosti | V _m = | 15,01 m ³ | | | |
| světlná výška místnosti | v = | 2,805 m | | | |
| účinnost rekuperace vzduchu | η = | 70 % | | | |
| Návrhová tepelná ztráta větráním | | | | Φ _v = H _v × (Θ _i - Θ _e) × (1 - η) = | 25 W |

Celková tepelná ztráta

Φ = Φ_T + Φ_v = **-48 W**

Tabulka pro výpočet tepelné ztráty dle ČSN EN 12831

Označení místnosti: **3.4.2 Koupelna**

Tepelná ztráta prostupem

| Označení konstrukce | Plocha stěny | | | | | | Součinitel prostupu tepla konstrukcí | Redukční součinitel prostupu tepla | Součinitel prostupu tepla konstrukcí (včetně tepelných mostů a vazeb) | vnitřní výpočtová teplota | vnější výpočtová teplota | teplota přilehlého prostoru | Činitel teplotní redukce | Součinitel tepelné ztráty prostupem | Návrhová tepelná ztráta prostupem | | | | | | | | | |
|--------------------------------------|--------------|-----------------------|--------|--------------------------|---------------|---|--------------------------------------|------------------------------------|---|----------------------------------|--------------------------|-----------------------------|--------------------------|---|-----------------------------------|--------------|-------|-----------------------|----------------|----------------|--------------------|--------------------|---------------|-------|
| | délka | šířka nebo výška | plocha | Počet otvorů | Plocha otvorů | Plocha bez otvorů | | | | | | | | | | A | U_k | ΔU | U_{kce} | Θ_i | Θ_e | Θ_u | f_{ij}, b_u | H_T |
| | | | | | | | | | | | | | | | | m | m | m ² | m ² | m ² | W/m ² K | W/m ² K | W/K | °C | °C | K | - | W/K | W |
| | SO01 | 1,25 | 2,805 | 3,506 | 0 | 3,51 | | | | | | | | | | 3,506 | 0,225 | 0,05 | 0,275 | 24 | -15 | -15 | 1 | 0,964 | $\Phi_T = H_T \times (\Theta_i - \Theta_e)$ |
| SN09 | 3,23 | 2,805 | 9,060 | 0 | - | 9,060 | 1,063 | 0,1 | 1,163 | 20 | 0,103 | 1,081 | | | | | | | | | | | | |
| SN04 | 1,50 | 2,805 | 4,208 | 0 | - | 4,208 | 1,416 | 0,1 | 1,516 | 10 | 0,359 | 2,290 | | | | | | | | | | | | |
| SN07 | 2,75 | 2,805 | 7,714 | 0 | - | 7,714 | 0,834 | 0,1 | 0,934 | 20 | 0,103 | 0,739 | | | | | | | | | | | | |
| SN04 | 2,43 | 2,805 | 6,816 | 1 | 1,38 | 5,437 | 1,416 | 0,1 | 1,416 | 18 | 0,154 | 1,184 | | | | | | | | | | | | |
| DN03 | 0,70 | 1,970 | 1,379 | - | - | 1,379 | 1,000 | - | 1,000 | 18 | 0,154 | 0,212 | | | | | | | | | | | | |
| PDL02 | - | - | 6,900 | 0 | 0 | 6,900 | 0,876 | 0,1 | 0,976 | 24 | 0 | 0 | | | | | | | | | | | | |
| STRO2 | - | - | 6,900 | 0 | 0 | 6,900 | 0,876 | 0,1 | 0,976 | 24 | 0 | 0 | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | $\sum H_T$ | 6,470 | 252 | | | | | | | | |
| Tepelná ztráta větráním | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| výměna vzduchu ve vytápěném prostoru | | $V_i = V_m \cdot n =$ | | 29,032 m ³ /h | | měrná tepelná kapacita vzduchu hustota vzduchu | | | | $c_p =$ | | | | 0,28 Wh/kg K | | | | | | | | | | |
| požadovaná výměna vzduchu | | $n =$ | | 1,5 1/h | | | | | | Návrhová tepelná ztráta větráním | | | | $\rho =$ | | | | 1,2 kg/m ³ | | | | | | |
| objem vzduchu v místnosti | | $V_m =$ | | 19,35 m ³ | | | | | | | | | | $H_v = V_i \times c_p \times \rho =$ | | | | 9,755 W/K | | | | | | |
| světlá výška místnosti | | $v =$ | | 2,805 m | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| účinnost rekuperace vzduchu | | $\eta =$ | | 70 % | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | $\Phi_v = H_v \times (\Theta_i - \Theta_e) \times (1 - \eta) =$ | | 114 W | | | | | | | | |
| Celková tepelná ztráta | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | $\Phi = \Phi_T + \Phi_v =$ | | 366 W | | | | | | | | |

Tabulka pro výpočet tepelné ztráty dle ČSN EN 12831

Označení místnosti: **3.4.3 Ložnice**

Tepelná ztráta prostupem

| Označení konstrukce | Plocha stěny | | | | | | Součinitel prostupu tepla konstrukcí | Redukční součinitel prostupu tepla | Součinitel prostupu tepla konstrukcí (včetně tepelných mostů a vazeb) | vnitřní výpočtová teplota | vnější výpočtová teplota | teplota přilehlého prostoru | Číselný teplotní redukce | Součinitel tepelné ztráty prostupem | Návrhová tepelná ztráta prostupem | | | | | | | | | |
|------------------------|--------------|------------------|--------|--------------|---------------|-------------------|--------------------------------------|------------------------------------|---|---------------------------|--------------------------|-----------------------------|--------------------------|-------------------------------------|--|----------------|----|------------------|----------------|----------------|--------------------|----------------------------------|----------------|----|
| | délka | šířka nebo výška | plocha | Počet otvorů | Plocha otvorů | Plocha bez otvorů | | | | | | | | | | U _k | ΔU | U _{kce} | Θ _i | Θ _e | Θ _u | f _{ij} , b _u | H _T | W |
| | | | | | | | | | | | | | | | | m | m | m ² | m ² | m ² | W/m ² K | W/m ² K | W/K | °C | °C | K | - | W/K | W |
| SO01 | 5,05 | 2,805 | 14,165 | 1 | 7,31 | 6,853 | 0,225 | 0,05 | 0,275 | 20 | -15 | -15 | 1 | 1,885 | Φ _T = H _T x (Θ _i - Θ _e) | | | | | | | | | |
| OD08 | 2,93 | 2,500 | 7,313 | - | - | 7,313 | 0,700 | - | 0,700 | | | -15 | 1 | 5,119 | | | | | | | | | | |
| SO01 | 3,20 | 2,805 | 8,976 | 0 | - | 8,976 | 0,225 | 0,05 | 0,275 | | | -15 | 1 | 2,468 | | | | | | | | | | |
| SN02 | 3,20 | 2,805 | 8,976 | 0 | - | 8,976 | 0,629 | 0,1 | 0,729 | | | 15 | 0,143 | 0,935 | | | | | | | | | | |
| SN10 | 1,70 | 2,805 | 4,769 | 1 | 1,58 | 3,193 | 1,393 | 0,1 | 1,493 | | | 18 | 0,057 | 0,272 | | | | | | | | | | |
| DN02 | 0,80 | 1,970 | 1,576 | - | - | 1,576 | 1,000 | - | 1,000 | | | 18 | 0,057 | 0,090 | | | | | | | | | | |
| SN09 | 3,23 | 2,805 | 9,060 | 0 | - | 9,060 | 1,063 | 0,1 | 1,163 | | | 24 | -0,114 | -1,204 | | | | | | | | | | |
| PDL01 | - | - | 15,960 | 0 | 0 | 15,960 | 0,768 | 0,1 | 0,868 | | | 20 | 0 | 0 | | | | | | | | | | |
| STR01 | - | - | 15,960 | 0 | 0 | 15,960 | 0,768 | 0,1 | 0,868 | | | 20 | 0 | 0 | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Σ H_T | | | | | | | | | | | | | 9,565 | 335 | | | | | | | | | | |

Tepelná ztráta větráním

| | | | | | |
|--------------------------------------|-----------------------|--------------------------|----------------------------------|---|-----------------------|
| výměna vzduchu ve vytápěném prostoru | $V_i = V_m \cdot n =$ | 44,768 m ³ /h | | | |
| požadovaná výměna vzduchu | $n =$ | 1,0 1/h | měrná tepelná kapacita vzduchu | $c_p =$ | 0,28 Wh/kg K |
| objem vzduchu v místnosti | $V_m =$ | 44,77 m ³ | hustota vzduchu | $\rho =$ | 1,2 kg/m ³ |
| světlná výška místnosti | $v =$ | 2,805 m | | $H_v = V_i \times c_p \times \rho =$ | 15,042 W/K |
| účinnost rekuperace vzduchu | $\eta =$ | 70 % | Návrhová tepelná ztráta větráním | $\Phi_v = H_v \times (\Theta_i - \Theta_e) \times (1 - \eta) =$ | 158 W |

Celková tepelná ztráta

Φ = Φ_T + Φ_v = 493 W

Tabulka pro výpočet tepelné ztráty dle ČSN EN 12831

Označení místnosti: **3.4.4. Obývací pokoj s kuchyňským koutem**

Tepelná ztráta prostupem

| Označení konstrukce | Plocha stěny | | | | | | Součinitel prostupu tepla konstrukcí | Redukční součinitel prostupu tepla | Součinitel prostupu tepla konstrukcí (včetně tepelných mostů a vazeb) | vnitřní výpočtová teplota | vnější výpočtová teplota | teplota přilehlého prostoru | Činitel teplotní redukce | Součinitel tepelné ztráty prostupem | Návrhová tepelná ztráta prostupem | | | | | | | | | |
|---------------------|--------------|------------------|----------------|--------------|----------------|-------------------|--------------------------------------|------------------------------------|---|---------------------------|--------------------------|-----------------------------|--------------------------|-------------------------------------|--|--------------------|--------------------|--------------------|----------------|----------------|-----------------|----------------------------------|----------------|---|
| | délka | šířka nebo výška | plocha | Počet otvorů | Plocha otvorů | Plocha bez otvorů | | | | | | | | | | U _k | ΔU | U _{kce} | Θ _i | Θ _e | Θ _{li} | f _{ij} , b _u | H _T | W |
| | | | | | | | | | | | | | | | | A | W/m ² K | W/m ² K | W/K | °C | °C | K | - | |
| | m | m | m ² | | m ² | m ² | | | | | | | | | | W/m ² K | W/m ² K | W/K | °C | °C | K | - | W/K | W |
| SO01 | 5,05 | 2,805 | 14,165 | 3 | 4,65 | 9,515 | 0,225 | 0,05 | 0,275 | 20 | -15 | -15 | 1 | 2,617 | Φ _T = H _T × (Θ _i - Θ _e) | | | | | | | | | |
| OD03 | 1,50 | 1,600 | 2,400 | - | - | 2,400 | 0,7 | - | 0,7 | | | -15 | 1 | 1,680 | | | | | | | | | | |
| OD03 | 1,50 | 1,600 | 2,400 | - | - | 2,400 | 0,7 | - | 0,7 | | | -15 | 1 | 1,680 | | | | | | | | | | |
| DO05 | 0,90 | 2,500 | 2,250 | - | - | 2,250 | 0,7 | - | 0,7 | | | -15 | 1 | 1,575 | | | | | | | | | | |
| SO01 | 9,56 | 2,805 | 26,816 | 2 | 5,76 | 21,056 | 0,225 | 0,05 | 0,275 | | | -15 | 1 | 5,790 | | | | | | | | | | |
| OD06 | 1,80 | 1,600 | 2,880 | - | - | 2,880 | 0,7 | - | 0,7 | | | -15 | 1 | 2,016 | | | | | | | | | | |
| OD06 | 1,80 | 1,600 | 2,880 | - | - | -2,880 | 0,7 | - | 0,7 | | | -15 | 1 | -2,016 | | | | | | | | | | |
| SN01 | 0,48 | 2,805 | 1,346 | 0 | - | 1,346 | 2,833 | 0,1 | 2,933 | | | 20 | 0 | 0 | | | | | | | | | | |
| SN07 | 2,75 | 2,805 | 7,714 | 0 | - | 7,714 | 0,834 | 0,1 | 0,934 | | | 24 | -0,114 | -0,823 | | | | | | | | | | |
| SN10 | 2,40 | 2,805 | 6,732 | 1 | 1,58 | 5,156 | 1,393 | 0,1 | 1,493 | | | 18 | 0,057 | 0,440 | | | | | | | | | | |
| DN04 | 0,80 | 1,970 | 1,576 | - | - | 1,576 | 0,7 | - | 0,7 | | | 18 | 0,057 | 0,063 | | | | | | | | | | |
| SN02 | 2,21 | 2,805 | 6,199 | 0 | 0 | 6,199 | 0,629 | 0,1 | 0,729 | | | 18 | 0,057 | 0,258 | | | | | | | | | | |
| SN02 | 6,88 | 2,805 | 19,298 | 0 | 0 | 19,298 | 0,629 | 0,1 | 0,729 | | | 20 | 0 | 0 | | | | | | | | | | |
| PDL01 | - | - | 46,980 | 0 | 0 | 46,980 | 0,768 | 0,1 | 0,868 | | | 20 | 0 | 0 | | | | | | | | | | |
| STR01 | - | - | 46,980 | 0 | 0 | 46,980 | 0,768 | 0,1 | 0,868 | | | 20 | 0 | 0,000 | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | Σ H _T | 13,280 | | 465 | | | | | | | | |

Tepelná ztráta větráním

| | | | |
|--------------------------------------|---------------------------------------|--------------------------|--|
| výměna vzduchu ve vytápěném prostoru | V _i = V _m × n = | 65,889 m ³ /h | měrná tepelná kapacita vzduchu c _p = 0,28 Wh/kg K hustota vzduchu ρ = 1,2 kg/m ³ H _v = V _i × c _p × ρ = 22,139 W/K |
| požadovaná výměna vzduchu | n = | 0,5 1/h | |
| objem vzduchu v místnosti | V _m = | 131,78 m ³ | |
| světlná výška místnosti | v = | 2,805 m | |
| účinnost rekuperace vzduchu | η = | 70 % | |
| Návrhová tepelná ztráta větráním | | | Φ _v = H _v × (Θ _i - Θ _e) × (1 - η) = 232 W |

Celková tepelná ztráta

Φ = Φ_T + Φ_v = **697 W**

Tabulka pro výpočet tepelné ztráty dle ČSN EN 12831

Označení místnosti: **4.0.1 Chodba**

| Tepelná ztráta prostupem | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--------------------------------------|--------------|------------------|----------------|---------------------------------------|----------------|--------------------------|--------------------------------------|---|---|---------------------------|--------------------------|--|---------------------------------------|-------------------------------------|--|-------|--|--|
| Označení konstrukce | Plocha stěny | | | | | | Součinitel prostupu tepla konstrukcí | Redukční součinitel prostupu tepla | Součinitel prostupu tepla konstrukcí (včetně tepelných mostů a vazeb) | vnitřní výpočtová teplota | vnější výpočtová teplota | teplota přilehlého prostoru | Činitel teplotní redukce | Součinitel tepelné ztráty prostupem | Návrhová tepelná ztráta prostupem | | | |
| | délka | šířka nebo výška | plocha | Počet otvorů | Plocha otvorů | Plocha bez otvorů | | | | | | | | | | | | |
| | m | m | m ² | | m ² | m ² | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | U _k | ΔU | U _{kce} | Θ _i | Θ _e | Θ _u | f _{ij} , b _u | H _T | W | | | | |
| SO01 | 5,10 | 2,805 | 14,306 | 1 | 7,50 | 6,806 | 0,225 | 0,1 | 0,325 | 15 | -15 | -15 | 1 | 2,212 | Φ _T = H _T × (Θ _i - Θ _e) | | | |
| OD07 | 3,00 | 2,500 | 7,500 | - | - | 7,500 | 0,700 | - | 0,700 | | | -15 | 1 | 5,250 | | | | |
| SN02 | 3,20 | 2,805 | 8,976 | 0 | - | 8,976 | 0,629 | 0,1 | 0,729 | | | 20 | -0,167 | -1,091 | | | | |
| SN02 | 2,50 | 2,805 | 7,013 | 1 | 1,58 | 5,437 | 0,629 | 0,1 | 0,629 | | | 18 | -0,100 | -0,342 | | | | |
| DN01 | 0,80 | 1,970 | 1,576 | - | - | 1,576 | 0,880 | - | 0,880 | | | 18 | -0,100 | -0,139 | | | | |
| SN02 | 2,10 | 2,805 | 5,891 | 1 | 1,576 | 4,315 | 0,629 | 0,1 | 0,729 | | | 18 | -0,100 | -0,315 | | | | |
| DN01 | 0,80 | 1,970 | 1,576 | - | - | 1,576 | 0,880 | - | 0,880 | | | 18 | -0,100 | -0,139 | | | | |
| SN02 | 1,55 | 2,805 | 4,348 | 0 | - | 4,348 | 0,629 | 0,1 | 0,729 | | | 20 | -0,167 | -0,528 | | | | |
| SN02 | 1,85 | 2,805 | 5,189 | 1 | 1,576 | 3,613 | 0,629 | 0,1 | 0,729 | | | 18 | -0,100 | -0,263 | | | | |
| DN01 | 0,80 | 1,970 | 1,576 | - | - | 1,576 | 0,880 | - | 0,880 | | | 18 | -0,100 | -0,139 | | | | |
| SN02 | 1,99 | 2,805 | 5,582 | 1 | 1,576 | 4,006 | 0,629 | 0,1 | 0,729 | | | 18 | -0,100 | -0,292 | | | | |
| DN01 | 0,80 | 1,970 | 1,576 | - | - | 1,576 | 0,880 | - | 0,880 | | | 18 | -0,100 | -0,139 | | | | |
| SN06 | 9,65 | 2,805 | 27,068 | 0 | - | 27,068 | 1,773 | 0,1 | 1,873 | | | 24 | -0,300 | -15,210 | | | | |
| SN01 | 1,75 | 2,805 | 4,909 | 0 | - | 4,909 | 2,833 | 0,1 | 2,933 | | | 5 | 0,333 | 4,799 | | | | |
| SN01 | 0,97 | 2,805 | 2,721 | 0 | - | 2,721 | 2,833 | 0,1 | 2,933 | | | 24 | -0,300 | -2,394 | | | | |
| SN02 | 1,77 | 2,805 | 4,965 | 0 | - | 4,965 | 0,629 | 0,1 | 0,729 | | | 20 | -0,167 | -0,603 | | | | |
| PDL02 | - | - | 13,850 | 0 | - | 13,850 | 0,876 | 0,1 | 0,976 | | | 15 | 0 | 0 | | | | |
| SCH01 | - | - | 36,830 | 0 | - | 36,830 | 0,131 | 0,1 | 0,231 | | | -15 | 1 | 8,508 | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | Σ H _T | -0,824 | | -25 | | |
| Tepelná ztráta větráním | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| výměna vzduchu ve vytápěném prostoru | | | | V _i = V _m × n = | | 51,654 m ³ /h | | měrná tepelná kapacita vzduchu hustota vzduchu | | | | c _p = 0,28 Wh/kg K | | | | | | |
| požadovaná výměna vzduchu | | | | n = | | 0,5 1/h | | | | | | q = 1,2 kg/m ³ | | | | | | |
| objem vzduchu v místnosti | | | | V _m = | | 103,31 m ³ | | Návrhová tepelná ztráta větráním | | | | H _v = V _i × c _p × q = 17,356 W/K | | | | | | |
| světla výška místnosti | | | | v = | | 2,805 m | | | | | | Φ _v = H _v × (Θ _i - Θ _e) × (1 - η) = | | | | 156 W | | |
| účinnost rekuperace vzduchu | | | | η = | | 70 % | | | | | | | | | | | | |
| Celková tepelná ztráta | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | Φ = Φ _T + Φ _v = | | 131 W | | | |

Tabulka pro výpočet tepelné ztráty dle ČSN EN 12831

Označení místnosti: **4.1.1 Chodba**

Tepelná ztráta prostupem

| Označení konstrukce | Plocha stěny | | | | | | Součinitel prostupu tepla konstrukcí | Redukční součinitel prostupu tepla | Součinitel prostupu tepla konstrukcí (včetně tepelných mostů a vazeb) | vnitřní výpočtová teplota | vnější výpočtová teplota | teplota přilehlého prostoru | Činitel teplotní redukce | Součinitel tepelné ztráty prostupem | Návrhová tepelná ztráta prostupem | | | | | | | | | | |
|---------------------|--------------|------------------|--------|--------------|---------------|-------------------|--------------------------------------|------------------------------------|---|---------------------------|--------------------------|-----------------------------|--------------------------|-------------------------------------|---|---|-------|----------------|----------------|----------------|--------------------|--------------------|---------------|-------|----|
| | délka | šířka nebo výška | plocha | Počet otvorů | Plocha otvorů | Plocha bez otvorů | | | | | | | | | | A | U_k | ΔU | U_{kce} | Θ_i | Θ_e | Θ_u | f_{ij}, b_u | H_T | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | m | m | m ² | m ² | m ² | W/m ² K | W/m ² K | W/K | °C | °C | K | - | W/K | W |
| SN10 | 2,13 | 2,805 | 5,975 | 1 | 1,58 | 4,399 | 1,393 | 0,1 | 1,493 | 18 | -15 | 20 | -0,061 | -0,398 | $\Phi_1 = H_T \times (\Theta_i - \Theta_e)$ | | | | | | | | | | |
| DN02 | 0,80 | 1,970 | 1,576 | - | - | 1,576 | 1,000 | - | 1,000 | | | 20 | -0,061 | -0,096 | | | | | | | | | | | |
| SN10 | 1,85 | 2,805 | 5,189 | 1 | 1,58 | 3,613 | 1,393 | 0,1 | 1,493 | | | 20 | -0,061 | -0,327 | | | | | | | | | | | |
| DN02 | 0,80 | 1,970 | 1,576 | - | - | 1,576 | 1,000 | - | 1,000 | | | 20 | -0,061 | -0,096 | | | | | | | | | | | |
| SN04 | 2,13 | 2,805 | 5,975 | 1 | 1,379 | 4,596 | 1,416 | 0,1 | 1,516 | | | 24 | -0,182 | -1,267 | | | | | | | | | | | |
| DN03 | 0,70 | 1,970 | 1,379 | - | - | 1,379 | 1,000 | - | 1,000 | | | 24 | -0,182 | -0,251 | | | | | | | | | | | |
| SN02 | 1,85 | 2,805 | 5,189 | 1 | 1,576 | 3,613 | 0,629 | 0,1 | 0,729 | | | 15 | 0,091 | 0,239 | | | | | | | | | | | |
| DN01 | 0,80 | 1,970 | 1,576 | - | - | 1,576 | 0,880 | - | 0,880 | | | 15 | 0,091 | 0,126 | | | | | | | | | | | |
| PDL02 | - | - | 3,930 | 0 | - | 3,930 | 0,876 | 0,1 | 0,976 | | | 18 | 0 | 0 | | | | | | | | | | | |
| SCH01 | - | - | 3,930 | 0 | - | 3,930 | 0,131 | 0,1 | 0,231 | | | -15 | 1 | 0,908 | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | ΣH_T | -1,160 | -38 | | | | | | | | | | |

Tepelná ztráta větráním

| | | | | | |
|--------------------------------------|-----------------------|-------------------------|---|---|-------------|
| výměna vzduchu ve vytápěném prostoru | $V_i = V_m \cdot n =$ | 5,512 m ³ /h | měrná tepelná kapacita vzduchu hustota vzduchu | Návrhová tepelná ztráta větráním | |
| požadovaná výměna vzduchu | $n =$ | 0,5 1/h | | | |
| objem vzduchu v místnosti | $V_m =$ | 11,02 m ³ | | | |
| světla výška místnosti | $v =$ | 2,805 m | | | |
| účinnost rekuperace vzduchu | $\eta =$ | 70 % | | | |
| | | | $c_p =$ | 0,28 Wh/kg K | |
| | | | $\rho =$ | 1,2 kg/m ³ | |
| | | | $H_v = V_i \times c_p \times \rho =$ | 1,852 W/K | |
| | | | | $\Phi_v = H_v \times (\Theta_i - \Theta_e) \times (1 - \eta) =$ | 18 W |

Celková tepelná ztráta

$\Phi = \Phi_T + \Phi_v =$ **-20 W**

Tabulka pro výpočet tepelné ztráty dle ČSN EN 12831

Označení místnosti: **4.1.2 Koupelna**

Tepelná ztráta prostupem

| Označení konstrukce | Plocha stěny | | | | | | Součinitel prostupu tepla konstrukcí | Redukční součinitel prostupu tepla | Součinitel prostupu tepla konstrukcí (včetně tepelných mostů a vazeb) | vnitřní výpočtová teplota | vnější výpočtová teplota | teplota přilehlého prostoru | Činitel teplotní redukce | Součinitel tepelné ztráty prostupem | Návrhová tepelná ztráta prostupem | | | | | | | | | |
|--------------------------------------|--------------|-----------------------|--------|--------------------------|---------------|--------------------------------|--------------------------------------|------------------------------------|---|---------------------------|--------------------------|---------------------------------------|---|-------------------------------------|-----------------------------------|---------------------------|-------|----------------------------------|----------------|--|--------------------|--------------------|---------------|-----------------------------|
| | délka | šířka nebo výška | plocha | Počet otvorů | Plocha otvorů | Plocha bez otvorů | | | | | | | | | | A | U_k | ΔU | U_{kce} | Θ_i | Θ_e | Θ_u | f_{ij}, b_u | H_T |
| | | | | | | | | | | | | | | | | m | m | m ² | m ² | m ² | W/m ² K | W/m ² K | W/K | °C | °C | K | - | W/K | W |
| | SN01 | 0,97 | 2,805 | 2,721 | 0 | - | | | | | | | | | | 2,721 | 2,833 | 0,1 | 2,933 | 24 | -15 | 15 | 0,231 | 1,842 | $\Phi_T = H_T \times (\Theta_i - \Theta_e)$ |
| SN09 | 3,22 | 2,805 | 9,032 | 0 | - | 9,032 | 1,063 | 0,1 | 1,163 | 20 | 0,103 | 1,077 | | | | | | | | | | | | |
| SN04 | 1,61 | 2,805 | 4,516 | 0 | - | 4,516 | 1,416 | 0,1 | 1,516 | 10 | 0,359 | 2,458 | | | | | | | | | | | | |
| SN06 | 2,62 | 2,805 | 7,349 | 0 | - | 7,349 | 1,773 | 0,1 | 1,873 | 15 | 0,231 | 3,177 | | | | | | | | | | | | |
| SN04 | 2,13 | 2,805 | 5,975 | 1 | 1,38 | 4,596 | 1,416 | 0,1 | 1,516 | 18 | 0,154 | 1,072 | | | | | | | | | | | | |
| DN03 | 0,70 | 1,970 | 1,379 | - | - | 1,379 | 1,000 | - | 1,000 | 18 | 0,154 | 0,212 | | | | | | | | | | | | |
| PDL02 | - | - | 5,790 | 0 | - | 5,790 | 0,876 | 0,1 | 0,976 | 24 | 0 | 0 | | | | | | | | | | | | |
| SCH01 | - | - | 5,790 | 0 | - | 5,790 | 0,131 | 0,1 | 0,231 | -15 | 1 | 1,337 | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | $\sum H_T$ | 11,175 | 436 | | | | | | | | | |
| Tepelná ztráta větráním | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| výměna vzduchu ve vytápěném prostoru | | $V_i = V_m \cdot n =$ | | 24,361 m ³ /h | | měrná tepelná kapacita vzduchu | | c _p = 0,28 Wh/kg K | | objem vzduchu v místnosti | | V _m = 16,24 m ³ | | hustota vzduchu | | ρ = 1,2 kg/m ³ | | | | | | | | |
| požadovaná výměna vzduchu | | n = | | 1,5 1/h | | | | | | | | | | | | | | Návrhová tepelná ztráta větráním | | H _v = V _i × c _p × ρ = | | 8,185 W/K | | účinnost rekuperace vzduchu |  | η = 70 % |
| | | | | | | | | | | | | | $\Phi_v = H_v \times (\Theta_i - \Theta_e) \times (1 - \eta) =$ | | 96 W | | | | | | | | | |
| Celková tepelná ztráta | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | $\Phi = \Phi_T + \Phi_v =$ | | 532 W | | | | | | | | | |

Tabulka pro výpočet tepelné ztráty dle ČSN EN 12831

Označení místnosti: **4.1.3 Ložnice**

Tepelná ztráta prostupem

| Označení konstrukce | Plocha stěny | | | | | | Součinitel prostupu tepla konstrukcí | Redukční součinitel prostupu tepla | Součinitel prostupu tepla konstrukcí (včetně tepelných mostů a vazeb) | vnitřní výpočtová teplota | vnější výpočtová teplota | teplota přilehlého prostoru | Číselník teplotní redukce | Součinitel tepelné ztráty prostupem | Návrhová tepelná ztráta prostupem | | | | | | | | | |
|------------------------|--------------|------------------|--------|--------------|---------------|-------------------|--------------------------------------|------------------------------------|---|---------------------------|--------------------------|-----------------------------|---------------------------|-------------------------------------|--|----------------|----|------------------|----------------|----------------|--------------------|----------------------------------|----------------|----|
| | délka | šířka nebo výška | plocha | Počet otvorů | Plocha otvorů | Plocha bez otvorů | | | | | | | | | | U _k | ΔU | U _{kce} | Θ _i | Θ _e | Θ _u | f _{ij} , b _u | H _T | W |
| | | | | | | | | | | | | | | | | m | m | m ² | m ² | m ² | W/m ² K | W/m ² K | W/K | °C | °C | K | - | W/K | W |
| SO01 | 5,05 | 2,805 | 14,165 | 1 | 4,00 | 10,165 | 0,225 | 0,05 | 0,275 | 20 | -15 | -15 | 1 | 2,795 | Φ _T = H _T x (Θ _i - Θ _e) | | | | | | | | | |
| OD01 | 2,50 | 1,600 | 4,000 | - | - | 4,000 | 0,700 | - | 0,700 | | | -15 | 1 | 3 | | | | | | | | | | |
| SO01 | 1,85 | 2,805 | 5,189 | 0 | - | 5,189 | 0,225 | 0,05 | 0,275 | | | -15 | 1 | 1,427 | | | | | | | | | | |
| SN01 | 3,51 | 2,805 | 9,846 | 0 | - | 9,846 | 2,833 | 0,1 | 2,933 | | | 20 | 0 | 0,000 | | | | | | | | | | |
| SN02 | 1,77 | 2,805 | 4,965 | 0 | - | 4,965 | 0,629 | 0,1 | 0,729 | | | 15 | 0,143 | 0,517 | | | | | | | | | | |
| SN09 | 3,22 | 2,805 | 9,032 | 0 | - | 9,032 | 1,063 | 0,1 | 0,100 | | | 24 | -0,114 | -0,103 | | | | | | | | | | |
| SN10 | 1,85 | 2,805 | 5,189 | 1 | 1,576 | 3,613 | 1,393 | 0,1 | 1,493 | | | 18 | 0,057 | 0 | | | | | | | | | | |
| DN02 | 0,80 | 1,970 | 1,576 | - | - | 1,576 | 1,000 | - | 1,000 | | | 18 | 0,057 | 0 | | | | | | | | | | |
| PDL01 | - | - | 17,520 | 0 | - | 17,520 | 0,768 | 0,1 | 0,868 | | | 20 | 0 | 0 | | | | | | | | | | |
| SCH01 | - | - | 17,520 | 0 | - | 17,520 | 0,131 | 0,1 | 0,231 | | | -15 | 1 | 4,047 | | | | | | | | | | |
| Σ H_T | | | | | | | | | | | | | 11,882 | 416 | | | | | | | | | | |

Tepelná ztráta větráním

| | | | |
|--------------------------------------|-----------------------|--------------------------|---|
| výměna vzduchu ve vytápěném prostoru | $V_i = V_m \cdot n =$ | 49,144 m ³ /h | |
| požadovaná výměna vzduchu | $n =$ | 1,0 1/h | měrná tepelná kapacita vzduchu hustota vzduchu |
| objem vzduchu v místnosti | $V_m =$ | 49,14 m ³ | |
| světlá výška místnosti | $v =$ | 2,805 m | $H_v = V_i \times c_p \times \rho =$ |
| účinnost rekuperace vzduchu | $\eta =$ | 70 % |  | 16,512 W/K |
| | | | Návrhová tepelná ztráta větráním |
| | | | $\Phi_v = H_v \times (\Theta_i - \Theta_e) \times (1 - \eta) =$ |
| | | | 173 W |

Celková tepelná ztráta

$\Phi = \Phi_T + \Phi_v =$ **589 W**

Tabulka pro výpočet tepelné ztráty dle ČSN EN 12831

Označení místnosti: **4.1.4 Obývací pokoj s kuchyňským koutem**

Tepelná ztráta prostupem

| Označení konstrukce | Plocha stěny | | | | | | Součinitel prostupu tepla konstrukcí | Redukční součinitel prostupu tepla | Součinitel prostupu tepla konstrukcí (včetně tepelných mostů a vazeb) | vnitřní výpočtová teplota | vnější výpočtová teplota | teplota přilehlého prostoru | Číselník teplotní redukce | Součinitel tepelné ztráty prostupem | Návrhová tepelná ztráta prostupem | | | | | | | | | |
|---------------------|--------------|------------------|--------|--------------|---------------|-------------------|--------------------------------------|------------------------------------|---|---------------------------|--------------------------|-----------------------------|---------------------------|-------------------------------------|---|------------|-------|----------------|----------------|----------------|--------------------|--------------------|---------------|-------|
| | délka | šířka nebo výška | plocha | Počet otvorů | Plocha otvorů | Plocha bez otvorů | | | | | | | | | | A | U_k | ΔU | U_{kce} | Θ_i | Θ_e | Θ_u | f_{ij}, b_u | H_T |
| | | | | | | | | | | | | | | | | m | m | m ² | m ² | m ² | W/m ² K | W/m ² K | W/K | °C | °C | K | - | W/K | W |
| SO01 | 5,10 | 2,805 | 14,306 | 1 | 4,00 | 10,306 | 0,225 | 0,05 | 0,275 | 20 | -15 | -15 | 1 | 2,834 | $\Phi_T = H_T \times (\Theta_i - \Theta_e)$ | | | | | | | | | |
| OD01 | 2,50 | 1,600 | 4,000 | - | - | 4,000 | 0,700 | - | 0,700 | | | -15 | 1 | 2,800 | | | | | | | | | | |
| SO01 | 7,60 | 2,805 | 21,318 | 2 | 3,85 | 17,468 | 0,225 | 0,05 | 0,275 | | | -15 | 1 | 4,804 | | | | | | | | | | |
| OD04 | 1,00 | 1,600 | 1,600 | - | - | 1,600 | 0,700 | - | 0,700 | | | -15 | 1 | 1,120 | | | | | | | | | | |
| DN05 | 0,90 | 2,500 | 2,250 | - | - | 2,250 | 0,700 | - | 0,700 | | | -15 | 1 | 1,575 | | | | | | | | | | |
| SN01 | 5,10 | 2,805 | 14,306 | 1 | 1,58 | 12,730 | 2,833 | 0,1 | 2,933 | | | 20 | 0 | 0 | | | | | | | | | | |
| DN04 | 0,80 | 1,970 | 1,576 | - | - | 1,576 | 1,000 | - | 1,000 | | | 20 | 0 | 0 | | | | | | | | | | |
| SN02 | 1,55 | 2,805 | 4,348 | 0 | - | 4,348 | 0,629 | 0,1 | 0,729 | | | 18 | 0,057 | 0 | | | | | | | | | | |
| SN10 | 2,13 | 2,805 | 5,975 | 1 | 1,576 | 4,399 | 1,393 | 0,1 | 1,493 | | | 18 | 0,057 | 0 | | | | | | | | | | |
| DN02 | 0,80 | 1,970 | 1,576 | - | - | 1,576 | 1,000 | - | 1,000 | | | 18 | 0,057 | 0 | | | | | | | | | | |
| SN01 | 3,51 | 2,805 | 9,846 | 0 | - | 9,846 | 2,833 | 0,1 | 2,933 | | | 20 | 0 | 0 | | | | | | | | | | |
| PDL01 | - | - | 38,680 | 0 | - | 38,680 | 0,768 | 0,1 | 0,868 | | | 20 | 0 | 0 | | | | | | | | | | |
| SCH01 | - | - | 38,680 | 0 | - | 38,680 | 0,131 | 0,1 | 0,231 | | | -15 | 1 | 8,935 | | | | | | | | | | |
| ΣH_T | | | | | | | | | | | | | | 22,714 | | 795 | | | | | | | | |

Tepelná ztráta větráním

| | | | | |
|--------------------------------------|-----------------------|--------------------------|---|---|
| výměna vzduchu ve vytápěném prostoru | $V_i = V_m \cdot n =$ | 54,249 m ³ /h | měrná tepelná kapacita vzduchu hustota vzduchu | $c_p =$ 0,28 Wh/kg K $\rho =$ 1,2 kg/m ³ $H_v = V_i \times c_p \times \rho =$ 18,228 W/K |
| požadovaná výměna vzduchu | $n =$ | 0,5 1/h | | |
| objem vzduchu v místnosti | $V_m =$ | 108,50 m ³ | | |
| světla výška místnosti | $v =$ | 2,805 m | | |
| účinnost rekuperace vzduchu | $\eta =$ | 70 % | | |
| Návrhová tepelná ztráta větráním | | | | $\Phi_v = H_v \times (\Theta_i - \Theta_e) \times (1 - \eta) =$ 191 W |

Celková tepelná ztráta

$\Phi = \Phi_T + \Phi_v =$ **986 W**

Tabulka pro výpočet tepelné ztráty dle ČSN EN 12831

Označení místnosti: **4.1.5 Ložnice**

Tepelná ztráta prostupem

| Označení konstrukce | Plocha stěny | | | | | | Součinitel prostupu tepla konstrukcí | Redukční součinitel prostupu tepla | Součinitel prostupu tepla konstrukcí (včetně tepelných mostů a vazeb) | vnitřní výpočtová teplota | vnější výpočtová teplota | teplota přilehlého prostoru | Číselný teplotní redukce | Součinitel tepelné ztráty prostupem | Návrhová tepelná ztráta prostupem | | | | | | | | | |
|------------------------|--------------|------------------|--------|--------------|---------------|-------------------|--------------------------------------|------------------------------------|---|---------------------------|--------------------------|-----------------------------|--------------------------|-------------------------------------|--|----------------|----|------------------|----------------|----------------|--------------------|----------------------------------|----------------|----|
| | délka | šířka nebo výška | plocha | Počet otvorů | Plocha otvorů | Plocha bez otvorů | | | | | | | | | | U _k | ΔU | U _{kce} | Θ _i | Θ _e | Θ _u | f _{ij} , b _u | H _T | W |
| | | | | | | | | | | | | | | | | m | m | m ² | m ² | m ² | W/m ² K | W/m ² K | W/K | °C | °C | K | - | W/K | W |
| | | | | | | | | | | | | | | | | A | | | | | | | | |
| SN02 | 2,77 | 2,805 | 7,770 | 0 | - | 7,770 | 0,629 | 0,1 | 0,729 | 20 | -15 | 18 | 0,057 | 0,324 | Φ _T = H _T x (Θ _i - Θ _e) | | | | | | | | | |
| SN02 | 0,48 | 2,805 | 1,346 | 0 | - | 1,346 | 0,629 | 0,1 | 0,629 | | | 20 | 0 | 0 | | | | | | | | | | |
| SO01 | 5,03 | 2,805 | 14,109 | 1 | 7,31 | 6,797 | 0,225 | 0,05 | 0,275 | | | -15 | 1 | 1,869 | | | | | | | | | | |
| OD02 | 2,93 | 2,500 | 7,313 | - | - | 7,313 | 0,700 | - | 0,700 | | | -15 | 1 | 5,119 | | | | | | | | | | |
| SO01 | 3,23 | 2,805 | 9,060 | 1 | 1,92 | 7,140 | 0,225 | 0,05 | 0,275 | | | -15 | 1 | 1,964 | | | | | | | | | | |
| OD05 | 1,20 | 1,600 | 1,920 | - | - | 1,920 | 0,700 | - | 0,700 | | | -15 | 1 | 1,344 | | | | | | | | | | |
| SN01 | 5,10 | 2,805 | 14,306 | 1 | 1,576 | 12,730 | 2,833 | 0,1 | 2,933 | | | 20 | 0 | 0 | | | | | | | | | | |
| DN04 | 0,80 | 1,970 | 1,576 | - | - | 1,576 | 1,000 | - | 1,000 | | | 20 | 0 | 0 | | | | | | | | | | |
| PDL01 | - | - | 16,250 | 0 | - | 16,250 | 0,768 | 0,1 | 0,868 | | | 20 | 0 | 0 | | | | | | | | | | |
| SCH01 | - | - | 16,250 | 0 | - | 16,25 | 0,131 | 0,1 | 0,231 | | | -15 | 1 | 3,75375 | | | | | | | | | | |
| Σ H_T | | | | | | | | | | | | | 14,373 | 503 | | | | | | | | | | |

Tepelná ztráta větráním

| | | | |
|--------------------------------------|---------------------------------------|--------------------------|---|
| výměna vzduchu ve vytápěném prostoru | V _i = V _m · n = | 45,581 m ³ /h | |
| požadovaná výměna vzduchu | n = | 1,0 1/h | měrná tepelná kapacita vzduchu hustota vzduchu |
| objem vzduchu v místnosti | V _m = | 45,58 m ³ | |
| světlá výška místnosti | v = | 2,805 m | H _v = V _i x c _p x ρ = |
| účinnost rekuperace vzduchu | η = | 70 % | |
| | | | Návrhová tepelná ztráta větráním |
| | | | Φ _v = H _v x (Θ _i - Θ _e) x (1 - η) = 161 W |

Celková tepelná ztráta

Φ = Φ_T + Φ_v = 664 W

Tabulka pro výpočet tepelné ztráty dle ČSN EN 12831

Označení místnosti: **4.2.1 Chodba**

Tepelná ztráta prostupem

| Označení konstrukce | Plocha stěny | | | | | | Součinitel prostupu tepla konstrukcí | Redukční součinitel prostupu tepla | Součinitel prostupu tepla konstrukcí (včetně tepelných mostů a vazeb) | vnitřní výpočtová teplota | vnější výpočtová teplota | teplota přilehlého prostoru | Číselník teplotní redukce | Součinitel tepelné ztráty prostupem | Návrhová tepelná ztráta prostupem | | | | | | | | | | |
|---------------------|--------------|------------------|--------|--------------|---------------|-------------------|--------------------------------------|------------------------------------|---|---------------------------|--------------------------|-----------------------------|---------------------------|-------------------------------------|---|---|-------|----------------|----------------|----------------|--------------------|--------------------|---------------|-------|----|
| | délka | šířka nebo výška | plocha | Počet otvorů | Plocha otvorů | Plocha bez otvorů | | | | | | | | | | A | U_k | ΔU | U_{kce} | Θ_i | Θ_e | Θ_u | f_{ij}, b_u | H_T | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | m | m | m ² | m ² | m ² | W/m ² K | W/m ² K | W/K | °C | °C | K | - | W/K | W |
| SN02 | 2,77 | 2,805 | 7,770 | 0 | - | 7,770 | 0,629 | 0,1 | 0,729 | 18 | -15 | 20 | -0,061 | -0,343 | $\Phi_1 = H_T \times (\Theta_i - \Theta_e)$ | | | | | | | | | | |
| SN10 | 1,99 | 2,805 | 5,582 | 1 | 1,58 | 4,006 | 1,393 | 0 | 1,393 | | | 20 | -0,061 | -0,338 | | | | | | | | | | | |
| DN04 | 0,80 | 1,970 | 1,576 | - | - | 1,576 | 1,000 | - | 1,000 | | | 20 | -0,061 | -0,096 | | | | | | | | | | | |
| SN10 | 0,71 | 2,805 | 1,992 | 0 | - | 1,992 | 1,393 | 0,1 | 1,493 | | | 20 | -0,061 | -0,180 | | | | | | | | | | | |
| SN04 | 2,05 | 2,805 | 5,750 | 1 | 1,379 | 4,371 | 1,416 | 0,1 | 1,516 | | | 24 | -0,182 | -1,205 | | | | | | | | | | | |
| DN03 | 0,70 | 1,970 | 1,379 | - | - | 1,379 | 1,000 | - | 1,000 | | | 24 | -0,182 | -0,251 | | | | | | | | | | | |
| SN02 | 1,99 | 2,805 | 5,582 | 1 | 1,576 | 4,006 | 0,629 | 0,1 | 0,729 | | | 15 | 0,091 | 0,265 | | | | | | | | | | | |
| DN01 | 0,80 | 1,970 | 1,576 | - | - | 1,576 | 0,880 | - | 0,880 | | | 15 | 0,091 | 0,126 | | | | | | | | | | | |
| PDL02 | - | - | 5,450 | 0 | - | 5,450 | 0,876 | 0,1 | 0,976 | | | 18 | 0 | 0 | | | | | | | | | | | |
| SCH01 | - | - | 5,450 | 0 | - | 5,450 | 0,131 | 0,1 | 0,231 | | | -15 | 1 | 1,259 | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | ΣH_T | -0,762 | -25 | | | | | | | | | | |

Tepelná ztráta větráním

| | | | | |
|--------------------------------------|-----------------------|-------------------------|---|--|
| výměna vzduchu ve vytápěném prostoru | $V_i = V_m \cdot n =$ | 7,644 m ³ /h | měrná tepelná kapacita vzduchu hustota vzduchu | $c_p =$ 0,28 Wh/kg K $\rho =$ 1,2 kg/m ³ $H_v = V_i \times c_p \times \rho =$ 2,568 W/K |
| požadovaná výměna vzduchu | $n =$ | 0,5 1/h | | |
| objem vzduchu v místnosti | $V_m =$ | 15,29 m ³ | | |
| světla výška místnosti | $v =$ | 2,805 m | | |
| účinnost rekuperace vzduchu | $\eta =$ | 70 % | | |
| | | | Návrhová tepelná ztráta větráním | $\Phi_v = H_v \times (\Theta_i - \Theta_e) \times (1 - \eta) =$ 25 W |

Celková tepelná ztráta

$\Phi = \Phi_T + \Phi_v =$ **0 W**

Tabulka pro výpočet tepelné ztráty dle ČSN EN 12831

Označení místnosti: **4.2.2 Koupelna**

Tepelná ztráta prostupem

| Označení konstrukce | Plocha stěny | | | | | | Součinitel prostupu tepla konstrukcí | Redukční součinitel prostupu tepla | Součinitel prostupu tepla konstrukcí (včetně tepelných mostů a vazeb) | vnitřní výpočtová teplota | vnější výpočtová teplota | teplota přilehlého prostoru | Činitel teplotní redukce | Součinitel tepelné ztráty prostupem | Návrhová tepelná ztráta prostupem | | | | | | | | | |
|--------------------------------------|--------------|-----------------------|--------|--------------------------|---------------|---|--------------------------------------|------------------------------------|---|---|--------------------------|-----------------------------|----------------------------|-------------------------------------|-----------------------------------|--------------|-------|----------------|----------------|----------------|--------------------|--------------------|---------------|-------|
| | délka | šířka nebo výška | plocha | Počet otvorů | Plocha otvorů | Plocha bez otvorů | | | | | | | | | | A | U_k | ΔU | U_{kce} | Θ_i | Θ_e | Θ_u | f_{ij}, b_u | H_T |
| | | | | | | | | | | | | | | | | m | m | m ² | m ² | m ² | W/m ² K | W/m ² K | W/K | °C | °C | K | - | W/K | W |
| | SN04 | 1,60 | 2,805 | 4,488 | 0 | - | | | | | | | | | | 4,488 | 1,416 | 0,1 | 1,516 | 24 | -15 | 10 | 0,359 | 2,442 | $\Phi_T = H_T \times (\Theta_i - \Theta_e)$ |
| SN05 | 3,00 | 2,805 | 8,415 | 0 | - | 8,415 | 1,036 | 0,1 | 1,136 | 20 | 0,103 | 0,980 | | | | | | | | | | | | |
| SN01 | 0,90 | 2,805 | 2,525 | 0 | - | 2,525 | 2,833 | 0,1 | 2,933 | 24 | 0,000 | 0,000 | | | | | | | | | | | | |
| SN04 | 2,05 | 2,805 | 5,750 | 1 | 1,38 | 4,371 | 1,416 | 0,1 | 1,516 | 18 | 0,154 | 1,020 | | | | | | | | | | | | |
| DN03 | 0,70 | 1,970 | 1,379 | - | - | 1,379 | 1,000 | - | 1,000 | 18 | 0,154 | 0,212 | | | | | | | | | | | | |
| SN06 | 2,40 | 2,805 | 6,732 | 0 | - | 6,732 | 1,773 | 0,1 | 1,873 | 15 | 0,231 | 2,910 | | | | | | | | | | | | |
| PDL02 | - | - | 5,160 | 0 | 0 | 5,160 | 0,876 | 0,1 | 0,976 | 24 | 0 | 0 | | | | | | | | | | | | |
| SCH01 | - | - | 5,160 | 0 | 0 | 5,160 | 0,131 | 0,1 | 0,231 | -15 | 1 | 1,192 | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | $\sum H_T$ | 8,756 | 341 | | | | | | | | | |
| Tepelná ztráta větráním | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| výměna vzduchu ve vytápěném prostoru | | $V_i = V_m \cdot n =$ | | 21,711 m ³ /h | | měrná tepelná kapacita vzduchu hustota vzduchu | | | | $c_p = 0,28 \text{ Wh/kg K}$ $\rho = 1,2 \text{ kg/m}^3$ $H_v = V_i \times c_p \times \rho = 7,295 \text{ W/K}$ | | | | | | | | | | | | | | |
| požadovaná výměna vzduchu | | $n =$ | | 1,5 1/h | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| objem vzduchu v místnosti | | $V_m =$ | | 14,47 m ³ | | Návrhová tepelná ztráta větráním | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| světlá výška místnosti | | $v =$ | | 2,805 m | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| účinnost rekuperace vzduchu | | $\eta =$ | | 70 % | | $\Phi_v = H_v \times (\Theta_i - \Theta_e) \times (1 - \eta) =$ | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | 85 W | | | | | | | | | |
| Celková tepelná ztráta | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | $\Phi = \Phi_T + \Phi_v =$ | | | 427 W | | | | | | | | |

Tabulka pro výpočet tepelné ztráty dle ČSN EN 12831

Označení místnosti: **4.2.3 Obývací pokoj s kuchyňským koutem**

Tepelná ztráta prostupem

| Označení konstrukce | Plocha stěny | | | | | | Součinitel prostupu tepla konstrukcí | Redukční součinitel prostupu tepla | Součinitel prostupu tepla konstrukcí (včetně tepelných mostů a vazeb) | vnitřní výpočtová teplota | vnější výpočtová teplota | teplota přilehlého prostoru | Činitel teplotní redukce | Součinitel tepelné ztráty prostupem | Návrhová tepelná ztráta prostupem | | | | | | | | | |
|---------------------|--------------|------------------|--------|--------------|---------------|-------------------|--------------------------------------|------------------------------------|---|---------------------------|--------------------------|-----------------------------|--------------------------|-------------------------------------|--|------------------|--------|------------------|----------------|----------------|--------------------|----------------------------------|----------------|----|
| | délka | šířka nebo výška | plocha | Počet otvorů | Plocha otvorů | Plocha bez otvorů | | | | | | | | | | U _k | ΔU | U _{kce} | Θ _i | Θ _e | Θ _u | f _{ij} , b _u | H _T | W |
| | | | | | | | | | | | | | | | | m | m | m ² | m ² | m ² | W/m ² K | W/m ² K | W/K | °C | °C | K | - | W/K | W |
| SO01 | 6,4 | 2,805 | 17,952 | 0 | - | 17,952 | 0,225 | 0,05 | 0,275 | 20 | -15 | -15 | 1 | 4,937 | Φ _T = H _T × (Θ _i - Θ _e) | | | | | | | | | |
| SO01 | 5,10 | 2,805 | 14,306 | 3 | 7,05 | 7,256 | 0,225 | 0,05 | 0,275 | | | | | | | -15 | 1 | 1,995 | | | | | | |
| OD03 | 1,50 | 1,600 | 2,400 | - | - | 2,400 | 0,7 | - | 0,7 | | | | | | | -15 | 1 | 1,680 | | | | | | |
| OD03 | 1,50 | 1,600 | 2,400 | - | - | 2,400 | 0,7 | - | 0,7 | | | | | | | -15 | 1 | 1,680 | | | | | | |
| DO05 | 0,90 | 2,500 | 2,250 | - | - | 2,250 | 0,7 | - | 0,7 | | | | | | | -15 | 1 | 1,575 | | | | | | |
| SN02 | 0,48 | 2,805 | 1,346 | 0 | - | 1,346 | 0,629 | 0,1 | 0,729 | | | | | | | 20 | 0 | 0 | | | | | | |
| SN10 | 1,99 | 2,805 | 5,582 | 1 | 1,58 | 4,006 | 1,393 | 0,1 | 1,493 | | | | | | | 18 | 0,057 | 0,342 | | | | | | |
| DN04 | 0,80 | 1,970 | 1,576 | - | - | 1,576 | 1 | - | 1 | | | | | | | 18 | 0,057 | 0,090 | | | | | | |
| SN10 | 0,71 | 2,805 | 1,992 | 0 | - | 1,992 | 1,393 | 0,1 | 1,493 | | | | | | | 18 | 0,057 | 0,170 | | | | | | |
| SN05 | 3,00 | 2,805 | 8,415 | 0 | - | 8,415 | 1,036 | 0,1 | 1,136 | | | | | | | 24 | -0,114 | -1,093 | | | | | | |
| SN02 | 7,42 | 2,805 | 20,813 | 0 | - | 20,813 | 0,629 | 0,1 | 0,729 | | | | | | | 20 | 0 | 0 | | | | | | |
| PDL01 | - | - | 36,300 | 0 | 0 | 36,300 | 0,768 | 0,1 | 0,868 | | | | | | | 20 | 0 | 0 | | | | | | |
| SCH01 | - | - | 36,300 | 0 | 0 | 36,300 | 0,131 | 0,1 | 0,231 | | | | | | | -15 | 1 | 8,385 | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | Σ H _T | 14,825 | 519 | | | | | | |

Tepelná ztráta větráním

| | | | | |
|--------------------------------------|---------------------------------------|--------------------------|---|---|
| výměna vzduchu ve vytápěném prostoru | V _i = V _m × n = | 50,911 m ³ /h | měrná tepelná kapacita vzduchu hustota vzduchu | c _p = 0,28 Wh/kg K ρ = 1,2 kg/m ³ H _v = V _i × c _p × ρ = 17,106 W/K |
| požadovaná výměna vzduchu | n = | 0,5 1/h | | |
| objem vzduchu v místnosti | V _m = | 101,82 m ³ | | |
| světlná výška místnosti | v = | 2,805 m | | |
| účinnost rekuperace vzduchu | η = | 70 % | | |
| | | | Návrhová tepelná ztráta větráním | Φ _v = H _v × (Θ _i - Θ _e) × (1 - η) = 180 W |

Celková tepelná ztráta

Φ = Φ_T + Φ_v = **698 W**

Tabulka pro výpočet tepelné ztráty dle ČSN EN 12831

Označení místnosti: **4.3.2 Koupelna**

Tepelná ztráta prostupem

| Označení konstrukce | Plocha stěny | | | | | | Součinitel prostupu tepla konstrukcí | Redukční součinitel prostupu tepla | Součinitel prostupu tepla konstrukcí (včetně tepelných mostů a vazeb) | vnitřní výpočtová teplota | vnější výpočtová teplota | teplota přilehlého prostoru | Činitel teplotní redukce | Součinitel tepelné ztráty prostupem | Návrhová tepelná ztráta prostupem | | | | | | | | | |
|--------------------------------------|---|------------------|--------------------------|--------------|--------------------------------|-------------------|--------------------------------------|------------------------------------|---|---------------------------|--------------------------------------|-----------------------------|----------------------------------|---|-----------------------------------|---|-------|----------------|----------------|----------------|--------------------|--------------------|---------------|-------|
| | délka | šířka nebo výška | plocha | Počet otvorů | Plocha otvorů | Plocha bez otvorů | | | | | | | | | | A | U_k | ΔU | U_{kce} | Θ_i | Θ_e | Θ_u | f_{ij}, b_u | H_T |
| | | | | | | | | | | | | | | | | m | m | m ² | m ² | m ² | W/m ² K | W/m ² K | W/K | °C | °C | K | - | W/K |
| | $\Phi_T = H_T \times (\Theta_i - \Theta_e)$ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| SN04 | 1,60 | 2,805 | 4,488 | 0 | - | 4,488 | 1,416 | 0,1 | 1,516 | 24 | -15 | 10 | 0,359 | 2,442 | 341 | | | | | | | | | |
| SN05 | 3,00 | 2,805 | 8,415 | 0 | - | 8,415 | 1,036 | 0,1 | 1,136 | | | 20 | 0,103 | 0,980 | | | | | | | | | | |
| SN01 | 0,90 | 2,805 | 2,525 | 0 | - | 2,525 | 2,833 | 0,1 | 2,933 | | | 24 | 0,000 | 0,000 | | | | | | | | | | |
| SN04 | 2,05 | 2,805 | 5,750 | 1 | 1,38 | 4,371 | 1,416 | 0,1 | 1,516 | | | 18 | 0,154 | 1,020 | | | | | | | | | | |
| DN03 | 0,70 | 1,970 | 1,379 | - | - | 1,379 | 1,000 | - | 1,000 | | | 18 | 0,154 | 0,212 | | | | | | | | | | |
| SN06 | 2,40 | 2,805 | 6,732 | 0 | - | 6,732 | 1,773 | 0,1 | 1,873 | | | 15 | 0,231 | 2,910 | | | | | | | | | | |
| PDL02 | - | - | 5,160 | 0 | 0 | 5,160 | 0,876 | 0,1 | 0,976 | | | 24 | 0 | 0 | | | | | | | | | | |
| SCH01 | - | - | 5,160 | 0 | 0 | 5,160 | 0,131 | 0,1 | 0,231 | | | -15 | 1 | 1,192 | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | $\sum H_T$ | 8,756 | 341 | | | | | | | | | |
| Tepelná ztráta větráním | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| výměna vzduchu ve vytápěném prostoru | $V_i = V_m \cdot n =$ | | 21,711 m ³ /h | | měrná tepelná kapacita vzduchu | hustota vzduchu | $c_p =$ | 0,28 Wh/kg K | $\rho =$ | 1,2 kg/m ³ | $H_v = V_i \times c_p \times \rho =$ | 7,295 W/K | Návrhová tepelná ztráta větráním | $\Phi_v = H_v \times (\Theta_i - \Theta_e) \times (1 - \eta) =$ | 85 W | | | | | | | | | |
| požadovaná výměna vzduchu | $n =$ | | 1,5 1/h | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| objem vzduchu v místnosti | $V_m =$ | | 14,47 m ³ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| světlá výška místnosti | $v =$ | | 2,805 m | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| účinnost rekuperace vzduchu | $\eta =$ | | 70 % | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Celková tepelná ztráta | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | $\Phi = \Phi_T + \Phi_v =$ | 427 | W | | | | | | | | | |

Tabulka pro výpočet tepelné ztráty dle ČSN EN 12831

Označení místnosti: **4.3.3 Obývací pokoj s kuchyňským koutem**

Tepelná ztráta prostupem

| Označení konstrukce | Plocha stěny | | | | | | Součinitel prostupu tepla konstrukcí | Redukční součinitel prostupu tepla | Součinitel prostupu tepla konstrukcí (včetně tepelných mostů a vazeb) | vnitřní výpočtová teplota | vnější výpočtová teplota | teplota přilehlého prostoru | činitel teplotní redukce | Součinitel tepelné ztráty prostupem | Návrhová tepelná ztráta prostupem | | |
|------------------------|--------------|------------------|--------|----------------|----------------|--------------------|--------------------------------------|------------------------------------|---|---------------------------|--------------------------|-----------------------------|--------------------------|-------------------------------------|--|----|------------------|
| | délka | šířka nebo výška | plocha | Počet otvorů | Plocha otvorů | Plocha bez otvorů | | | | | | | | | | | |
| | | | | | A | U _k | | | | | | | | | | ΔU | U _{kce} | Θ_{i} | Θ_{e} | Θ_{u} | f_{ij}, b_{u} | H_{T} | W |
| m | m | m ² | | m ² | m ² | W/m ² K | W/m ² K | W/K | °C | °C | K | - | W/K | W | | | |
| SO01 | 5,10 | 2,805 | 14,306 | 3 | 4,65 | 9,656 | 0,225 | 0,05 | 0,275 | 20 | -15 | -15 | 1 | 2,655 | Φ _T = H _T × (Θ _i - Θ _e) | | |
| OD03 | 1,50 | 1,600 | 2,400 | - | - | 2,400 | 0,7 | - | 0,7 | | | -15 | 1 | 1,680 | | | |
| OD03 | 1,50 | 1,600 | 2,400 | - | - | 2,400 | 0,7 | - | 0,7 | | | -15 | 1 | 1,680 | | | |
| DO05 | 0,90 | 2,500 | 2,250 | - | - | 2,250 | 0,7 | - | 0,7 | | | -15 | 1 | 1,575 | | | |
| SN02 | 6,88 | 2,805 | 19,298 | 0 | - | 19,298 | 0,629 | 0,1 | 0,729 | | | 20 | 0 | 0,000 | | | |
| SN10 | 1,99 | 2,805 | 5,582 | 1 | 1,58 | 4,006 | 1,393 | 0,1 | 1,493 | | | 18 | 0,057 | 0,342 | | | |
| DN04 | 0,80 | 1,970 | 1,576 | - | - | 1,576 | 1 | - | 1 | | | 18 | 0,057 | 0,090 | | | |
| SN10 | 0,72 | 2,805 | 2,020 | 0 | - | 2,020 | 1,393 | 0,1 | 1,493 | | | 18 | 0,057 | 0,172 | | | |
| SN05 | 3,00 | 2,805 | 8,415 | 0 | - | 8,415 | 1,036 | 0,1 | 1,136 | | | 24 | -0,114 | -1,093 | | | |
| SN02 | 7,42 | 2,805 | 20,813 | 0 | - | 20,813 | 0,629 | 0,1 | 0,729 | | | 20 | 0 | 0 | | | |
| PDL01 | - | - | 36,600 | 0 | 0 | 36,600 | 0,768 | 0,1 | 0,868 | | | 20 | 0 | 0 | | | |
| SCH01 | - | - | 36,600 | 0 | 0 | 36,600 | 0,131 | 0,1 | 0,231 | | | -15 | 1 | 8,455 | | | |
| Σ H_T | | | | | | | | | | | | | 15,556 | 544 | | | |

Tepelná ztráta větráním

| | | | | |
|---|-----------------------|--------------------------|---|--|
| výměna vzduchu ve vytápěném prostoru | $V_i = V_m \cdot n =$ | 51,332 m ³ /h | měrná tepelná kapacita vzduchu hustota vzduchu | $c_p = 0,28 \text{ Wh/kg K}$ $\rho = 1,2 \text{ kg/m}^3$ $H_v = V_i \times c_p \times \rho = 17,247 \text{ W/K}$ |
| požadovaná výměna vzduchu | $n =$ | 0,5 1/h | | |
| objem vzduchu v místnosti | $V_m =$ | 102,66 m ³ | | |
| světlná výška místnosti | $v =$ | 2,805 m | | |
| účinnost rekuperace vzduchu | $\eta =$ | 70 % | | |
| Návrhová tepelná ztráta větráním | | | | Φ_V = H_v × (Θ_i - Θ_e) × (1 - η) = 181 W |

Celková tepelná ztráta

Φ = Φ_T + Φ_V = 726 W

Tabulka pro výpočet tepelné ztráty dle ČSN EN 12831

Označení místnosti: **4.4.1 Chodba**

Tepelná ztráta prostupem

| Označení konstrukce | Plocha stěny | | | | | | Součinitel prostupu tepla konstrukcí | Redukční součinitel prostupu tepla | Součinitel prostupu tepla konstrukcí (včetně tepelných mostů a vazeb) | vnitřní výpočtová teplota | vnější výpočtová teplota | teplota přilehlého prostoru | Číselník teplotní redukce | Součinitel tepelné ztráty prostupem | Návrhová tepelná ztráta prostupem | | | | | | | | | | |
|---------------------|--------------|------------------|--------|--------------|---------------|-------------------|--------------------------------------|------------------------------------|---|---------------------------|--------------------------|-----------------------------|---------------------------|-------------------------------------|--|---|----------------|----------------|------------------|----------------|--------------------|--------------------|----------------------------------|----------------|----|
| | délka | šířka nebo výška | plocha | Počet otvorů | Plocha otvorů | Plocha bez otvorů | | | | | | | | | | A | U _k | ΔU | U _{kce} | Θ _i | Θ _e | Θ _u | f _{ij} , b _u | H _T | W |
| | | | | | | | | | | | | | | | | m | m | m ² | m ² | m ² | W/m ² K | W/m ² K | W/K | °C | °C | K | - | W/K | W |
| SN10 | 1,70 | 2,805 | 4,769 | 1 | 1,58 | 3,193 | 1,393 | 0,1 | 1,493 | 18 | -15 | 20 | -0,061 | -0,289 | Φ _T = H _T × (Θ _i - Θ _e) | | | | | | | | | | |
| DN02 | 0,80 | 1,970 | 1,576 | - | - | 1,576 | 1,000 | - | 1,000 | | | 20 | -0,061 | -0,096 | | | | | | | | | | | |
| SN10 | 1,70 | 2,805 | 4,769 | 1 | 1,58 | 3,193 | 1,393 | 0,1 | 1,493 | | | 20 | -0,061 | -0,289 | | | | | | | | | | | |
| DN04 | 0,80 | 1,970 | 1,576 | - | - | 1,576 | 1,000 | - | 1,000 | | | 20 | -0,061 | -0,096 | | | | | | | | | | | |
| SN10 | 0,76 | 2,805 | 2,132 | 0 | - | 2,132 | 1,393 | 0,1 | 1,493 | | | 20 | -0,061 | -0,193 | | | | | | | | | | | |
| SN04 | 2,43 | 2,805 | 6,816 | 1 | 1,379 | 5,437 | 1,416 | 0,1 | 1,516 | | | 24 | -0,182 | -1,499 | | | | | | | | | | | |
| DN03 | 0,70 | 1,970 | 1,379 | - | - | 1,379 | 1,000 | - | 1,000 | | | 24 | -0,182 | -0,251 | | | | | | | | | | | |
| SN02 | 2,50 | 2,805 | 7,013 | 1 | 1,576 | 5,437 | 0,629 | 0,1 | 0,729 | | | 15 | 0,091 | 0,360 | | | | | | | | | | | |
| DN01 | 0,80 | 1,970 | 1,576 | - | - | 1,576 | 0,880 | - | 0,880 | | | 15 | 0,091 | 0,126 | | | | | | | | | | | |
| SN02 | 0,81 | 2,805 | 2,272 | 0 | - | 2,272 | 0,629 | 0,1 | 0,729 | | | 18 | 0 | 0 | | | | | | | | | | | |
| PDL02 | - | - | 5,350 | 0 | - | 5,350 | 0,876 | 0,1 | 0,976 | | | 18 | 0 | 0 | | | | | | | | | | | |
| SCH01 | - | - | 5,350 | 0 | - | 5,350 | 0,131 | 0,1 | 0,231 | | | -15 | 1 | 1,236 | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | Σ H _T | -0,989 | -33 | | | | | | | | | | |

Tepelná ztráta větráním

| | | | | | |
|--------------------------------------|---------------------------------------|-------------------------|--|------------------|-----------------------|
| výměna vzduchu ve vytápěném prostoru | V _i = V _m × n = | 7,503 m ³ /h | měrná tepelná kapacita vzduchu | c _p = | 0,28 Wh/kg K |
| požadovaná výměna vzduchu | n = | 0,5 1/h | | | |
| objem vzduchu v místnosti | V _m = | 15,01 m ³ | hustota vzduchu | ρ = | 1,2 kg/m ³ |
| světlná výška místnosti | v = | 2,805 m | H _v = V _i × c _p × ρ = | | |
| účinnost rekuperace vzduchu | η = | 70 % | 2,521 W/K | | |
| | | | Návrhová tepelná ztráta větráním | | |
| | | | Φ _v = H _v × (Θ _i - Θ _e) × (1 - η) = | | |
| | | | 25 W | | |

Celková tepelná ztráta

Φ = Φ_T + Φ_v = **-8 W**

Tabulka pro výpočet tepelné ztráty dle ČSN EN 12831

Označení místnosti: **4.4.2 Koupelna**

Tepelná ztráta prostupem

| Označení konstrukce | Plocha stěny | | | | | | Součinitel prostupu tepla konstrukcí | Redukční součinitel prostupu tepla | Součinitel prostupu tepla konstrukcí (včetně tepelných mostů a vazeb) | vnitřní výpočtová teplota | vnější výpočtová teplota | teplota přilehlého prostoru | Číselník teplotní redukce | Součinitel tepelné ztráty prostupem | Návrhová tepelná ztráta prostupem | | | | | | | | | |
|--------------------------------------|--------------|-----------------------|--------|--------------------------|---------------|---|--------------------------------------|------------------------------------|---|---|--------------------------|-----------------------------|----------------------------|-------------------------------------|-----------------------------------|--------------|-------|----------------|----------------|----------------|--------------------|--------------------|---------------|-------|
| | délka | šířka nebo výška | plocha | Počet otvorů | Plocha otvorů | Plocha bez otvorů | | | | | | | | | | A | U_k | ΔU | U_{kce} | Θ_i | Θ_e | Θ_u | f_{ij}, b_u | H_T |
| | | | | | | | | | | | | | | | | m | m | m ² | m ² | m ² | W/m ² K | W/m ² K | W/K | °C | °C | K | - | W/K | W |
| | SO01 | 1,25 | 2,805 | 3,506 | 0 | 3,51 | | | | | | | | | | 3,506 | 0,225 | 0,05 | 0,275 | 24 | -15 | -15 | 1 | 0,964 | $\Phi_T = H_T \times (\Theta_i - \Theta_e)$ |
| SN09 | 3,23 | 2,805 | 9,060 | 0 | - | 9,060 | 1,063 | 0,1 | 1,163 | 20 | 0,103 | 1,081 | | | | | | | | | | | | |
| SN04 | 1,50 | 2,805 | 4,208 | 0 | - | 4,208 | 1,416 | 0,1 | 1,516 | 10 | 0,359 | 2,290 | | | | | | | | | | | | |
| SN07 | 2,75 | 2,805 | 7,714 | 0 | - | 7,714 | 0,834 | 0,1 | 0,934 | 20 | 0,103 | 0,739 | | | | | | | | | | | | |
| SN04 | 2,43 | 2,805 | 6,816 | 1 | 1,38 | 5,437 | 1,416 | 0,1 | 1,416 | 18 | 0,154 | 1,184 | | | | | | | | | | | | |
| DN03 | 0,70 | 1,970 | 1,379 | - | - | 1,379 | 1,000 | - | 1,000 | 18 | 0,154 | 0,212 | | | | | | | | | | | | |
| PDL02 | - | - | 6,900 | 0 | 0 | 6,900 | 0,876 | 0,1 | 0,976 | 24 | 0 | 0 | | | | | | | | | | | | |
| SCH01 | - | - | 6,900 | 0 | 0 | 6,900 | 0,131 | 0,1 | 0,231 | -15 | 1 | 1,594 | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | $\sum H_T$ | 8,064 | 315 | | | | | | | | | |
| Tepelná ztráta větráním | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| výměna vzduchu ve vytápěném prostoru | | $V_i = V_m \cdot n =$ | | 29,032 m ³ /h | | měrná tepelná kapacita vzduchu hustota vzduchu | | | | $c_p = 0,28 \text{ Wh/kg K}$ $\rho = 1,2 \text{ kg/m}^3$ $H_v = V_i \times c_p \times \rho = 9,755 \text{ W/K}$ | | | | | | | | | | | | | | |
| požadovaná výměna vzduchu | | $n =$ | | 1,5 1/h | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| objem vzduchu v místnosti | | $V_m =$ | | 19,35 m ³ | | Návrhová tepelná ztráta větráním | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| světlá výška místnosti | | $v =$ | | 2,805 m | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| účinnost rekuperace vzduchu | | $\eta =$ | | 70 % | | $\Phi_v = H_v \times (\Theta_i - \Theta_e) \times (1 - \eta) =$ | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | 114 W | | | | | | | | | |
| Celková tepelná ztráta | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | $\Phi = \Phi_T + \Phi_v =$ | | | 429 W | | | | | | | | |

Tabulka pro výpočet tepelné ztráty dle ČSN EN 12831

Označení místnosti: **4.4.3 Ložnice**

Tepelná ztráta prostupem

| Označení konstrukce | Plocha stěny | | | | | | Součinitel prostupu tepla konstrukcí | Redukční součinitel prostupu tepla | Součinitel prostupu tepla konstrukcí (včetně tepelných mostů a vazeb) | vnitřní výpočtová teplota | vnější výpočtová teplota | teplota přilehlého prostoru | Číselník teplotní redukce | Součinitel tepelné ztráty prostupem | Návrhová tepelná ztráta prostupem | | |
|--------------------------------------|--------------|---------------------------------------|----------------|--------------------------|----------------|----------------------------------|--------------------------------------|---|---|--|--------------------------|-----------------------------|----------------------------------|---------------------------------------|--|--------------|--|
| | délka | šířka nebo výška | plocha | Počet otvorů | Plocha otvorů | Plocha bez otvorů | | | | | | | | | | | |
| | m | m | m ² | | m ² | m ² | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | A | U _k | ΔU | U _{kce} | Θ _i | Θ _e | Θ _u | f _{ij} , b _u | H _T | W | | |
| SO01 | 5,05 | 2,805 | 14,165 | 1 | 7,31 | 6,853 | 0,225 | 0,05 | 0,275 | 20 | -15 | -15 | 1 | 1,885 | Φ _T = H _T x (Θ _i - Θ _e) | | |
| OD08 | 2,93 | 2,500 | 7,313 | - | - | 7,313 | 0,700 | - | 0,700 | | | -15 | 1 | 5,119 | | | |
| SO01 | 3,20 | 2,805 | 8,976 | 0 | - | 8,976 | 0,225 | 0,05 | 0,275 | | | -15 | 1 | 2,468 | | | |
| SN02 | 3,20 | 2,805 | 8,976 | 0 | - | 8,976 | 0,629 | 0,1 | 0,729 | | | 15 | 0,143 | 0,935 | | | |
| SN10 | 1,70 | 2,805 | 4,769 | 1 | 1,58 | 3,193 | 1,393 | 0,1 | 1,493 | | | 18 | 0,057 | 0,272 | | | |
| DN02 | 0,80 | 1,970 | 1,576 | - | - | 1,576 | 1,000 | - | 1,000 | | | 18 | 0,057 | 0,090 | | | |
| SN09 | 3,23 | 2,805 | 9,060 | 0 | - | 9,060 | 1,063 | 0,1 | 1,163 | | | 24 | -0,114 | -1,204 | | | |
| PDL01 | - | - | 15,960 | 0 | 0 | 15,960 | 0,768 | 0,1 | 0,868 | | | 20 | 0 | 0,000 | | | |
| SCH01 | - | - | 15,960 | 0 | 0 | 15,960 | 0,131 | 0,1 | 0,231 | | | -15 | 1 | 3,687 | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Σ H _T | | | | | | | | | | | | | | 13,251 | 464 | | |
| Tepelná ztráta větráním | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| výměna vzduchu ve vytápěném prostoru | | V _i = V _m · n = | | 44,768 m ³ /h | | měrná tepelná kapacita vzduchu | | c _p = 0,28 Wh/kg K | | | | | | | | | |
| požadovaná výměna vzduchu | | n = | | 1,0 1/h | | | | | | | | | | | | | |
| objem vzduchu v místnosti | | V _m = | | 44,77 m ³ | | hustota vzduchu | | ρ = 1,2 kg/m ³ | | | | | | | | | |
| světlá výška místnosti | | v = | | 2,805 m | | | | | | | | | | | | | |
| účinnost rekuperace vzduchu | | η = | | 70 % | | Návrhová tepelná ztráta větráním | | H _v = V _i x c _p x ρ = 15,042 W/K | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | Φ _v = H _v x (Θ _i - Θ _e) x (1 - η) = | | 158 W | | | | | |
| Celková tepelná ztráta | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | Φ = Φ _T + Φ _v = | | 622 W | |

Tabulka pro výpočet tepelné ztráty dle ČSN EN 12831

Označení místnosti: **4.4.4. Obývací pokoj s kuchyňským koutem**

Tepelná ztráta prostupem

| Označení konstrukce | Plocha stěny | | | | | | Součinitel prostupu tepla konstrukcí | Redukční součinitel prostupu tepla | Součinitel prostupu tepla konstrukcí (včetně tepelných mostů a vazeb) | vnitřní výpočtová teplota | vnější výpočtová teplota | teplota přilehlého prostoru | Činitel teplotní redukce | Součinitel tepelné ztráty prostupem | Návrhová tepelná ztráta prostupem | | | | | | | | | |
|---------------------|--------------|------------------|--------|----------------|----------------|--------------------|--------------------------------------|------------------------------------|---|---------------------------|--------------------------|-----------------------------|--------------------------|-------------------------------------|--|----------------|----|------------------|----------------|----------------|----------------|----------------------------------|----------------|---|
| | délka | šířka nebo výška | plocha | Počet otvorů | Plocha otvorů | Plocha bez otvorů | | | | | | | | | | U _k | ΔU | U _{kce} | Θ _i | Θ _e | Θ _u | f _{ij} , b _u | H _T | W |
| | | | | | | A |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | W/m^{2}K | W/m^{2}K | W/K | °C | °C | K | - | W/K | W |
| m | m | m ² | | m ² | m ² | W/m ² K | W/m ² K | W/K | °C | °C | K | - | W/K | W | | | | | | | | | | |
| SO01 | 5,05 | 2,805 | 14,165 | 3 | 4,65 | 9,515 | 0,225 | 0,05 | 0,275 | 20 | -15 | -15 | 1 | 2,617 | Φ _T = H _T x (Θ _i - Θ _e) | | | | | | | | | |
| OD03 | 1,50 | 1,600 | 2,400 | - | - | 2,400 | 0,7 | - | 0,7 | | | -15 | 1 | 1,680 | | | | | | | | | | |
| OD03 | 1,50 | 1,600 | 2,400 | - | - | 2,400 | 0,7 | - | 0,7 | | | -15 | 1 | 1,680 | | | | | | | | | | |
| DO05 | 0,90 | 2,500 | 2,250 | - | - | 2,250 | 0,7 | - | 0,7 | | | -15 | 1 | 1,575 | | | | | | | | | | |
| SO01 | 9,56 | 2,805 | 26,816 | 2 | 5,76 | 21,056 | 0,225 | 0,05 | 0,275 | | | -15 | 1 | 5,790 | | | | | | | | | | |
| OD06 | 1,80 | 1,600 | 2,880 | - | - | 2,880 | 0,7 | - | 0,7 | | | -15 | 1 | 2,016 | | | | | | | | | | |
| OD06 | 1,80 | 1,600 | 2,880 | - | - | -2,880 | 0,7 | - | 0,7 | | | -15 | 1 | -2,016 | | | | | | | | | | |
| SN01 | 0,48 | 2,805 | 1,346 | 0 | - | 1,346 | 2,833 | 0,1 | 2,933 | | | 20 | 0 | 0 | | | | | | | | | | |
| SN07 | 2,75 | 2,805 | 7,714 | 0 | - | 7,714 | 0,834 | 0,1 | 0,934 | | | 24 | -0,114 | -0,823 | | | | | | | | | | |
| SN10 | 2,40 | 2,805 | 6,732 | 1 | 1,58 | 5,156 | 1,393 | 0,1 | 1,493 | | | 18 | 0,057 | 0,440 | | | | | | | | | | |
| DN04 | 0,80 | 1,970 | 1,576 | - | - | 1,576 | 0,7 | - | 0,7 | | | 18 | 0,057 | 0,063 | | | | | | | | | | |
| SN02 | 2,21 | 2,805 | 6,199 | 0 | 0 | 6,199 | 0,629 | 0,1 | 0,729 | | | 18 | 0,057 | 0,258 | | | | | | | | | | |
| SN02 | 6,88 | 2,805 | 19,298 | 0 | 0 | 19,2984 | 0,629 | 0,1 | 0,729 | | | 20 | 0 | 0 | | | | | | | | | | |
| PDL01 | - | - | 46,980 | 0 | 0 | 46,980 | 0,768 | 0,1 | 0,868 | | | 20 | 0 | 0 | | | | | | | | | | |
| SCH01 | - | - | 46,980 | 0 | 0 | 46,980 | 0,131 | 0,1 | 0,231 | | | -15 | 1 | 10,852 | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | Σ H _T | 24,132 | | 845 | | | | | | | | |

Tepelná ztráta větráním

| | | | |
|--------------------------------------|---------------------------------------|--------------------------|--|
| výměna vzduchu ve vytápěném prostoru | V _i = V _m × n = | 65,889 m ³ /h | měrná tepelná kapacita vzduchu c _p = 0,28 Wh/kg K hustota vzduchu ρ = 1,2 kg/m ³ H _v = V _i × c _p × ρ = 22,139 W/K |
| požadovaná výměna vzduchu | n = | 0,5 1/h | |
| objem vzduchu v místnosti | V _m = | 131,78 m ³ | |
| světlná výška místnosti | v = | 2,805 m | |
| účinnost rekuperace vzduchu | η = | 70 % | |
| | | | Návrhová tepelná ztráta větráním Φ _v = H _v × (Θ _i - Θ _e) × (1 - η) = 232 W |

Celková tepelná ztráta

Φ = Φ_T + Φ_v = **1077 W**

**ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE
FAKULTA STAVEBNÍ**

KATEDRA TECHNICKÝCH ZAŘÍZENÍ BUDOV



Vytápění bytového domu

Příloha č.2: IZOLACE POTRUBÍ

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

Vypracovala:


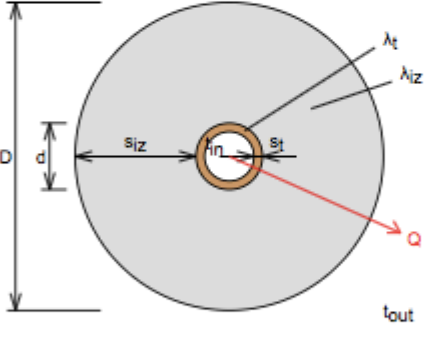
Barbora Kabátová

Vedoucí práce:


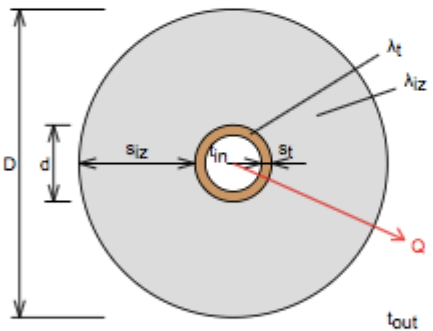
doc. Ing. Michal Kabrhel, Ph.D.

2017/2018


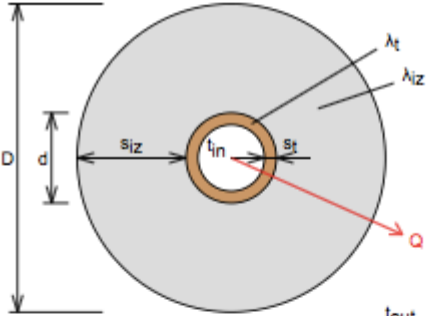
Izolace trubky RAUTITAN flex 16x2,2 mm

| | |
|---|---|
| <p>Izolace - podrobné technické informace</p> <p>PAROC > Section aluCoat T</p> <p>Rozměry izolace - tl. 30</p> <p>Tloušťka $s_{iz} = 30$ mm</p> <p>Souč. tepelné vodivosti $\lambda_{iz} = 0.035$ W / m K</p> |  <p>Izolační pouzdra PAROC Section AluCoat T jsou vhodná na většinu standardních průměrů potrubí i ventilačních průduchů kruhových průřezů. Pro snazší montáž na potrubí jsou izolační pouzdra podélně rozříznuta. Při dobrém utěsnění spojů tvoří povrchová úprava parotěsnou zábranu</p> <p>Rozsah provozních teplot: do 250 °C</p> |
| <p>Trubka</p> <p>-- Vlastní hodnoty --</p> <p>Rozměry trubky</p> <p>Průměr $d = 16$ mm</p> <p>Tloušťka stěny $s_t = 2,2$ mm</p> <p>Souč. tepelné vodivosti $\lambda_t = 0.35$ W / m K</p> | |
|  <p>$D = d + 2 s_{iz} = 76$ mm</p> | <p>Potrubí</p> <p>Teplota média $t_{in} = 55$ °C</p> <p>Teplota v okolí potrubí $t_{out} = 18$ °C</p> <p>Relativní vlhkost vzduchu $m = 50$ % ???</p> <p>Teplota rosného bodu $t_w = 7.8$ °C</p> <p>Součinitel přestupu tepla na vnějším povrchu $\alpha_e = 10$ W / m² K</p> <p>Délka potrubí $l =$ <input type="text"/> m</p> |
| <p>Určující souč. prostupu tepla (dle vyhl. 193/2007)</p> | <p>DN 10 - DN 15 => $U_{o,193/2007} = 0.15$ W / m K</p> |
| <p>Součinitel prostupu tepla izolovaného potrubí</p> | <p>$U_o = 0.132 \leq 0.15$ W / m K => VYHOVUJE požadavkům vyhlášky č. 193/2007</p> |
| <p>Povrchová teplota izolovaného potrubí</p> | <p>$t_{p,iz} = 20$ °C > t_w => na povrchu potrubí nedochází ke kondenzaci</p> |
| <p>Tepelná ztráta potrubí bez izolace</p> | <p>$Q_p = 0$ W</p> |
| <p>Tepelná ztráta potrubí s izolací</p> | <p>$Q_{iz} = 0$ W</p> |
| <p>Energetická úspora izolovaného potrubí</p> | <p>72 %</p> |
| <p>Střední spotřeba izolace</p> | <p>0 m² - platí pro plošnou izolaci</p> |


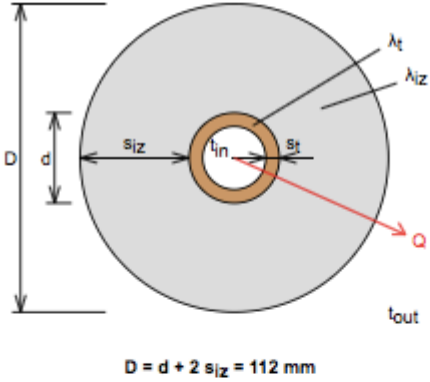
Izolace trubky RAUTITAN flex 20x2,8 mm

| | |
|---|---|
| <p>Izolace - podrobné technické informace</p> <p>PAROC > Section aluCoat T</p> <p>Rozměry izolace - tl. 30</p> <p>Tloušťka $s_{iz} = 30$ mm</p> <p>Souč. tepelné vodivosti $\lambda_{iz} = 0.035$ W / m K</p> |  <p>Izolační pouzdra PAROC Section AluCoat T jsou vhodná na většinu standardních průměrů potrubí i ventilačních průduchů kruhových průřezů. Pro snazší montáž na potrubí jsou izolační pouzdra podélně rozříznuta. Při dobrém utěsnění spojů tvoří povrchová úprava parotěsnou zábranu</p> <p>Rozsah provozních teplot: do 250 °C</p> |
| <p>Trubka</p> <p>-- Vlastní hodnoty --</p> <p>Rozměry trubky</p> <p>Průměr $d = 20$ mm</p> <p>Tloušťka stěny $s_t = 2,8$ mm</p> <p>Souč. tepelné vodivosti $\lambda_t = 0,35$ W / m K</p> | |
|  <p>$D = d + 2 s_{iz} = 80$ mm</p> | <p>Potrubí</p> <p>Teplota média $t_{in} = 55$ °C</p> <p>Teplota v okolí potrubí $t_{out} = 18$ °C</p> <p>Relativní vlhkost vzduchu $\phi = 50$ % ???</p> <p>Teplota rosného bodu $t_w = 7.8$ °C</p> <p>Součinitel přestupu tepla</p> <p>na vnějším povrchu $\alpha_e = 10$ W / m² K</p> <p>Délka potrubí $l =$ <input type="text"/> m</p> |
| <p>Určující souč. prostupu tepla (dle vyhl. 193/2007)</p> | <p>DN 20 - DN 32 => $U_{o,193/2007} = 0.18$ W / m K</p> |
| <p>Součinitel prostupu tepla izolovaného potrubí</p> | <p>$U_o = 0.147 \leq 0.18$ W / m K => VYHOVUJE požadavkům vyhlášky č. 193/2007</p> |
| <p>Povrchová teplota izolovaného potrubí</p> | <p>$t_{p,iz} = 20.2$ °C > t_w => na povrchu potrubí nedochází ke kondenzaci</p> |
| <p>Tepelná ztráta potrubí bez izolace</p> | <p>$Q_p = 0$ W</p> |
| <p>Tepelná ztráta potrubí s izolací</p> | <p>$Q_{iz} = 0$ W</p> |
| <p>Energetická úspora izolovaného potrubí</p> | <p>74 %</p> |
| <p>Střední spotřeba izolace</p> | <p>0 m² - platí pro plošnou izolaci</p> |


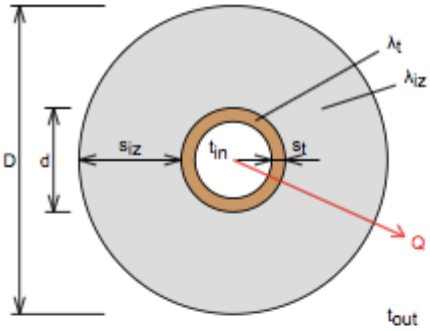
Izolace trubky RAUTITAN flex 25x3,5 mm

| | |
|---|---|
| <p>Izolace - podrobné technické informace</p> <p>PAROC > Section aluCoat T</p> <p>Rozměry izolace - tl. 30</p> <p>Tloušťka $s_{iz} = 30$ mm</p> <p>Souč. tepelné vodivosti $\lambda_{iz} = 0.035$ W / m K</p> |  |
| <p>Trubka</p> <p>-- Vlastní hodnoty --</p> <p>Rozměry trubky</p> <p>Průměr $d = 25$ mm</p> <p>Tloušťka stěny $s_t = 3,5$ mm</p> <p>Souč. tepelné vodivosti $\lambda_t = 0.35$ W / m K</p> | <p>Izolační pouzdra PAROC Section AluCoat T jsou vhodná na většinu standardních průměrů potrubí i ventilačních proudů kruhových průřezů. Pro snazší montáž na potrubí jsou izolační pouzdra podélně rozříznuta. Při dobrém utěsnění spojů tvoří povrchová úprava parotěsnou zábranu</p> <p>Rozsah provozních teplot: do 250 °C</p> |
|  <p>$D = d + 2 s_{iz} = 85$ mm</p> | <p>Potrubí</p> <p>Teplota média $t_{in} = 55$ °C</p> <p>Teplota v okolí potrubí $t_{out} = 18$ °C</p> <p>Relativní vlhkost vzduchu $\rho_h = 50$ % ???</p> <p>Teplota rosného bodu $t_w = 7.8$ °C</p> <p>Součinitel přestupu tepla na vnějším povrchu $\alpha_e = 10$ W / m² K</p> <p>Délka potrubí $l =$ m</p> |
| <p>Určující souč. prostupu tepla (dle vyhl. 193/2007)</p> | <p>DN 20 - DN 32 => $U_{o,193/2007} = 0.18$ W / m K</p> |
| <p>Součinitel prostupu tepla izolovaného potrubí</p> | <p>$U_o = 0.166 \leq 0.18$ W / m K => VYHOVUJE požadavkům vyhlášky č. 193/2007</p> |
| <p>Povrchová teplota izolovaného potrubí</p> | <p>$t_{p,iz} = 20.3$ °C > t_w => na povrchu potrubí nedochází ke kondenzaci</p> |
| <p>Tepelná ztráta potrubí bez izolace</p> | <p>$Q_p = 0$ W</p> |
| <p>Tepelná ztráta potrubí s izolací</p> | <p>$Q_{iz} = 0$ W</p> |
| <p>Energetická úspora izolovaného potrubí</p> | <p>76 %</p> |
| <p>Střední spotřeba izolace</p> | <p>0 m² - platí pro plošnou izolaci</p> |


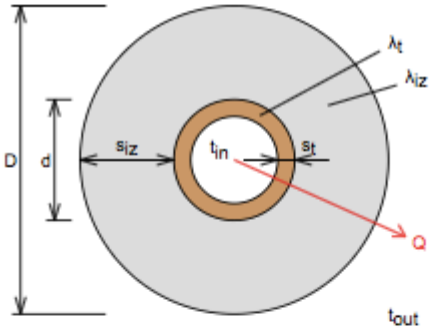
Izolace trubky RAUTITAN flex 32x4,4 mm

| | | |
|---|---|---|
| Izolace - podrobné technické informace PAROC > Section aluCoat T Rozměry izolace - tl. 40 Tloušťka $s_{iz} = 40$ mm Souč. tepelné vodivosti $\lambda_{iz} = 0.035$ W / m K | |  <p>Izolační pouzdra PAROC Section AluCoat T jsou vhodná na většinu standardních průměrů potrubí i ventilačních průduchů kruhových průřezů. Pro snazší montáž na potrubí jsou izolační pouzdra podélně rozříznuta. Při dobrém utěsnění spojů tvoří povrchová úprava parotěsnou zábranu</p> <p>Rozsah provozních teplot: do 250 °C</p> |
| Trubka -- Vlastní hodnoty -- Rozměry trubky Průměr $d = 32$ mm Tloušťka stěny $s_t = 4,4$ mm Souč. tepelné vodivosti $\lambda_t = 0.35$ W / m K | | |
|  <p>$D = d + 2 s_{iz} = 112$ mm</p> | | Potrubí Teplota média $t_{in} = 55$ °C Teplota v okolí potrubí $t_{out} = 18$ °C Relativní vlhkost vzduchu $rh = 50$ % ??? Teplota rosného bodu $t_w = 7.8$ °C Součinitel přestupu tepla na vnějším povrchu $\alpha_e = 10$ W / m ² K Délka potrubí $l =$ <input type="text"/> m |
| Určující souč. prostupu tepla (dle vyhl. 193/2007) | DN 20 - DN 32 => $U_{o,193/2007} = 0.18$ W / m K | |
| Součinitel prostupu tepla izolovaného potrubí | $U_o = 0.165 \leq 0.18$ W / m K => VYHOVUJE požadavkům vyhlášky č. 193/2007 | |
| Povrchová teplota izolovaného potrubí | $t_{p,iz} = 19.7$ °C > t_w => na povrchu potrubí nedochází ke kondenzaci | |
| Tepelná ztráta potrubí bez izolace | $Q_p = 0$ W | |
| Tepelná ztráta potrubí s izolací | $Q_{iz} = 0$ W | |
| Energetická úspora izolovaného potrubí | 81 % | |
| Střední spotřeba izolace | 0 m ² - platí pro plošnou izolaci | |


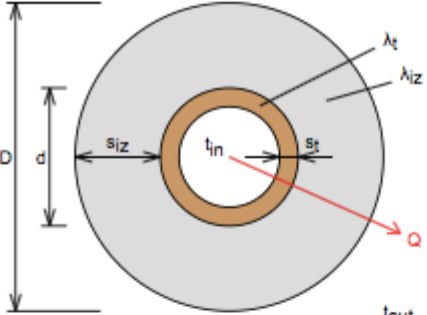
Izolace trubky RAUTITAN flex 40x5,5 mm

| | | |
|---|---|---|
| Izolace - podrobné technické informace PAROC > Section aluCoat T Rozměry izolace - tl. 40 Tloušťka $s_{iz} = 40$ mm Souč. tepelné vodivosti $\lambda_{iz} = 0.035$ W / m K | |  <p>Izolační pouzdra PAROC Section AluCoat T jsou vhodná na většinu standardních průměrů potrubí i ventilačních průduchů kruhových průřezů. Pro snazší montáž na potrubí jsou izolační pouzdra podélně rozříznuta. Při dobrém utěsnění spojů tvoří povrchová úprava parotěsnou zábranu</p> <p>Rozsah provozních teplot: do 250 °C</p> |
| Trubka -- Vlastní hodnoty -- Rozměry trubky Průměr $d = 40$ mm Tloušťka stěny $s_t = 5,5$ mm Souč. tepelné vodivosti $\lambda_t = 0.35$ W / m K | | |
|  <p style="text-align: center;">$D = d + 2 s_{iz} = 120$ mm</p> | | Potrubí Teplota média $t_{in} = 55$ °C Teplota v okolí potrubí $t_{out} = 18$ °C Relativní vlhkost vzduchu $rh = 50$ % ??? Teplota rosného bodu $t_w = 7.8$ °C Součinitel přestupu tepla na vnějším povrchu $\alpha_e = 10$ W / m ² K Délka potrubí $l =$ <input type="text"/> m |
| Určující souč. prostupu tepla (dle vyhl. 193/2007) | DN 40 - DN 65 => $U_{o,193/2007} = 0.27$ W / m K | |
| Součinitel prostupu tepla izolovaného potrubí | $U_o = 0.186 \leq 0.27$ W / m K => VYHOVUJE požadavkům vyhlášky č. 193/2007 | |
| Povrchová teplota izolovaného potrubí | $t_{p,iz} = 19.8$ °C > t_w => na povrchu potrubí nedochází ke kondenzaci | |
| Tepelná ztráta potrubí bez izolace | $Q_p = 0$ W | |
| Tepelná ztráta potrubí s izolací | $Q_{iz} = 0$ W | |
| Energetická úspora izolovaného potrubí | 82 % | |
| | | |
| Střední spotřeba izolace | 0 m ² - platí pro plošnou izolaci | |

Izolace trubky RAUTITAN flex 50x6,9 mm

| | | |
|---|--|---|
| Izolace - podrobné technické informace PAROC > Section aluCoat T Rozměry izolace - tl. 40 Tloušťka $s_{iz} = 40$ mm Souč. tepelné vodivosti $\lambda_{iz} = 0.035$ W / m K | |  <p>Izolační pouzdra PAROC Section AluCoat T jsou vhodná na většinu standardních průměrů potrubí i ventilačních průduchů kruhových průřezů. Pro snazší montáž na potrubí jsou izolační pouzdra podélně rozříznuta. Při dobrém utěsnění spojů tvoří povrchová úprava parotěsnou zábranu</p> <p>Rozsah provozních teplot: do 250 °C</p> |
| Trubka -- Vlastní hodnoty -- Rozměry trubky Průměr $d = 50$ mm Tloušťka stěny $s_t = 6,9$ mm Souč. tepelné vodivosti $\lambda_t = 0.35$ W / m K | | |
|  <p style="text-align: center;">$D = d + 2 s_{iz} = 130$ mm</p> | Potrubí Teplota média $t_{in} = 55$ °C Teplota v okolí potrubí $t_{out} = 18$ °C Relativní vlhkost vzduchu $\rho_h = 50$ % ??? Teplota rosného bodu $t_w = 7.8$ °C Součinitel přestupu tepla na vnějším povrchu $\alpha_e = 10$ W / m ² K Délka potrubí $l =$ <input type="text"/> m | |
| Určující souč. prostupu tepla (dle vyhl. 193/2007) | DN 40 - DN 65 => $U_{o,193/2007} = 0.27$ W / m K | |
| Součinitel prostupu tepla izolovaného potrubí | $U_o = 0.213 \leq 0.27$ W / m K => VYHOVUJE požadavkům vyhlášky č. 193/2007 | |
| Povrchová teplota izolovaného potrubí | $t_{p,iz} = 19.9$ °C > t_w => na povrchu potrubí nedochází ke kondenzaci | |
| Tepelná ztráta potrubí bez izolace | $Q_p = 0$ W | |
| Tepelná ztráta potrubí s izolací | $Q_{iz} = 0$ W | |
| Energetická úspora izolovaného potrubí | 83 % | |
| Střední spotřeba izolace | 0 m ² - platí pro plošnou izolaci | |

Izolace trubky RAUTITAN flex 63x8,6 mm

| | |
|---|---|
| <p>Izolace - podrobné technické informace</p> <p>PAROC > Section aluCoat T</p> <p>Rozměry izolace - tl. 40</p> <p>Tloušťka $s_{iz} = 40$ mm</p> <p>Souč. tepelné vodivosti $\lambda_{iz} = 0.035$ W / m K</p> |  |
| <p>Trubka</p> <p>-- Vlastní hodnoty --</p> <p>Rozměry trubky</p> <p>Průměr $d = 63$ mm</p> <p>Tloušťka stěny $s_t = 8,6$ mm</p> <p>Souč. tepelné vodivosti $\lambda_t = 0.35$ W / m K</p> | <p>Izolační pouzdra PAROC Section AluCoat T jsou vhodná na většinu standardních průměrů potrubí i ventilačních průduchů kruhových průřezů. Pro snazší montáž na potrubí jsou izolační pouzdra podélně rozříznuta. Při dobrém utěsnění spojů tvoří povrchová úprava parotěsnou zábranu</p> <p>Rozsah provozních teplot: do 250 °C</p> |
|  <p style="text-align: center;">$D = d + 2 s_{iz} = 143$ mm</p> | <p>Potrubí</p> <p>Teplota média $t_{in} = 55$ °C</p> <p>Teplota v okolí potrubí $t_{out} = 18$ °C</p> <p>Relativní vlhkost vzduchu $rh = 50$ % ???</p> <p>Teplota rosného bodu $t_w = 7.8$ °C</p> <p>Součinitel přestupu tepla na vnějším povrchu $\alpha_e = 10$ W / m² K</p> <p>Délka potrubí $l =$ m</p> |
| <p>Určující souč. prostupu tepla (dle vyhl. 193/2007)</p> | <p>DN 40 - DN 65 => $U_{o,193/2007} = 0.27$ W / m K</p> |
| <p>Součinitel prostupu tepla izolovaného potrubí</p> | <p>$U_o = 0.246 \leq 0.27$ W / m K => VYHOVUJE požadavkům vyhlášky č. 193/2007</p> |
| <p>Povrchová teplota izolovaného potrubí</p> | <p>$t_{p,iz} = 20$ °C > t_w => na povrchu potrubí nedochází ke kondenzaci</p> |
| <p>Tepelná ztráta potrubí bez izolace</p> | <p>$Q_p = 0$ W</p> |
| <p>Tepelná ztráta potrubí s izolací</p> | <p>$Q_{iz} = 0$ W</p> |
| <p>Energetická úspora izolovaného potrubí</p> | <p>84 %</p> |
| <p>Střední spotřeba izolace</p> | <p>0 m² - platí pro plošnou izolaci</p> |

Navržená tepelná izolace potrubí pro vytápění:

| Typ trubky | Navržená izolace | Tloušťka izolace [mm] |
|------------------------|------------------------------|-----------------------|
| RAUTITAN flex 16x2,2mm | PAROC Hvac Cestion AluCoat T | 30 |
| RAUTITAN flex 20x2,8mm | PAROC Hvac Cestion AluCoat T | 30 |
| RAUTITAN flex 25x3,5mm | PAROC Hvac Cestion AluCoat T | 30 |
| RAUTITAN flex 32x4,4mm | PAROC Hvac Cestion AluCoat T | 40 |
| RAUTITAN flex 40x5,5mm | PAROC Hvac Cestion AluCoat T | 40 |
| RAUTITAN flex 50x6,9mm | PAROC Hvac Cestion AluCoat T | 40 |
| RAUTITAN flex 63x8,6mm | PAROC Hvac Cestion AluCoat T | 40 |

ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE FAKULTA STAVEBNÍ

KATEDRA TECHNICKÝCH ZAŘÍZENÍ BUDOV



Vytápění bytového domu

Příloha č.3: TECHNICKÉ LISTY VÝROBKŮ

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

Vypracovala:

Barbora Kabátová

Vedoucí práce:

doc. Ing. Michal Kabrhel, Ph.D.

2017/2018

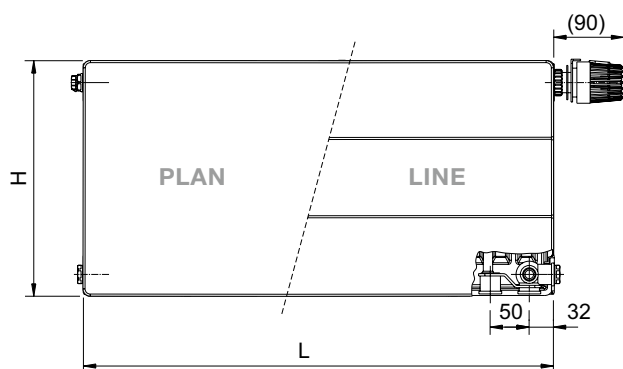
RADIK PLAN VK, LINE VK



Popis

Model **RADIK PLAN VK (RADIK LINE VK)** je deskové otopné těleso v provedení PLAN (LINE) a v provedení VENTIL KOMPAKT, které umožňuje **pravé spodní připojení** na otopnou soustavu s nuceným oběhem. Ze zadní strany jsou přivařeny dvě horní a dolní příchytky, otopná tělesa o délce 1800 mm a delší mají navařených šest příchyttek.

Přehled typů



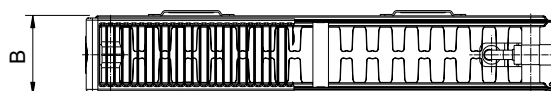
Typ 11 PLAN VK/LINE VK



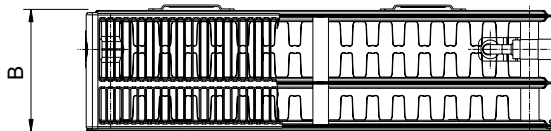
Typ 21 PLAN VK/LINE VK



Typ 22 PLAN VK/LINE VK



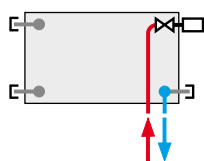
Typ 33 PLAN VK/LINE VK



Technické údaje

| | |
|--|---|
| Výška H | 300, 400, 500, 600, 700, 900 mm |
| Délka L | 400, 500, 600, 700, 800, 900, 1000, 1100, 1200, 1400, 1600, 1800, 2000 mm |
| Hloubka B | |
| Typ 11 PLAN VK/LINE VK | 65 mm |
| Typ 21 PLAN VK/LINE VK | 68 mm |
| Typ 22 PLAN VK/LINE VK | 102 mm |
| Typ 33 PLAN VK/LINE VK | 157 mm |
| Připojovací rozteč | 50 mm |
| Připojovací závit | 6 x G1/2 vnitřní |
| Nejvyšší přípustný provozní přetlak | 1,0 MPa |
| Nejvyšší přípustná provozní teplota | 110 °C |
| Připojení otopného tělesa | pravé spodní |

Způsoby připojení na otopnou soustavu



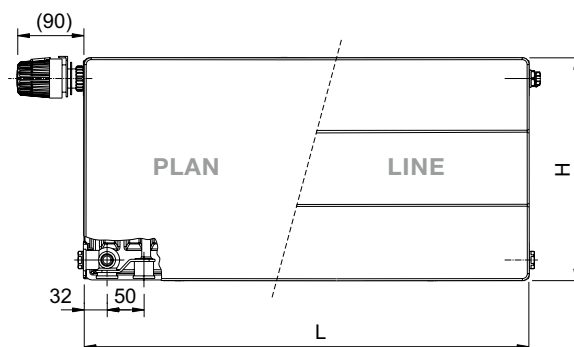
pravé spodní
 $\varphi = 1$



Popis

Model **RADIK PLAN VKL (RADIK LINE VKL)** je deskové otopné těleso v provedení PLAN (LINE) a v provedení VENTIL KOMPAKT, které umožňuje **levé spodní připojení** na otopnou soustavu s nuceným oběhem. Ze zadní strany jsou přivařeny dvě horní a dolní přichytky, otopná tělesa o délce 1800 mm a delší mají navařených šest přichytek.

Přehled typů



Typ 11 PLAN VKL/LINE VKL



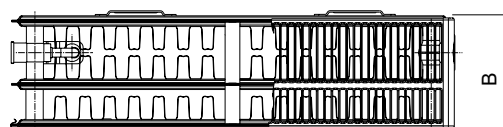
Typ 21 PLAN VKL/LINE VKL



Typ 22 PLAN VKL/LINE VKL



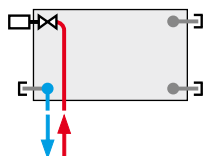
Typ 33 PLAN VKL/LINE VKL



Technické údaje

| | |
|--|---|
| Výška H | 300, 400, 500, 600, 700, 900 mm |
| Délka L | 400, 500, 600, 700, 800, 900, 1000, 1100, 1200, 1400, 1600, 1800, 2000 mm |
| Hloubka B | |
| Typ 11 PLAN VKL/LINE VKL | 65 mm |
| Typ 21 PLAN VKL/LINE VKL | 68 mm |
| Typ 22 PLAN VKL/LINE VKL | 102 mm |
| Typ 33 PLAN VKL/LINE VKL | 157 mm |
| Přípojovací rozteč | 50 mm |
| Přípojovací závit | 6 x G1/2 vnitřní |
| Nejvyšší přípustný provozní přetlak | 1,0 MPa |
| Nejvyšší přípustná provozní teplota | 110 °C |
| Připojení otopného tělesa | levé spodní |

Způsoby připojení na otopnou soustavu



levé spodní
 $\varphi = 1$

RADIK PLAN VERTIKAL - M



Popis

Model **RADIK PLAN VERTIKAL - M** je svisle orientované deskové těleso s hladkou čelní deskou. Jeho konstrukce umožňuje **spodní středové připojení** na otopnou soustavu s nuceným oběhem. Je vybaveno celkem 6 vývody s vnitřním závitem G1/2. Ze zadní strany jsou přivařeny dvě horní a dolní příchytky. Otopná tělesa Typu 20 v délkách 600 a 900 mm mají o jednu horní příchytku více.

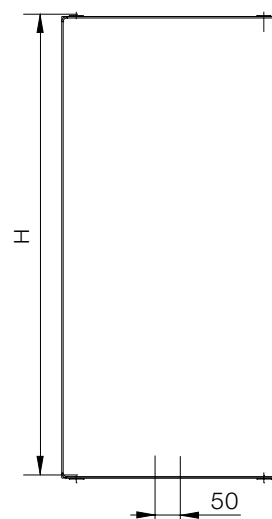


Pro připojení na otopnou soustavu doporučujeme použít integrovanou armaturu HM dodávanou včetně termostatické hlavice (viz strana 91).

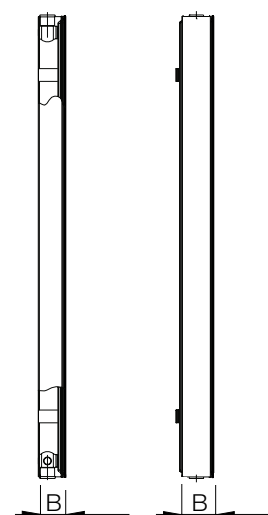
Technické údaje

| | |
|--|---------------------|
| Výška H | 1600, 1800, 2000 mm |
| Délka L | 400, 600, 900 mm |
| Hloubka B | |
| Typ 10 | 52 mm |
| Typ 20 | 68 mm |
| Připojovací rozteč | 50 mm |
| Připojovací závit | 6 x G1/2 vnitřní |
| Nejvyšší přípustný provozní přetlak | 1,0 MPa |
| Nejvyšší přípustná provozní teplota | 110 °C |
| Připojení otopného tělesa | spodní středové |

Přehled typů

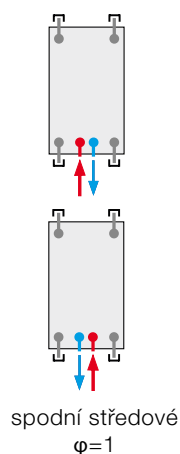


Typ 10 Typ 20



Údaje pro objednávku jsou uvedeny na straně 89.

Způsoby připojení na otopnou soustavu



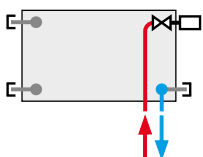
RADIK VK



Technické údaje

| | |
|--|---|
| Výška H | 300, 400, 500, 600, 700, 900 mm |
| Délka L | 400, 500, 600, 700, 800, 900, 1000, 1100, 1200, 1400, 1600, 1800, 2000, 2300, 2600, 3000 mm |
| Hloubka B | |
| Typ 10 VK | 47 mm |
| Typ 11 VK | 63 mm |
| Typ 20 VK | 66 mm |
| Typ 21 VK | 66 mm |
| Typ 22 VK | 100 mm |
| Typ 33 VK | 155 mm |
| Připojovací rozteč | 50 mm |
| Připojovací závit | 6 x G1/2 vnitřní |
| Nejvyšší přípustný provozní přetlak | 1,0 MPa |
| Nejvyšší přípustná provozní teplota | 110 °C |
| Připojení otopného tělesa | pravé spodní |

Způsoby připojení na otopnou soustavu

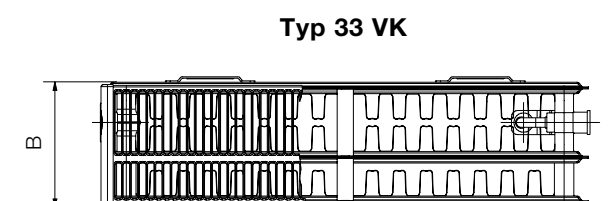
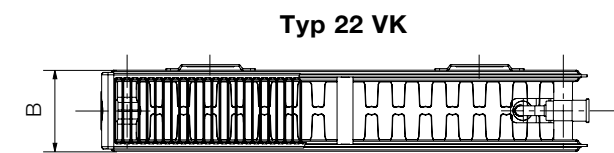
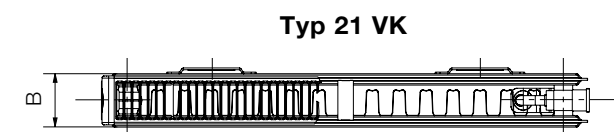
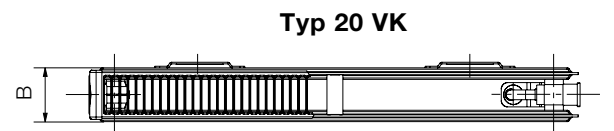
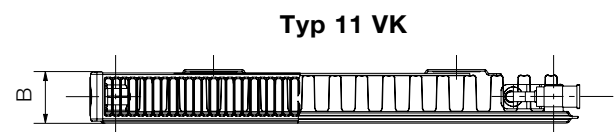
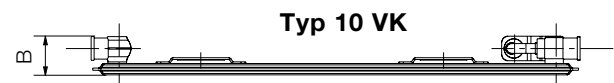
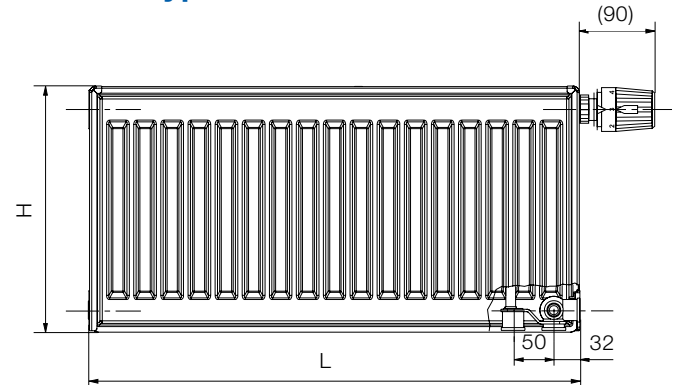


pravé spodní
φ = 1

Popis

Model **RADIK VK** je deskové otopné těleso v provedení VENTIL KOMPAKT, které umožňuje **pravé spodní připojení** na otopnou soustavu s nuceným oběhem. Ze zadní strany jsou přivařeny dvě horní a dolní příchytky, otopná tělesa o délce 1800 mm a delší mají navařených šest příchytek.

Přehled typů



Údaje pro objednávku jsou uvedeny na straně 88.

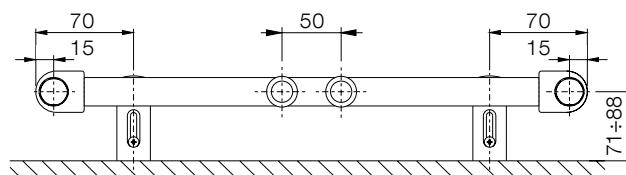
KORALUX LINEAR MAX, LINEAR MAX - M



Technické údaje

| | |
|-------------------------------------|--|
| Výška H | 690, 900, 1215, 1495, 1810 mm |
| Délka L | 450, 600, 750 mm |
| Hloubka B | 35 mm |
| Připojovací rozteč (KLM) | $h = L - 30$ mm |
| Připojovací rozteč (KLMM) | 50 mm |
| Připojovací závit (KLM) | 4 x G 1/2 vnitřní |
| Připojovací závit (KLMM) | 6 x G 1/2 vnitřní |
| Nejvyšší přípustný provozní přetlak | 1,0 MPa |
| Zkušební přetlak | 1,3 MPa |
| Nejvyšší přípustná provozní teplota | 110 °C |
| Průtokový součinitel (KLM) | $A_T = 2,1 \times 10^{-4} \text{ m}^2$ |
| Průtokový součinitel (KLMM) | $A_T = 9,3 \times 10^{-5} \text{ m}^2$ |
| Součinitel odporu (KLM) | $\xi_T = 1,8$ |
| Součinitel odporu (KLMM) | $\xi_T = 9,3$ |

Upevnění



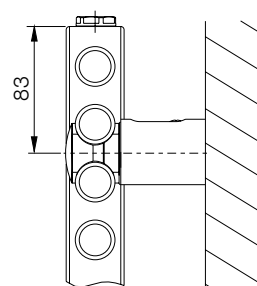
Dodávaná souprava pro upevnění otopného tělesa na stěnu obsahuje 4 ks speciálních konzol z plastu, vruty, hmoždinky a návod na montáž.

Konstrukce

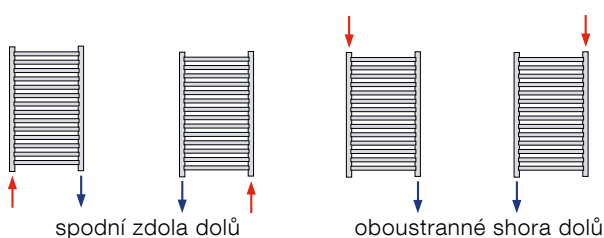
KORALUX LINEAR MAX (KLM) je trubkové otopné těleso se **spodním připojením zdola dolů** s připojovací roztečí **h** odvozenou z jeho délky **L**. Konstrukce tělesa rovněž umožňuje **oboustranné připojení shora dolů**.

KORALUX LINEAR MAX - M (KLMM) je trubkové otopné těleso upravené pro **spodní středové připojení** s připojovací roztečí 50 mm.

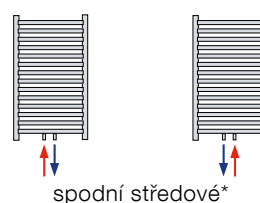
Ocelové trubky $\varnothing 24$ mm
Ocelový profil 41 x 35 mm



Způsob připojení KORALUX LINEAR MAX

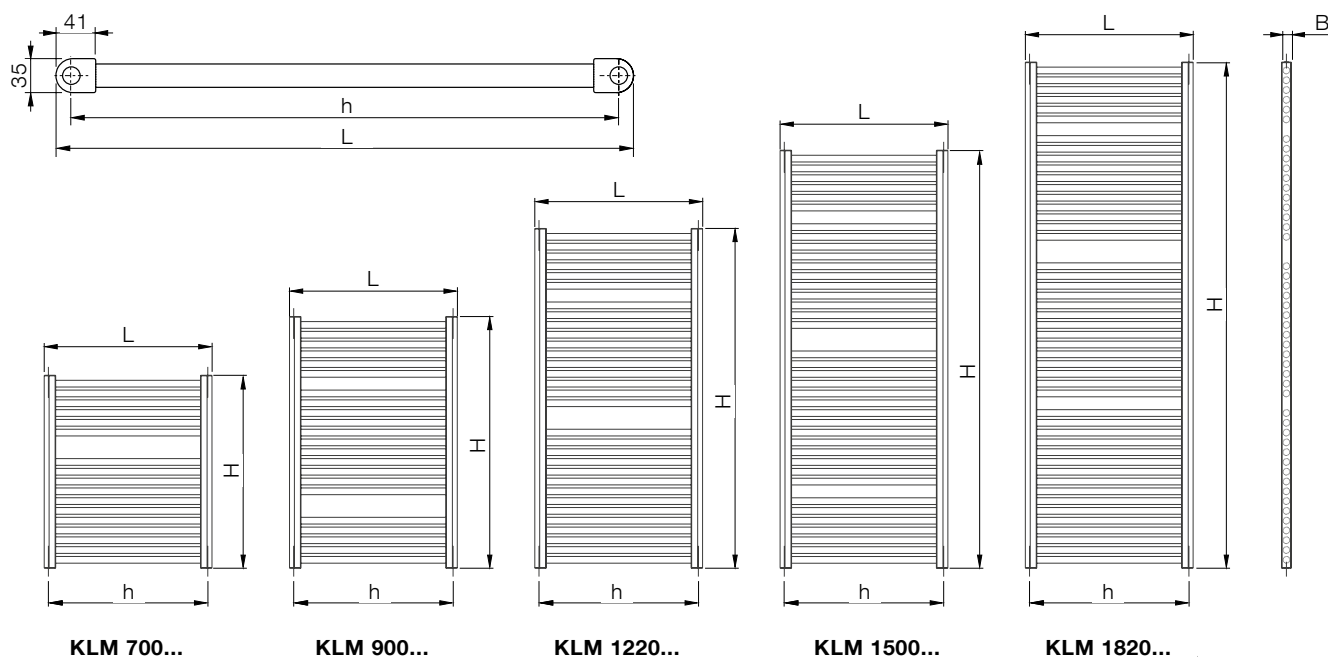


Způsob připojení KORALUX LINEAR MAX - M

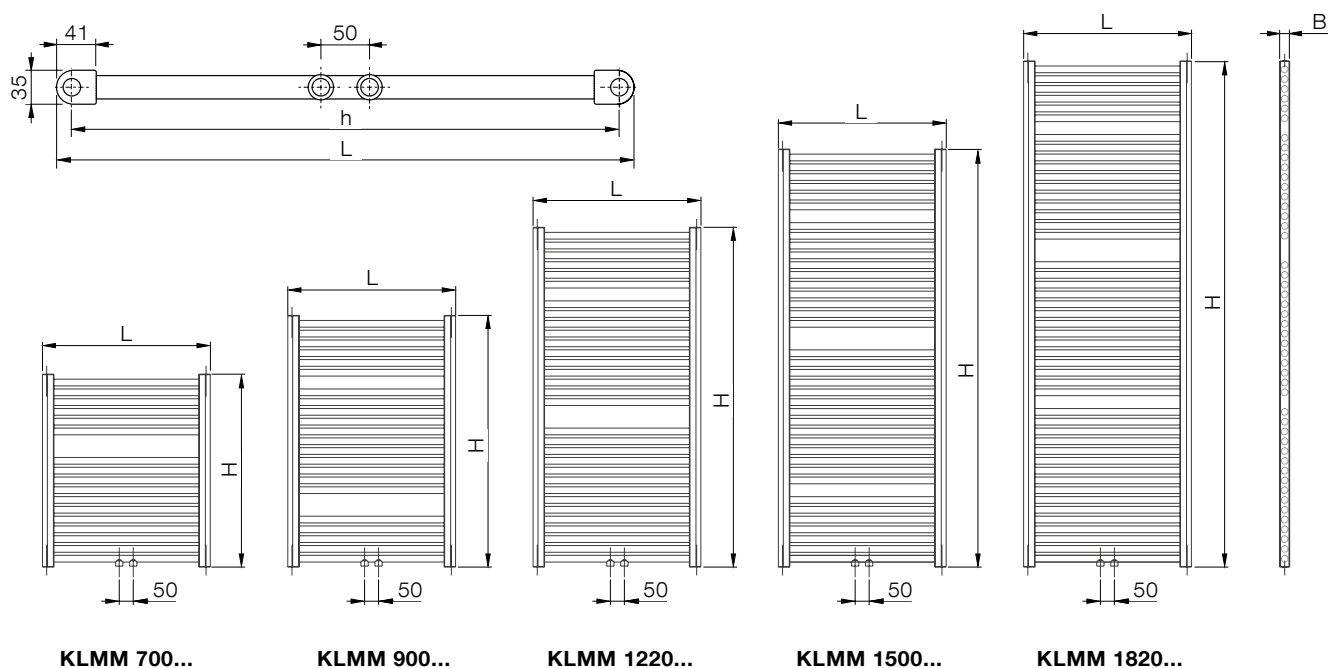


* u spodního středového připojení lze použít integrovanou armaturu HM dodávanou včetně termostatické hlavice (viz str. 39).

KORALUX LINEAR MAX



KORALUX LINEAR MAX - M



KORALUX LINEAR MAX - E přímotopná elektrická otopná tělesa

| Typové označení | Elektrický příkon P [W] | M _c [kg] |
|-----------------|-------------------------|---------------------|
| KLME 700.450 | 300 | 10,0 |
| KLME 700.600 | 400 | 12,3 |
| KLME 700.750 | 500 | 14,7 |
| KLME 900.450 | 300 | 12,8 |
| KLME 900.600 | 500 | 15,9 |
| KLME 900.750 | 600 | 19,0 |
| KLME 1220.450 | 500 | 17,6 |
| KLME 1220.600 | 700 | 22,0 |

| Typové označení | Elektrický příkon P [W] | M _c [kg] |
|-----------------|-------------------------|---------------------|
| KLME 1220.750 | 800 | 26,3 |
| KLME 1500.450 | 600 | 21,6 |
| KLME 1500.600 | 800 | 27,0 |
| KLME 1500.750 | 1000 | 32,3 |
| KLME 1820.450 | 700 | 26,3 |
| KLME 1820.600 | 1000 | 33,0 |
| KLME 1820.750 | 1200 | 39,8 |

M_c = celková hmotnost otopného tělesa včetně elektrické topné tyče a náplně

Technické změny vyhrazeny.

KORALUX LINEAR COMFORT, LINEAR COMFORT - M



Technické údaje

| | |
|-------------------------------------|--|
| Výška H | 700, 900, 1220, 1500, 1820 mm |
| Délka L | 450, 500, 600, 750 mm |
| Hloubka B | 35 mm |
| Připojovací rozteč (KLT) | $h = L - 30$ mm |
| Připojovací rozteč (KLTM) | 50 mm |
| Připojovací závit (KLT) | 4 x G 1/2 vnitřní |
| Připojovací závit (KLTM) | 6 x G 1/2 vnitřní |
| Nejvyšší přípustný provozní přetlak | 1,0 MPa |
| Zkušební přetlak | 1,3 MPa |
| Nejvyšší přípustná provozní teplota | 110 °C |
| Průtokový součinitel (KLT) | $A_T = 2,1 \times 10^{-4} \text{ m}^2$ |
| Průtokový součinitel (KLTM) | $A_T = 9,3 \times 10^{-5} \text{ m}^2$ |
| Součinitel odporu (KLT) | $\xi_T = 1,8$ |
| Součinitel odporu (KLTM) | $\xi_T = 9,3$ |

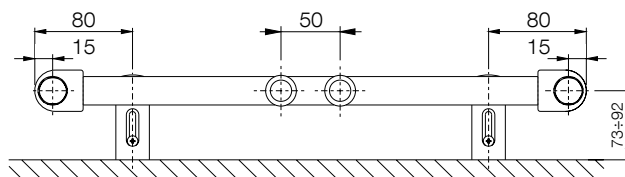
Konstrukce

KORALUX LINEAR COMFORT (KLT) je trubkové otopné těleso se **spodním připojením zdola dolů** s připojovací roztečí **h** odvozenou z jeho délky **L**. Konstrukce tělesa rovněž umožňuje **oboustranné připojení shora dolů**.

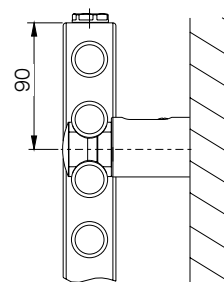
KORALUX LINEAR COMFORT - M (KLTM) je trubkové otopné těleso upravené pro **spodní středové připojení** s připojovací roztečí 50 mm.

Ocelové trubky $\varnothing 24$ mm
Ocelový profil 41 x 35 mm

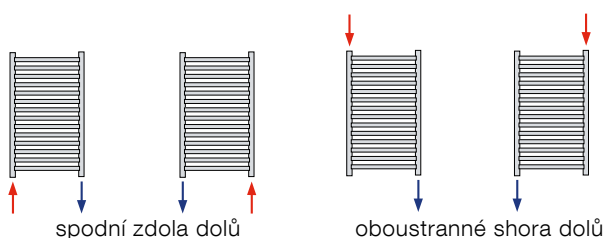
Upevnění



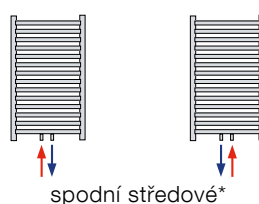
Dodávaná souprava pro upevnění otopného tělesa na stěnu obsahuje 4 ks speciálních konzol z plastu, vruty, hmoždinky a návod na montáž.



Způsob připojení KORALUX LINEAR COMFORT

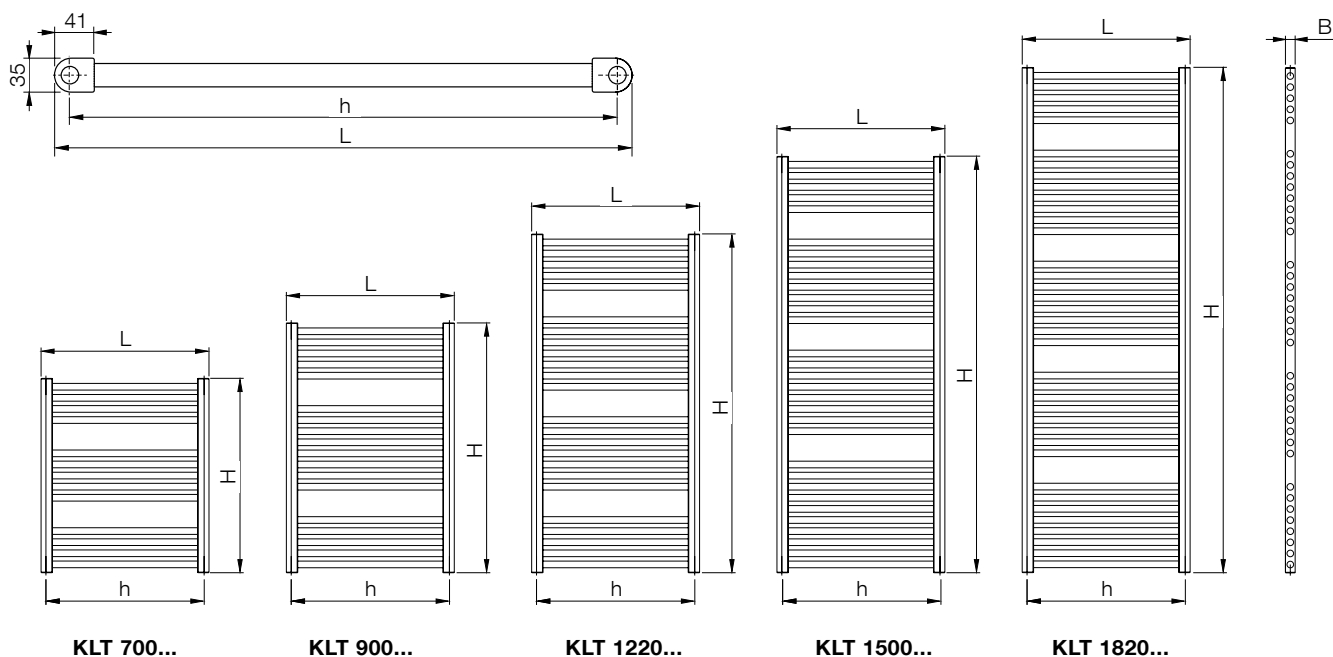


Způsob připojení KORALUX LINEAR COMFORT - M

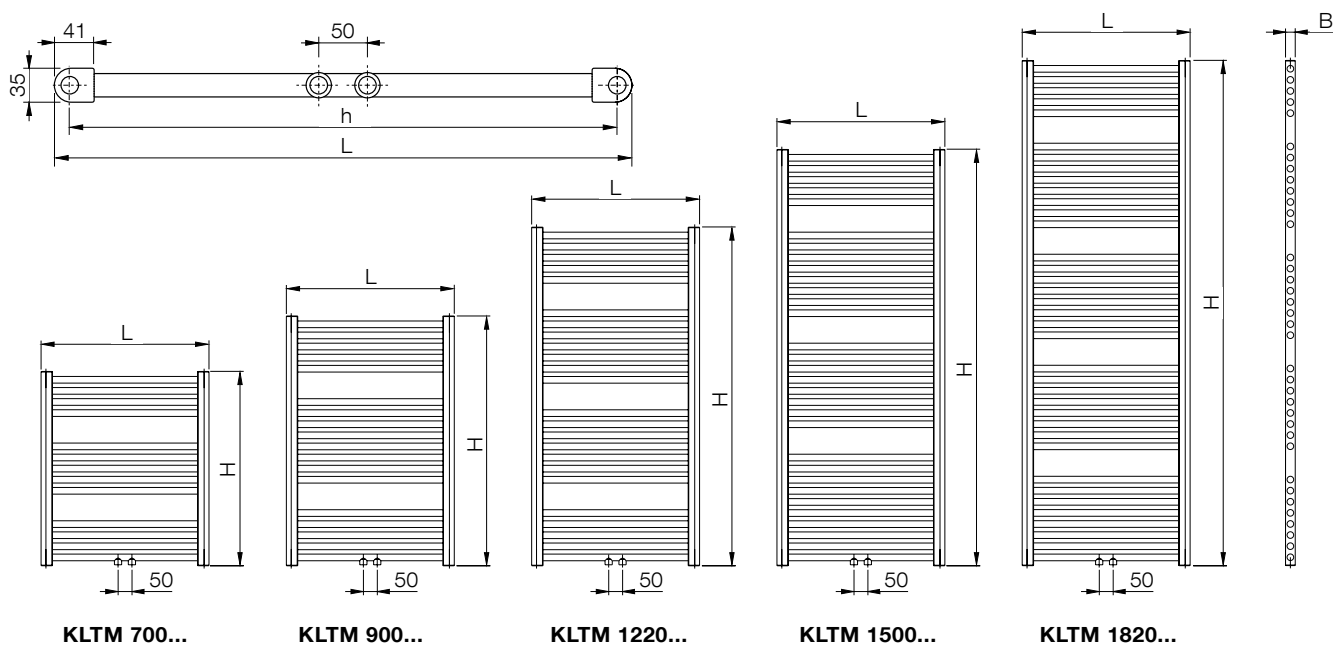


* u spodního středového připojení lze použít integrovanou armaturu HM dodávanou včetně termostatické hlavice (viz strana 39).

KORALUX LINEAR COMFORT



KORALUX LINEAR COMFORT - M



KORALUX LINEAR COMFORT - E přímotopná elektrická otopná tělesa

| Typové označení | Elektrický příkon P [W] | M _c [kg] |
|-----------------|-------------------------|---------------------|
| KLTE 700.500 | 200 | 9,3 |
| KLTE 700.600 | 300 | 10,4 |
| KLTE 700.750 | 400 | 12,2 |
| KLTE 900.450 | 300 | 11,5 |
| KLTE 900.500 | 300 | 12,3 |
| KLTE 900.600 | 400 | 13,9 |
| KLTE 900.750 | 500 | 16,4 |
| KLTE 1220.450 | 400 | 15,3 |
| KLTE 1220.500 | 500 | 16,4 |
| KLTE 1220.600 | 600 | 18,6 |

| Typové označení | Elektrický příkon P [W] | M _c [kg] |
|-----------------|-------------------------|---------------------|
| KLTE 1220.750 | 700 | 21,9 |
| KLTE 1500.450 | 500 | 19,2 |
| KLTE 1500.500 | 600 | 20,6 |
| KLTE 1500.600 | 700 | 23,5 |
| KLTE 1500.750 | 900 | 27,9 |
| KLTE 1820.450 | 700 | 23,0 |
| KLTE 1820.500 | 800 | 24,7 |
| KLTE 1820.600 | 900 | 28,2 |
| KLTE 1820.750 | 1000 | 33,4 |

M_c = celková hmotnost otopného tělesa včetně elektrické topné tyče a náplně

Technické změny vyhrazeny.



[KORAFLEX FK

PODLAHOVÝ KONVEKTOR FK (přirozená konvekce)
KRYCÍ MŘÍŽKY k podlahovým konvektorům PM

Francouzská okna vyniknou, vstupy do zimních zahrad nebo na balkóny se zcela uvolní. Otopná tělesa ponechají interiéru celý prostor. Nenápadný, účinný a designově vyladěný systém vytápění rodinného domu, prodejny i administrativní budovy. Dokonalé využití podlahy pro vytápění, nenápadné na pohled.



Podlahový konvektor s přirozenou konvekcí KORAFLEX FK • FK InPool

Konvektor KORAFLEX FK je určen pro zapaštění do podlahy, zejména v místech neumožňujících umístění vyšších těles, například k francouzským oknům, k průchodům do zimních zahrad, vstupům do hal, východům atd., a to jak ve veřejných stavbách (prodejny, administrativní budovy atd.), tak i v rodinných domech. Různé barevné varianty krycích mřížek pak zajišťují vhodnost těchto konvektorů do jakéhokoliv interiéru.

- s přirozenou konvekcí
- široká nabídka typů a provedení
- snadné čištění a údržba
- podlahový konvektor FK je určen do suchého prostředí, do bazénu volíme variantu FK InPool

Standardní dodávka obsahuje

- varianta **Economic** – černě lakovaná pozinkovaná ocelová vana
- nelakovaný výměník tepla s nízkým obsahem vody, odvzdušňovacím ventilem a s unikátně tvarovanými lamelami pro vyšší tepelný výkon
- eloxovaný Al rám, profil U, v barvě přírodního hliníku
- fixační kotvy pro upevnění kanálu k podlaze
- sada nerezových pružných hadic pro snadné připojení
- krycí desku sololit, chránící výměník před prachem a nečistotami na staveništi
- stavěcí šrouby s nivelací cca 25 mm pro vyrovnání nerovnosti podlahy
- návod k montáži tělesa
- komplet je odolně zabalen



Poznámka: Bazénové provedení jen pro hloubky 9 a 11 a šířky 20, 28, 34 a 42 cm.

Krycí mřížky str. 18.

Specifikace

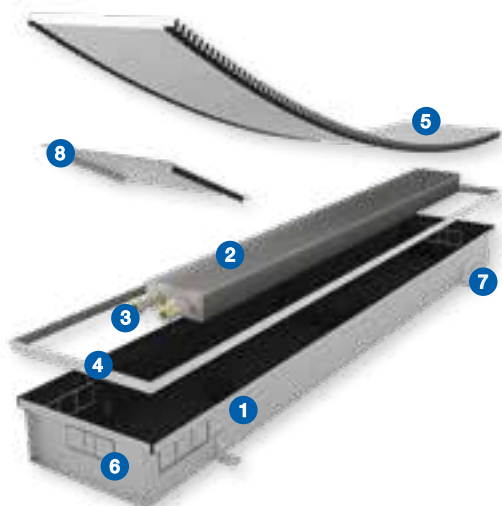
| | |
|-------------------------------|-----------------------------|
| hloubka (mm) | 90, 110, 150, 190, 300, 450 |
| šířka (mm) | 160, 200, 280, 340, 420 |
| délka (mm) | 800 až 3 000 (po 200 mm) |
| výkon (W) | od 87 do 4 100 |
| maximální pracovní tlak (MPa) | 1,2 |
| maximální pracovní teplota | 110 °C |
| připojovací závit | vnitřní G 1/2" |

NOVINKA Varianta **Basic** • provedení bez rámečku (nelze osadit ani dodatečně, vana z pozink. oceli, výměník bez povrchové úpravy (pouze do suchého prostředí)
 Varianta **Economic** • základní provedení, černě lakovaná ocelová vana, výměník bez povrchové úpravy
 Varianta **Exclusive** • černě lakovaná ocelová vana, černě lakovaný výměník
 Varianta **Inox** • nerezové provedení vany AISI 304, nelakovaný výměník (pouze do suchého prostředí)
 Varianta **InPool** • nerezové provedení vany AISI 316, nelakovaný výměník (do vlhkého prostředí)

Volitelná specifikace

- **Basic** – podlahový konvektor bez rámečku, hloubky 9 a 11 cm, šířky 16, 20, 28, 34, 42 cm, délky od 80 do 300 cm. Na konvektor lze umístit libovolnou podlahovou krycí mřížku
- **Exclusive** – černě lakovaná pozinkovaná ocel (shodná s provedením Economic), černě lakovaný výměník
- **Inox** – nerezové provedení vany AISI 304, nelakovaný výměník (pouze do suchého prostředí)
- **InPool** – nerezové provedení vany AISI 316, nelakovaný výměník (do vlhkého prostředí)
- bazénové provedení FK InPool je ve standardním provedení opatřeno odtokovým otvorem
- barva eloxovaného Al rámu – přírodní hliníková, světlý a tmavý bronz u profilu F nebo světlý a tmavý bronz u profilu U viz nákres str. 21
- uzavíratelné šroubení, termostatický ventil a termostat. hlavice s kapilárou
- krycí deska se zvýšenou tuhostí
- nedostatek výkonu lze řešit variantou s ventilátorem OC viz str. 31

Rozklad konvektoru



- 1 vana konvektoru dle zvoleného materiálu
- 2 otopný výměník
- 3 odvěšovací ventil
- 4 krycí rámeček (U nebo F)
- 5 pochozí mřížka
- 6 připojovací otvory
- 7 fixační kotvy
- 8 krycí plech

Napojování podlahových konvektorů KORAFLEX

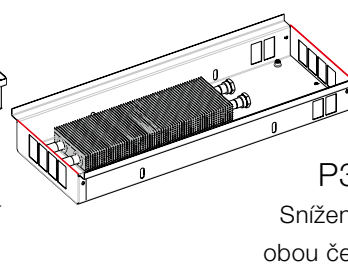
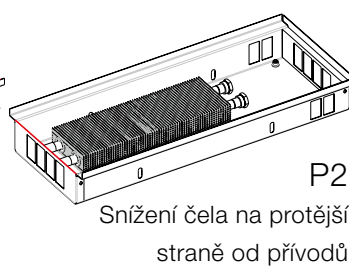
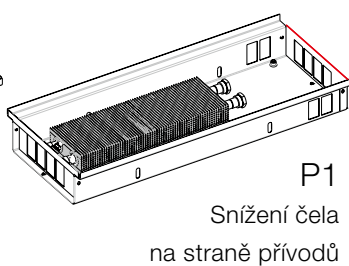
Typy van podle umístění přívodů vody a snižování čel pro sériovou montáž

Snižování čel van konvektorů se používá tam, kde není žádoucí viditelné napojování konvektorů mezi sebou (dlouhé řady

konvektorů např. administrativní budovy, hotely apod.). Při objednání pochozí mřížky je třeba uvést, že se jedná o PM, která bude použita na konvektor se sníženým čelem.



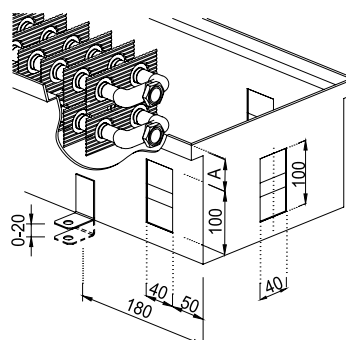
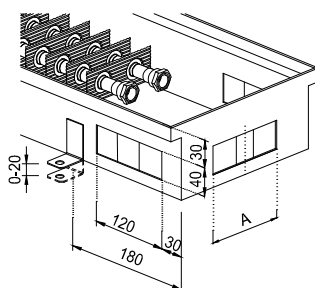
Poznámka: Jednotlivé vany konvektorů KORAFLEX FK InPool nelze vzájemně napojovat. Vyrábějí se pouze v provedení P0.



Připojovací rozměry

FK 9/16, 11/16: A = 4 cm
 FK 9/20, 9/28, 11/20, 11/28: A = 11 cm
 FK 9/34, 11/34: A = 22 cm
 FK 9/42, 11/42, 15/42, 19/42: A = 16 cm

FK 15/28, 15/34, 19/28, 19/34, 45/28, 45/42: A = 3 cm
 FK 30/28, 30/42: A = 12 cm



Rozměry náčrtů jsou uvedeny v mm.



REHAU®

Unlimited Polymer Solutions



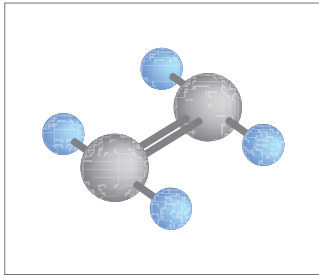
TECHNICKÁ INFORMACE

ZÁKLADY SYSTÉMU, TRUBKA A SPOJOVÁNÍ
PLÁNOVÁNÍ A MONTÁŽ

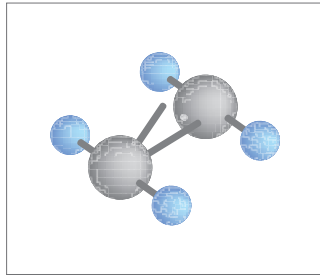
850600 CZ

5 TRUBKY

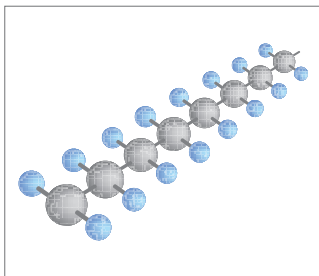
5.1 Materiály PE-X



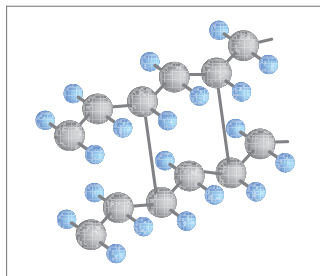
Obr. 5-1 Etylén



Obr. 5-2 Etylén, zvyšující se dvojitá vazba



Obr. 5-3 Polyetylén



Obr. 5-4 Zesítěný polyetylén (PE-X)



- Odolnost trubek vůči korozi: žádná důlková koroze
- Není tendence vytvářet usazeniny
- Polymerní materiál snižuje přenos zvuku trubkou
- Dobrá odolnost vůči otěru
- Toxikologická a fyziologická nezávadnost
- Všechny trubky RAUTITAN s registrací DVGW




Peroxidy zesítěný polyetylén

Peroxidy zesítěný polyetylén se označuje PE-Xa. Tento druh zesítění probíhá za vysoké teploty a vysokého tlaku pomocí peroxidů. Přitom se jednotlivé molekuly polyetylénu spojují do trojrozměrné sítě. Charakteristické pro toto zesítění za vysokého tlaku je zesítění v tavenině mimo bod tavení krystalitu. Reakce zesítění probíhá během tvarování trubky v nástroji. Tato metoda zesítění zajistí i u silnostěnných trubek rovnoměrné a velmi vysoké zesítění po celém průřezu trubky.

Inliner Univerzální trubka RAUTITAN stabil

Vnitřní trubka univerzální trubky RAUTITAN stabil, která přichází do kontaktu s protékajícím médiem, se nazývá Inliner. Tato trubka Inliner je ze zesítěného polyetylénu (PE-Xa).

5.2 Materiál – trubka (přehled)

| Skladba / materiál | Trubka |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> - Samonosná trubka PE-X-Inliner, tlakuvzdorná a zesítěná - Hliníková vrstva - Polyetylénová vnější vrstva | Univerzální trubka RAUTITAN stabil  |
| <ul style="list-style-type: none"> - RAU-PE-Xa - Pojivo - Kyslíková bariéra | Univerzální trubka RAUTITAN flex  Topná trubka RAUTHERM S  Topná trubka RAUTHERM SPEED K  |

Tab. 5-1 Skladba a materiál trubky (skladba směrem zevnitř ven)





5.3 Oblast použití trubek

Univerzální systém RAUTITAN pro pitnou vodu a topení lze rozsáhle použít pro:

- Instalace pitné vody
- Instalace topení
- připojení otopného tělesa ze stěny
- připojení otopného tělesa z podlahy
- připojení otopného tělesa ze soklové lišty (jen RAUTITAN stabil)
- Plošné vytápění/chlazení

Pro plošné vytápění a plošné chlazení doporučujeme systémy REHAU s červenou topnou trubkou RAUTHERM S a RAUTHERM SPEED K.

- Větší vnitřní průměr trubky
- Rozmanité systémy pokládky
- Optimální síly stěny pro flexibilní pokládku

| Trubka | Rozměr | Materiál trubky | Oblast použití | | | |
|---|--------|------------------------------|----------------------|------------------|--|--------------------------|
| | | | Instalace pitné vody | Instalace topení | Připojení otopného tělesa ze soklové lišty | Plošné vytápění/chlazení |
| Univerzální trubka RAUTITAN stabil  | 16–40 | Kombinovaná trubka kov-plast | ++ | ++ | ++ | + |
| Univerzální trubka RAUTITAN flex  | 16–63 | PE-Xa s kyslíkovou bariérou | ++ | ++ | – | + |
| Topná trubka RAUTHERM S  | 10–32 | PE-Xa s kyslíkovou bariérou | – | – | – | ++ |
| Topná trubka RAUTHERM SPEED K  | 14–16 | PE-Xa s kyslíkovou bariérou | – | – | – | ++ |

++ Použití přípustné + Použití možné s omezením – Použití není přípustné

5.4 Oblasti použití trubek v plošném vytápění/chlazení

| Systém pokládky | Trubka | | | |
|---|------------------------------------|----------------------------------|---|-------------------------------|
| | Univerzální trubka RAUTITAN stabil | Univerzální trubka RAUTITAN flex | Topná trubka RAUTHERM S | Topná trubka RAUTHERM SPEED K |
| Systémová deska Varionova - s kročejovou izolací 30-2 - s tepelnou izolací 11 mm - bez izolace | 16,2 x 2,6 mm | 16 x 2,2 mm | 14 x 1,5 mm / 17 x 2,0 mm | – |
| Tacker systém | 16,2 x 2,6 mm 20 x 2,9 mm | 16 x 2,2 mm / 20 x 2,8 mm | 14 x 1,5 mm / 17 x 2,0 mm / 20 x 2,0 mm | – |
| Systém suchý zip | – | – | – | 14 x 1,5 mm / 16 x 1,5 mm |
| Vodící lišta RAUFIX | pro 12/14 | – | – | 14 x 1,5 mm |
| | pro 16/17/20 | 16,2 x 2,6 mm | 16 x 2,2 mm | 17 x 2,0 mm / 20 x 2,0 mm |
| Nosná rohož | – | 16 x 2,2 mm / 20 x 2,8 mm | 14 x 1,5 mm / 17 x 2,0 mm / 20 x 2,0 mm | – |
| Chladicí strop | – | – | 10,1 x 1,1 mm | – |
| Akustický chladicí strop | – | – | 10,1 x 1,1 mm | – |
| Stropní/stěnové vytápění/chlazení, suchý způsob | – | – | 10,1 x 1,1 mm | – |
| Stropní/stěnové vytápění/chlazení, mokry způsob | – | – | 10,1 x 1,1 mm | – |
| Sanační systém pro podlahy | – | – | 10,1 x 1,1 mm | – |
| Systém RAUTAC 10 | 16,2 x 2,6 mm | 16 x 2,2 mm | 10,1 x 1,1 mm | – |
| | | | 14 x 1,5 mm 17 x 2,0 mm | |
| Suchý systém | 16,2 x 2,6 mm | 16 x 2,2 mm | 16 x 2,0 mm | – |



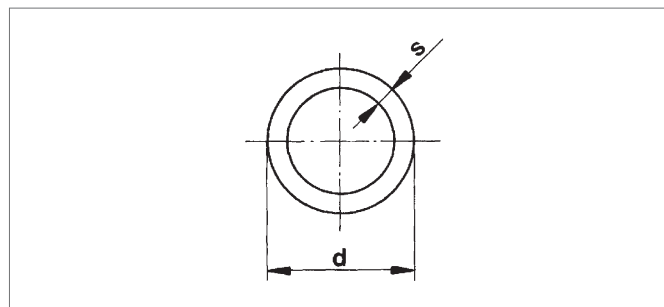
Obr. 5-7 Univerzální trubka RAUTITAN flex

- Trubka z materiálu RAU-PE-Xa
 - Peroxidově zesítěný polyetylén (PE-Xa)
 - S kyslíkovou bariérou
 - Odolná vůči kyslíku podle DIN 4726
 - Odpovídá normě ČSN EN ISO 15875
- Oblasti použití
 - Instalace pitné vody, viz:
 - Technická informace RAUTITAN – DOMOVNÍ INSTALACE
 - Instalace topení, viz:
 - Technická informace RAUTITAN – DOMOVNÍ INSTALACE
 - Technická informace k plošnému vytápění / chlazení

Dodávaná provedení

| D [mm] | s [mm] | DN | Objem [l/m] | Provedení |
|--------|--------|----|-------------|--------------|
| 16 | 2,2 | 12 | 0,106 | tyč / kotouč |
| 20 | 2,8 | 15 | 0,163 | tyč / kotouč |
| 25 | 3,5 | 20 | 0,254 | tyč / kotouč |
| 32 | 4,4 | 25 | 0,423 | tyč / kotouč |
| 40 | 5,5 | 32 | 0,661 | tyč |
| 50 | 6,9 | 40 | 1,029 | tyč |
| 63 | 8,6 | 50 | 1,633 | tyč |

Tab. 5-3 Dodávaná provedení univerzální trubky RAUTITAN flex



Obr. 5-8 Průměr/tloušťka stěny

Schválení pro ČR a průkazy kvality

- Registrace DVGW pro univerzální trubku RAUTITAN flex a techniku spojování násuvnou objímkou REHAU se spojovacími komponenty RAUTITAN
- Schválení systému pro rozměry 16–63
- Univerzální trubka RAUTITAN flex odpovídá normě ČSN EN ISO 15875
- Registrace DIN CERTCO potvrzuje schopnost použití trubek v instalaci topení podle DIN 4726/ČSN EN ISO 15875 – třída použití 5 a k tomu potřebnou těsnost vůči difúzi kyslíku

Schválení mimo ČR

Jednotlivá národní schválení mimo ČR se mohou v daných zemích odlišovat od českých schválení. Při použití systému RAUTITAN v jiných zemích se obraťte na prodejní kancelář firmy REHAU.



Konce trubek RAUTITAN jsou z hygienických, přepravních a skladovacích důvodů uzavřeny plastovou zásepkou.



Současné namáhání mezními hodnotami pro tlak a teplotu v provozu systému pitné vody a topném systému není přípustné (např. 95 °C při tlaku 10 bar v trvalém provozu).

| Technické údaje | Jednotka | Trubka | | | |
|---|----------------|---|---|--|--|
| | | Univerzální trubka RAUTITAN stabil stabil | Univerzální trubka RAUTITAN flex flex | Topná trubka RAUTHERM S RAUTHERM S | Topná trubka RAUTHERM SPEED K RAUTHERM SPEED K |
| Materiál | – | PE-Xa/Al/PE | PE-Xa opláštěna materiálem EVAL | PE-Xa opláštěna materiálem EVAL | PE-Xa opláštěna materiálem EVAL |
| Barva (povrch) | – | stříbrná barva | stříbrná barva | červená | oranžová |
| Vrubová houževnatost při 20 °C | – | bez zlomu | bez zlomu | bez zlomu | bez zlomu |
| Vrubová houževnatost při -20 °C | – | bez zlomu | bez zlomu | bez zlomu | bez zlomu |
| Střední součinitel roztažnosti při pokládce s klipovým korýtkem Rozměr 16-40 Rozměr 50 a 63 | [mm/ (m·K)] | 0,026 – – | 0,15 0,04 0,1 | 0,15 – – | 0,15 – – |
| Tepečná vodivost | [W/(m·K)] | 0,43 | 0,35 | 0,35 | 0,35 |
| Drsnost trubky | [mm] | 0,007 | 0,007 | 0,007 | 0,007 |
| Provozní tlak (maximální) | [bar] | 10 | 10 | 6 | 6 |
| Provozní teplota maximálně minimálně | [°C] | 95 – | 90 – | 90 – | 90 – |
| Krátkodobá maximální teplota (při poruše) | [°C] | 100 | 100 | 100 | 100 |
| Difúze kyslíku (podle DIN 4726) | – | odolná vůči kyslíku | odolná vůči kyslíku | odolná vůči kyslíku | odolná vůči kyslíku |
| Materiálová konstanta C | – | 33 | 12 | 12 | 12 |
| Třída stavebního materiálu podle DIN 4102-1 | – | B2 | B2 | B2 | B2 |
| Třída stavebního produktu podle DIN EN 13501-1 | – | E | E | E | E |
| Maximální/minimální teplota zpracování | [°C] | +50/–10 | +50/–10 | +50/–10 | +50/–10 |
| Minimální poloměr ohybu bez pomůcek d = průměr trubky | – | 5 x d | 8 x d | 5 x d (při teplotě pokládky > 0 °C) | 5 x d (při teplotě pokládky > 0 °C) |
| Minimální poloměr ohybu s ohýbací pružinou/nástrojem d = průměr trubky | – | 3 x d | – | – | – |
| Minimální poloměr ohybu s vodicími oblouky d = průměr trubky | – | – | 3–4 x d sanita 5 x d sanita/topení | 5 x d | 6 x d |
| Dostupné rozměry | [mm] | 16-40 | 16-63 | 10-32 | 14–16 |

Tab. 5-6 Technické údaje/směrné hodnoty trubky



Ve vzácných případech se mohou v provozu ojediněle objevit na povrchu univerzální trubky RAUTITAN stabil malé puchýřky. Také při použití temperování betonového jádra může ve výjimečných případech při tlakové zkoušce stlačeným vzduchem a za delší doby trvání zkoušky dojít k puchýřkovatění na povrchu trubky RAUTHERM S. Tyto puchýřky nepředstavují snížení kvality nebo použitelnosti nejsou nebezpečné.

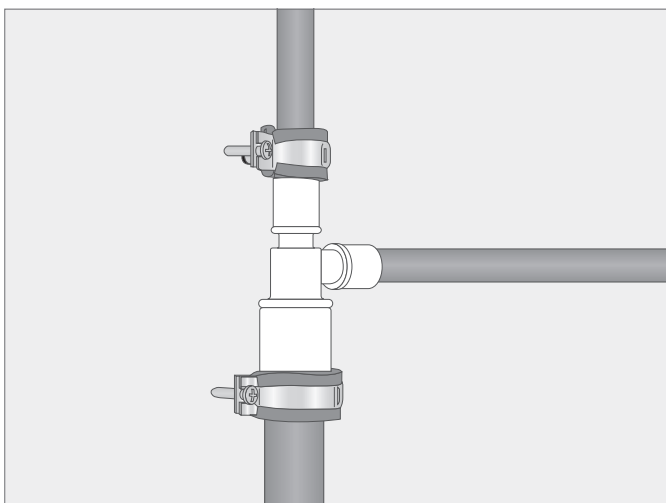
14 UPEVNĚNÍ POTRUBÍ

14.1 Objímky pro trubky

Používejte jen trubkové objímky, které splňují následující vlastnosti:

- Vhodnost pro plastové trubky
- Zvukově izolační vložky do trubkových objímek
- Vhodná velikost (pro rovnoměrné klouzání v namontovaném stavu a aby se zabránilo vytažení vložek z trubkových objímek)
- Bez otřepů

14.2 Montáž pevných bodů



Obr. 14-1 Pevný bod provedený s trubkovými objímkami



- Dodržujte údaje výrobců upevnění.
- Směrné hodnoty pro dimenzování a realizaci upevnění trubek (viz Tab. 14-1) příp. upravte podle stavebních podmínek a požadavků výrobců upevnění.
- Pevnými body lze délkovou změnu následkem teploty odvést zamýšleným směrem.
- Větší délky potrubí lze pevnými body rozdělit na jednotlivé úseky.
- Pevné body lze realizovat na T kusech, kolenech nebo spojkách. Přitom se přímo před každou násuvnou objímkou na fitinku nasadí trubková objímka.



Nemontujte trubkové objímky na násuvné objímky.

14.3 vzdálenosti trubkových objímek

Vzdálenosti trubkových objímek zvolte podle směrných hodnot (viz Tab. 14-1) pro montáž s klipovým korýtkem nebo bez něj.

14.4 Pokládka ve viditelném úseku

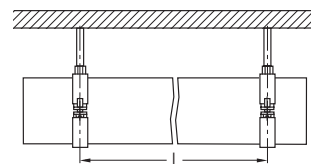
Pro pokládku potrubí ve viditelném úseku a delších potrubí beze změny směru doporučujeme použít klipové korýtko pro trubky z RAU-PE-Xa.

- Při montáži bez klipového korýtka realizujte pevné body ve vzdálenosti po 6 m.
- Zajistěte dostatečnou vůli pro rozpínání potrubí.



Při montáži trubek z RAU-PE-Xa bez klipového korýtka počítejte s tím, že se potrubí prověsí.

| Druh trubky | Rozměr trubky [mm] | l = maximální vzdálenost trubkových objímek [m] | |
|------------------------------------|--------------------|---|---------------------|
| | | bez klipového korýtka | s klipovým korýtkem |
| | 16 | 1 | – |
| Univerzální trubka RAUTITAN stabil | 20 | 1,25 | – |
| stabil | 25 | 1,5 | – |
| | 32 | 1,75 | – |
| | 40 | 2 | – |
| Univerzální trubka RAUTITAN flex | 16/17 | 1 | 2 |
| flex | 20 | 1 | 2 |
| | 25 | 1,2 | 2 |
| | 32 | 1,4 | 2 |
| Topná trubka RAUTHERM S | 40 | 1,5 | 2 |
| | 50 | 1,5 | 2 |
| RAUTHERM S | 63 | 1,5 | 2 |



Tab. 14-1 Směrné hodnoty pro vzdálenosti trubkových objímek

15 DÉLKOVÉ ZMĚNY NÁSLEDKEM TEPLoty

15.1 Podklady

V důsledku fyzikálních zákonitostí se všechny materiály trubek při zahřátí rozpínají a při ochlazení stahují. Tento jev nezávislý na materiálu trubky je třeba při instalaci rozvodů pitné vody a topení respektovat. To platí také pro potrubí systému RAUTITAN.

K délkové změně následkem teploty dochází převážně z důvodu odlišných teplot při montáži, v okolí a za provozu. Při montáži se zásadně snažte dosáhnout účelného vedení potrubí s možností pohybu (např. při změnách směru) a příslušným volným prostorem k rozpínání trubky. Dodatečná ohybová ramena, např. dilatační oblouky U nebo oblouky Lyra, jsou většinou potřeba jen u větších délkových změn.

15.2 Výhody



- Malá délková změna následkem teploty při pokládce s:
 - Univerzální trubkou RAUTITAN stabil
 - Univerzální trubkou RAUTITAN flex s klipovým korýtkem
- Krátká ohybová ramena jsou možná při použití ohebných trubek z RAU-PE-Xa
- Lehká a snadná montáž klipového korýtka

15.3 Výpočet délkové změny

Délková změna následkem teploty se vypočte následujícím vzorcem:

$$\Delta L = \alpha \cdot L \cdot \Delta T$$

ΔL = Změna délky v mm

α = Koeficient délkové roztažnosti v $\frac{\text{mm}}{\text{m} \cdot \text{K}}$

L = Délka potrubí v m

ΔT = Teplotní rozdíl v K





Koeficient délkové roztažnosti je třeba zvolit podle použitého druhu trubky a případně navíc instalovaného klipového korýtka.

Určení délky trubky L

Délka trubky L pro výpočet je dána montážní délkou potrubí na stavbě. Lze ji rozdělit vložením pevných bodů nebo dalších ohybových ramen.

Určení teplotního rozdílu ΔT

K určení teplotního rozdílu ΔT je třeba použít teplotu pokládky a minimální i maximální teplotu stěny trubky za provozu (např. při tepelné dezinfekci) resp. při odstavení systému.

| Druh trubky | Rozevřít | Rozevřít | Koeficient délkové roztažnosti α [$\frac{\text{mm}}{\text{m} \cdot \text{K}}$] | Materiálová konstanta C |
|------------------------------------|---|-----------------------------|--|--|
| Vzorec | | | $\Delta L = \alpha \cdot L \cdot \Delta T$ | $L_{BS} = C \cdot \sqrt{d_a \cdot \Delta L}$ |
| Univerzální trubka RAUTITAN stabil |  | 16–40 | 0,026 | 33 |
| Univerzální trubka RAUTITAN flex |  | 16–63 bez klipového korýtka | 0,15 | 12 |
| | | 16–40 s klipovým korýtkem | 0,04 | – |
| | | 50–63 s klipovým korýtkem | 0,1 | – |
| Topná trubka RAUTHERM S |  | 10–32 bez klipového korýtka | 0,15 | 12 |
| Topná trubka RAUTHERM SPEED K |  | 14–16 | 0,15 | 12 |

Tab. 15-1 Koeficienty délkové roztažnosti (směrné hodnoty) a materiálové konstanty pro výpočet ohybového ramene (směrné hodnoty)

18.2 Komponenty pro univerzální trubku RAUTITAN flex



Oblast použití

- Instalace pitné vody
- Instalace vytápění
- Plošné vytápění/chlazení

Údaje trubky

- Technické údaje trubky viz str. 18
- Přehled sortimentu viz str. 15

Obr. 18-2 Univerzální trubka RAUTITAN flex

| Rozměr | Fitinky | Násuvné objímky | Úprava délky | Rozšíření | Expandér | Uvolnění spoje |
|--------|---------|-----------------|--------------|-----------|----------|----------------|
| 16 | | | | | | |
| 20 | | | | | | |
| 25 | | + | | | | |
| 32 | | | | | | |
| 40 | | | | | | |
| 50 | | + | | | | |
| 63 | | | | | | |

Pouze pro vytápění

PAROC Hvac Section AluCoat T



| | |
|-------------------|--|
| Číslo certifikátu | 0809-CPR-1016 / VTT Expert Services Ltd, P.O. Box 1001, FI-02044 VTT, Finland, 12.5.2015 |
| Identifikační kód | MW-EN 14303-T8/T9-WS1-MV2-CL10 |
| Krátký popis | Potrubní pouzdro z kamenné vlny kaširované zesílenou hliníkovou fólií se samolepícím přesahem. |
| Aplikace | Tepelná a protikondenzační izolace potrubí a vzduchových kanálů. |

Teplota na vnějším povrchu izolace na styku s kaširováním nesmí překročit +80°C (teplotní omezení je dáno tepelnou odolností lepidla). Výrobky z kamenné vlny PAROC odolávají vysokým teplotám. Část lepidel se odpaří, když teplota překročí cca 200°C. Izolační schopnosti zůstávají nezměněny, sníží se jen odolnost v tlaku. Teplota tání kamenné vlny je vyšší než 1000°C.

Rozměry

| Rozměry | | |
|----------------|----------------|------------------------|
| Tloušťka | Vnitřní průměr | Potrubní pouzdro Délka |
| 20 - 100 mm | 12 - 273 mm | 1200 mm |
| Podle EN 13467 | Podle EN 13467 | Podle EN 13467 |

T8 pro vnější průměr < 150 mm, T9 pro vnější průměr ≥ 150 mm

Balení

Druh balení Kartónové krabice nebo platová balení na paletě.

Protipožární vlastnosti

| Požární odolnost | | |
|---------------------------|--------------|------------------------------------|
| Vlastnost | Hodnota | Dle normy |
| Reakce na oheň, Euroclass | A2L - s1, d0 | EN 14303:2009+A1:2013 (EN 13501-1) |

| Other Fire Properties | | |
|----------------------------|---------------------------------------|---------------------------|
| Vlastnost | Hodnota | Dle normy |
| Požární klasifikace (IMO) | Non-combustible | IMO FTP Code Part 1 |
| Surface Flammability (IMO) | Low flame-spread characteristics | IMO FTP Code Part 2 and 5 |
| Hořlavost | Základní produkt izolace je nehořlavý | EN ISO 1182 |

Tepelné vlastnosti

| Tepelný odpor | | |
|--|--|-------------------------------------|
| Vlastnost | Hodnota | Dle normy |
| Tepelná vodivost (deklarovaná) při 10 °C, λ_{10} | 0,034 W/mK | EN 14303:2009+A1:2013 (EN ISO 8497) |
| Tepelná vodivost (deklarovaná) při 50 °C, λ_{50} | 0,037 W/mK | EN 14303:2009+A1:2013 (EN ISO 8497) |
| Tepelná vodivost (deklarovaná) při 100 °C, λ_{100} | 0,044 W/mK | EN 14303:2009+A1:2013 (EN ISO 8497) |
| Rozměry a tolerance | T8 pro vnější průměr < 150 mm, T9 pro vnější průměr ≥ 150 mm | EN 14303:2009+A1:2013 |

Odolnost proti vlhkosti

| Propustnost vody | | |
|---------------------------------------|-----------------------|----------------------------------|
| Vlastnost | Hodnota | Dle normy |
| Krátkodobá nasákavost vody W_S, W_p | ≤ 1 kg/m ² | EN 14303:2009+A1:2013 (EN 13472) |

| Propustnost vodních par | | |
|---------------------------|---------|----------------------------------|
| Vlastnost | Hodnota | Dle normy |
| Difúzní odpor vodních par | MV2 | EN 14303:2009+A1:2013 (EN 13469) |

Rychlost uvolňování leptadel:

| Stopová množství vodou rozpustných iontů a hodnota pH | | |
|---|----------|----------------------------------|
| Vlastnost | Hodnota | Dle normy |
| Chloridové ionty, Cl ⁻ | < 10 ppm | EN 14303:2009+A1:2013 (EN 13468) |

Odolnost

| | |
|--|---|
| Požární odolnost vůči stárnutí / degradaci | Požární odolnost minerální vlny se s postupem času nezhoršuje. Klasifikace výrobku Euroclass se vztahuje na organický obsah, který se v průběhu času nemůže zvyšovat. |
| Požární odolnost vůči vysokým teplotám | Požární odolnost minerální vlny se nezhoršuje se zvyšující se teplotou. Klasifikace výrobku Euroclass se týká organického obsahu, který při vyšších teplotách zůstává stejný nebo se snižuje. |
| Tepelná odolnost vůči žáru/degradaci | Tepelná vodivost výrobků z minerální vlny se v průběhu času nemění, zkušenosti ukázaly, že struktura vláken je stabilní a póry neobsahují žádné jiné plyny kromě atmosférického vzduchu. |
| Tepelná odolnost vůči vysokým teplotám | Tepelná vodivost výrobků z minerální vlny se v průběhu času nemění, zkušenosti ukázaly, že struktura vláken je stabilní a póry neobsahují žádné jiné plyny kromě atmosférického vzduchu. |

Head Office: PAROC GROUP, P.O. Box 240 (Energiakuja 3), FI-00181 Helsinki Finland, Tel. +358 46 876 8000, Fax +358 46 876 8002, www.paroc.com

The information in this data sheet represents the sole and comprehensive description of the condition of the product and its technical properties. However, the content of this data sheet does not mean granting a commercial guarantee. In so far as the product is used in an area of use which is not provided for in this data sheet, we cannot warrant its suitability for said area of use unless the suitability was expressly confirmed by us upon request. This data sheet replaces all previous ones. As a result of constant further development of our products we reserve the right to make alterations to data sheets. PAROC and red and white stripes are registered trade marks of Paroc Oy Ab.



ARMATURA HM

Popis

ARMATURA HM je speciálně vyvinuta pro připojení deskových otopných těles RADIK PLAN (LINE) VERTIKAL - M, tj. otopného tělesa bez ventilu se spodním připojením s roztečí 50 mm. S výhodou ji lze také použít pro všechna další otopná tělesa KORALUX a KORATHERM se stejným způsobem připojení na otopnou soustavu.

Jedná se o integrovanou armaturu tj. v těle armatury je integrován ventil a regulační uzavírací šroubení a lze tedy odpojit otopné těleso od otopné soustavy bez přerušení provozu.

Armatura umožňuje přednastavení průtoku otopným tělesem, jeho uzavření na vstupu i výstupu a díky termostatické hlavici regulaci tepelného výkonu otopného tělesa v závislosti na teplotě ve vytápěné místnosti. Stupeň přednastavení je dán počtem otáček kuželky regulačního šroubení z polohy „uzavřeno“. Přednastavení regulačního stupně je reprodukovatelné tj. při uzavření průtoku a následném otevření nedojde ke změně v nastavení regulačního stupně.

Sortiment

Součástí dodávky připojovací ARMATURY HM je:

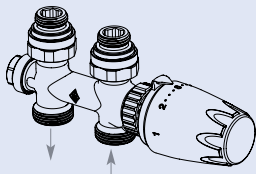
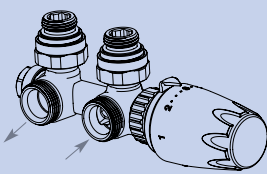
- integrovaná armatura v přímém nebo rohovém provedení
- termostatická hlavice v barvě bílá nebo odstín „chrom“
- 2 ks redukce G 1/2 na G 3/4 s těsnícím „O“ kroužkem
- 2 ks plochého těsnění z EPDM pryže
- montážní návod a návod na obsluhu

Na zvláštní požadavek je možno dodat:

- univerzální krytku armatury v barvě bílá
- univerzální krytku armatury v odstínu „chrom“

Způsob objednání a cena

ARMATURA HM

| | Provedení | Barva termostatické hlavice | Objednací číslo | Cena [Kč] |
|---|-----------|-----------------------------|-----------------|-------------|
|  | přímá | bílá | Z-D023 | 999 |
| | | chrom | Z-D024 | 1239 |
|  | rohová | bílá | Z-D025 | 999 |
| | | chrom | Z-D026 | 1239 |

Krytka ARMATURY HM

| | | | | |
|---|-------------|-------|--------|-----------|
|  | univerzální | bílá | Z-D027 | 59 |
| | | chrom | Z-D028 | 95 |

Použití

Armatura je určena pro dvoutrubkové otopné soustavy s nuceným oběhem. Lze ji použít u následujícího sortimentu otopných těles společnosti KORADO:

| Produktová řada | Model otopného tělesa |
|------------------|------------------------------|
| RADIK | RADIK PLAN VERTIKAL - M |
| | RADIK LINE VERTIKAL - M |
| KORALUX | KORALUX LINEAR MAX - M |
| | KORALUX LINEAR COMFORT - M |
| | KORALUX LINEAR CLASSIC - M |
| | KORALUX LINEAR EXCLUSIVE - M |
| | KORALUX RONDO MAX - M |
| | KORALUX RONDO COMFORT - M |
| KORATHERM | KORALUX RONDO CLASSIC - M |
| | KORALUX RONDO EXCLUSIVE - M |
| | KORATHERM HORIZONTAL - M |
| | KORATHERM VERTIKAL - M |

Upozornění:

Při použití stojánkových konzol Z-U580, Z-U581 u modelu KORATHERM HORIZONTAL - M lze použít připojovací ARMATURU HM od délky L = 700 mm.

Způsob připojení

Připojení na otopnou soustavu je vnějším závitem G 3/4 a lze využít svěrná spojení pro měděné, plastové, přesné ocelové nebo vícevrstvé trubky.

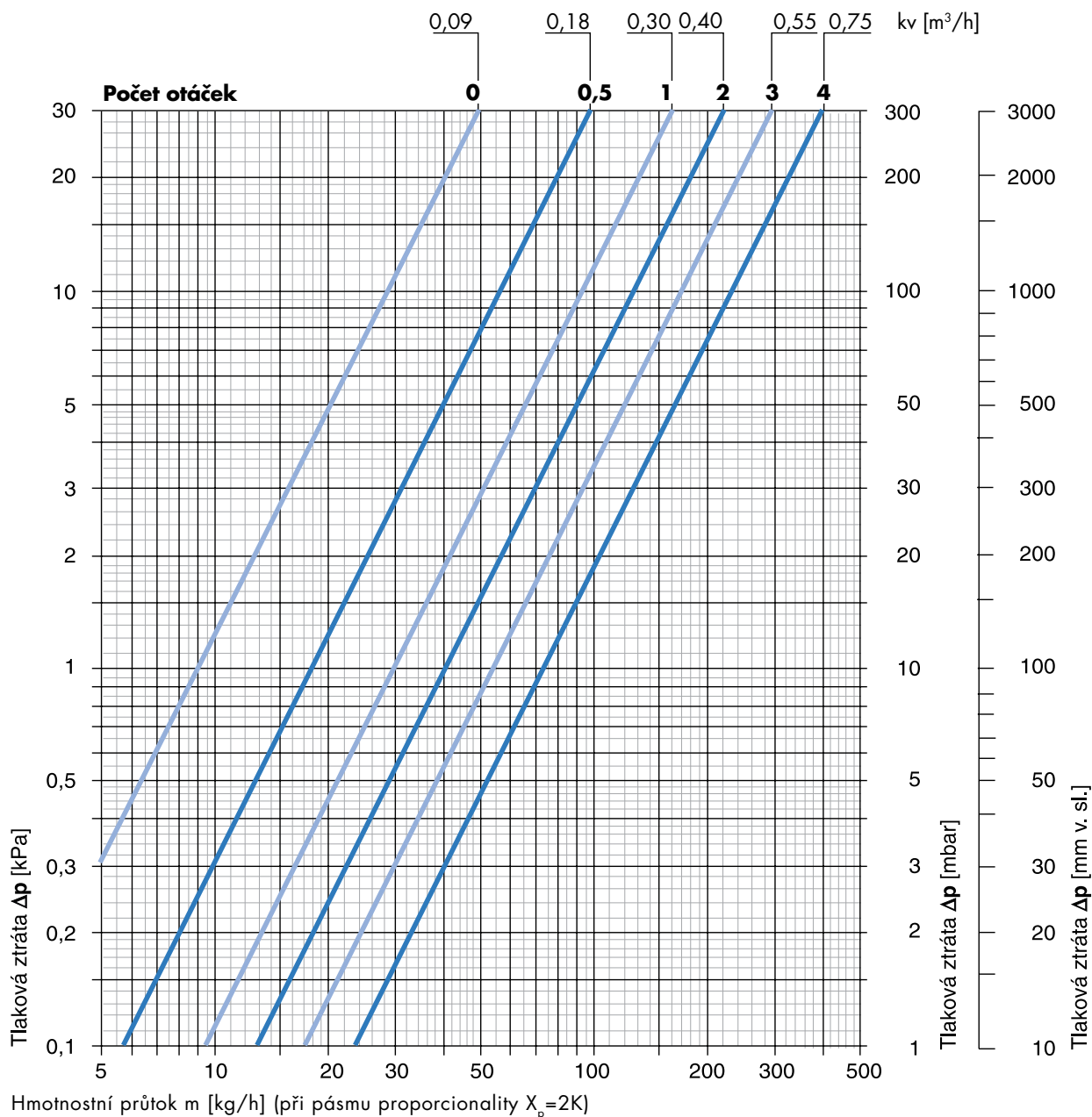
Připojení armatury k otopnému tělesu je pomocí samotěsnící dvojité vsuvky (redukce) G 1/2 na G 3/4, která je součástí dodávky.

Ventil armatury je opatřen vnějším připojovacím závitem M 30 x 1,5 pro montáž termostatické hlavice, která je součástí dodávky připojovací ARMATURY HM.



ARMATURA HM

Technické údaje - ARMATURA HM



| ARMATURA HM s termostatickou hlavicí | X_p [K] | k_v [m ³ /h] při přednastavení na stupeň (počet otáček) | | | | | | k_{vs} [m ³ /h] | Max. teplota [°C] | Max. provozní tlak [bar] | Max. tlaková diference, při niž ventil ještě uzavírá Δp [bar] |
|--|--------------|---|------|------|------|------|------|---------------------------------|-------------------------|-----------------------------------|---|
| | | 0 | 0,5 | 1 | 2 | 3 | 4 | | | | |
| DN 15 (1/2"); přímá a rohová arma- tura; dvoutrubková otopná soustava | 1 | 0,09 | 0,17 | 0,22 | 0,25 | 0,28 | 0,38 | 1,10 | 120 | 10 | 1,0 |
| | 2 | 0,09 | 0,18 | 0,30 | 0,40 | 0,55 | 0,75 | | | | |

ARMATURA HM je přednastavena na stupeň 4 - plně otevřena.

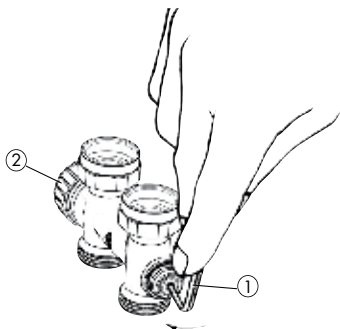
Technické údaje - termostatické hlavice

- připojovací závit M 30 x 1,5
- rozsah hodnoty nastavení 6°C až 28°C
- možnost blokáce nebo omezení rozsahu nastavení požadovaných hodnot
- barva bílá nebo odstín „chrom“



ARMATURA HM

Obsluha



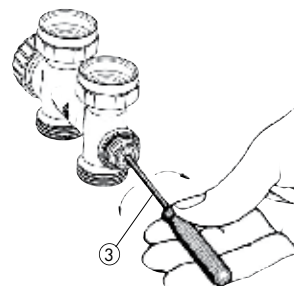
Uzavření

Uzavírací kuželka regulačního šroubení armatury se ovládá klíčem na šrouby s vnitřním šestihranem (inbus klíč) č. 5 – pozice 1. Uzavírá se otáčením doprava.

Ventil armatury lze uzavřít ochranou plastovou krytkou (pozice 2) jejím otáčením doprava. Plastová krytka ventilu má především ochrannou funkci. Při použití pro uzavření a otevření průtoku je její životnost pro tuto funkci omezena.

Upozornění:

Po uzavření přírodního a zpětného potrubí, při použití speciálního přípravku z nabídky firmy HEIMEIER (IMI INTERNATIONAL) s označením „Vypouštěcí přípravek – obj.č.0301-00.102“ a po připojení 1/2" hadice je možno otopné těleso vypustit.

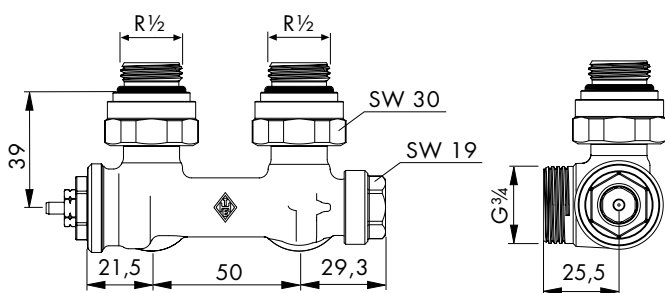


Přednastavení

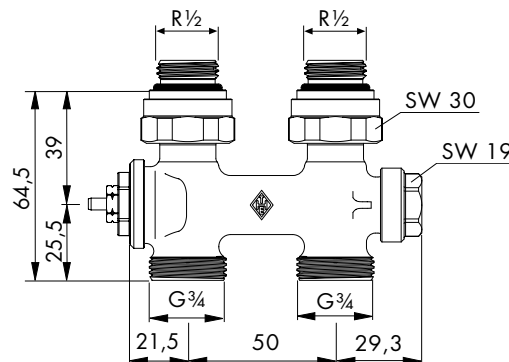
Uzavírací kuželku regulačního šroubení armatury nastavit do polohy „uzavřeno“ dle bodu „Uzavření“. Regulační kuželku zašroubovat šroubovákem 4 mm (pozice 3) otočením doprava až na doraz. Poté provést požadované přednastavení otočením šroubováku doleva o požadovaný počet otáček. Uzavírací kuželku nastavit zpět do polohy „otevřeno“.

Rozměry

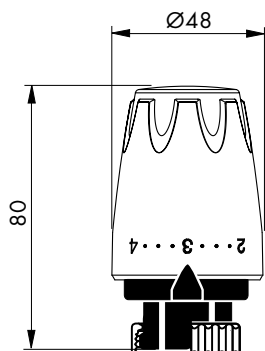
Rohové provedení



Přímé provedení



Termostatická hlavice



Vyrábí:

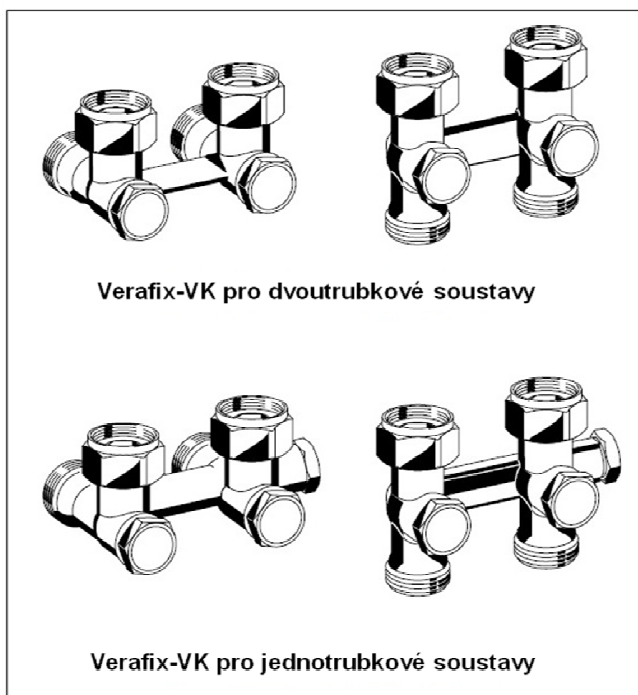
KORADO, a. s.
Bří Hubálků 869, 560 02 Česká Třebová
Česká republika
Info linka (zdarma): 800 111 506
E-mail: info@korado.cz
<http://www.korado.cz>

V2461, V2471

Verafix-VK

REGULAČNÍ A UZAVÍRACÍ ŠROUBENÍ S MOŽNOSTÍ VYPOUŠTĚNÍ PRO OTOPNÁ TĚLESA TYPU VENTIL-KOMPAKT

KATALOGOVÝ LIST



Verafix-VK pro dvoutrubkové soustavy

Verafix-VK pro jednostrubkové soustavy

Použití

Verafix-VK jsou regulační a uzavírací šroubení pro otopná tělesa typu ventil - kompaktní s roztečí připojovacího potrubí 50 mm. Používají se pro dvoutrubkové a jednostrubkové soustavy k regulaci nebo uzavírání průtoku otopné vody otopnými tělesy. Jednotlivá tělesa lze vypouštět a napouštět za provozu speciálním adaptérem (viz příslušenství).

Verafix-VK je vhodný pro teplovodní otopné soustavy.

Šroubení Verafix-VK s připojovacím závitem 1/2" jsou vhodná pro následující tělesa:

| | | | |
|-----------|-----------|---------|--------------|
| Bemm | Finimetal | Northor | Superia |
| Concept | Feroli | Purmo | Thor |
| Dia-Norm | Henrad | Radson | VEHA |
| Dia-therm | Korado | Schäfer | Vogel & Noot |
| Dura | Manaut | Stelrad | Neria |

Šroubení Verafix-VKE s připojovacím závitem 3/4" jsou vhodná pro následující otopná tělesa:

| | | | |
|---------|-----------|--------|----------|
| Baufa | Buderus | Kermi | Ribe |
| Brötje | De Longhi | Reusch | RIOPanel |
| Brugman | | | |

Konstrukce

Verafix-VK se skládá z:

- Přímého tělesa pro připojení z podlahy nebo rohového tělesa pro připojení ze stěny
- Regulační vložky
- Poniklované mosazné ochranné krytky
- Matice pro připojení k otopnému tělesu
- Univerzálních vnějších závitů pro připojení (Eurotaper), vhodné pro připojení měděných, přesných ocelových, plastových nebo vícevrstvých trubek (viz příslušenství)

Materiály

- Těleso ventilu z poniklované mosazi
- Regulační kuželka z mosazi
- Těsnící O-kroužky z EPDM nebo NBR
- Mosazné připojení
- Matice pro připojení k otopnému tělesu z poniklované mosazi
- Ochranná krytka z poniklované mosazi s NBR těsněním

Hlavní rysy

- Přednastavení průtoku pomocí regulační vložky za provozu
- Šroubení může být protékáno oběma směry bez vlivu na hodnoty k_v
- Robustní mosazné těleso
- Připojení k potrubí pomocí vnějšího závitu 3/4" vhodného pro měděné, ocelové, plastové a vícevrstvé trubky
- Jako příslušenství lze objednat vypouštěcí adaptér
- Připojení k otopným tělesům s vnitřním závitem 1/2" nebo vnějším závitem 3/4"

Technické parametry

| | |
|---------------------------------|------------------------|
| Médium | Voda |
| Hodnota pH | 8...9,5 |
| Pracovní teplota | max 110°C (230°F) |
| Pracovní tlak | max 10,0 bar (145 psi) |
| Hodnota k_{vs} | |
| Dvoutrubkové provedení | 1,50 |
| Jednostrubkové rohové provedení | 1,23 |
| Jednostrubkové přímé provedení | 1,15 |

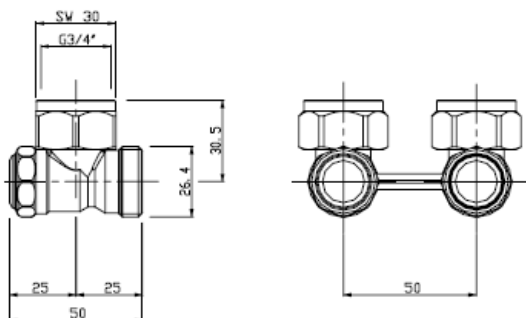
Popis funkce

Přednastavení průtoku šroubení Verafix-VK se provádí běžně dostupným imbusovým klíčem velikosti 4 mm. Požadovaného přednastavení se dosáhne zašroubováním regulační kuželky po směru hodinových ručiček až na doraz a poté vyšroubováním o počet otáček proti směru hodinových ručiček odpovídající číslu přednastavení zjištěného z průtokového diagramu.

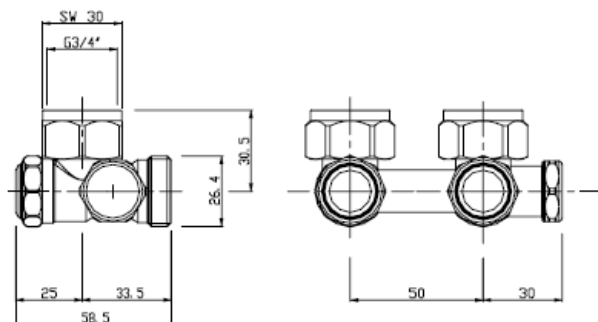
Vypouštění nebo napouštění otopného tělesa se provádí pomocí speciálního adaptéru (viz. příslušenství).

Přívod nebo zpětné potrubí lze uzavřít imbusovým klíčem zašroubováním regulační vložky po směru hodinových ručiček až na doraz. Po vypouštění, napouštění nebo uzavření šroubení je ztracena hodnota přednastavení, je třeba ji znovu nastavit. Ventily se dodávají z výroby plně otevřeny. Varianta pro jednotrubkové a dvoutrubkové soustavy se dodává s plně uzavřeným obtokem.

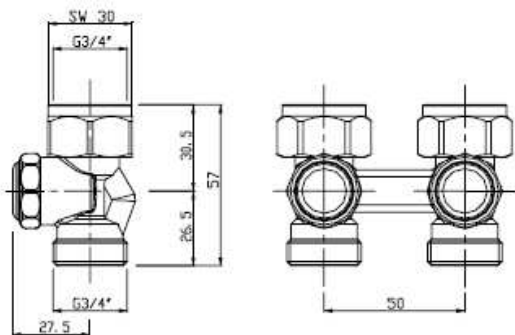
Rozměry



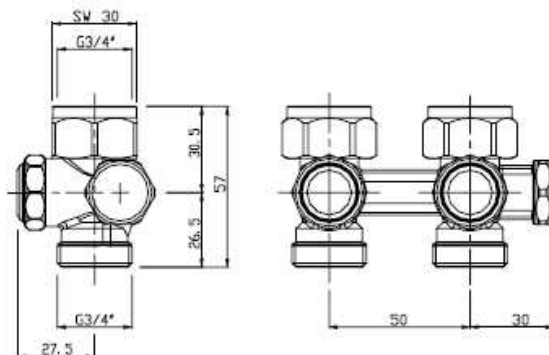
Obr. 1. Rozměry rohového šroubení Verafix-VK pro dvoutrubkový systém



Obr. 2. Rozměry rohového šroubení pro jednotrubkový systém



Obr. 3. Rozměry přímého šroubení Verafix-VK pro dvoutrubkový systém



Obr. 4. Rozměry přímého šroubení pro jednotrubkový systém

Poznámky: Všechny uvedené rozměry jsou v mm

Objednací informace

| Provedení | Připojení k potrubí | Připojení k otopnému tělesu | Světlost DN | Hodnota k_{vs} | Objednací číslo |
|--|---------------------|-----------------------------|-------------|------------------|-----------------|
| Pro dvoutrubkové soustavy | | | | | |
| Rohové (připojení ke zdi) | 3/4" vnější | 3/4" vnější | 15 | 1,50 | V2471EX20 |
| Rohové (připojení ke zdi) | 3/4" vnější | 1/2" vnitřní | 15 | 1,50 | V2471EY15 |
| Přímé (připojení z podlahy) | 3/4" vnější | 3/4" vnější | 15 | 1,50 | V2471DX20 |
| Přímé (připojení z podlahy) | 3/4" vnější | 1/2" vnitřní | 15 | 1,50 | V2471DY15 |
| Pro jednotrubkové a dvoutrubkové soustavy | | | | | |
| Rohové (připojení ke zdi) | 3/4" vnější | 3/4" vnější | 15 | 1,23 | V2461EX20 |
| Rohové (připojení ke zdi) | 3/4" vnější | 1/2" vnitřní | 15 | 1,23 | V2461EY15 |
| Přímé (připojení z podlahy) | 3/4" vnější | 3/4" vnější | 15 | 1,15 | V2461DX20 |
| Přímé (připojení z podlahy) | 3/4" vnější | 1/2" vnitřní | 15 | 1,15 | V2461DY15 |

Poznámka: Hodnoty k_{vs} odpovídají součiniteli zatékání 50% a ventilu tělesa nastavenému na hodnotu $k_v = 0$,

Příslušenství

Připojovací šroubení pro ventily s vnějším závitem, potrubí z mědi nebo oceli (balení 1 ks, po 10 ks na vyžádání)


| | | |
|--|--------------|------------|
|  | 3/4" x 10 mm | FEG3/4CS10 |
| | 3/4" x 12 mm | FEG3/4CS12 |
| | 3/4" x 14 mm | FEG3/4CS14 |
| | 3/4" x 15 mm | FEG3/4CS15 |
| | 3/4" x 16 mm | FEG3/4CS16 |
| | 3/4" x 18 mm | FEG3/4CS18 |

Letovací nátrubek



Pro všechny Verafix-VK VA5230A015

Připojovací šroubení pro ventily s vnějším závitem, plastové potrubí (balení 1 ks, po 10 ks na vyžádání)

| | | |
|---|------------------|------------|
|  | 3/4" x 14 x 2 mm | FEM24P14X2 |
| | 3/4" x 16 x 2 mm | FEM24P16X2 |
| | 3/4" x 18 x 2 mm | FEM24P18X2 |

Převlečná matice, poniklovaná



Pro všechny Verafix-VK VA5000B015





Vypouštěcí adaptér



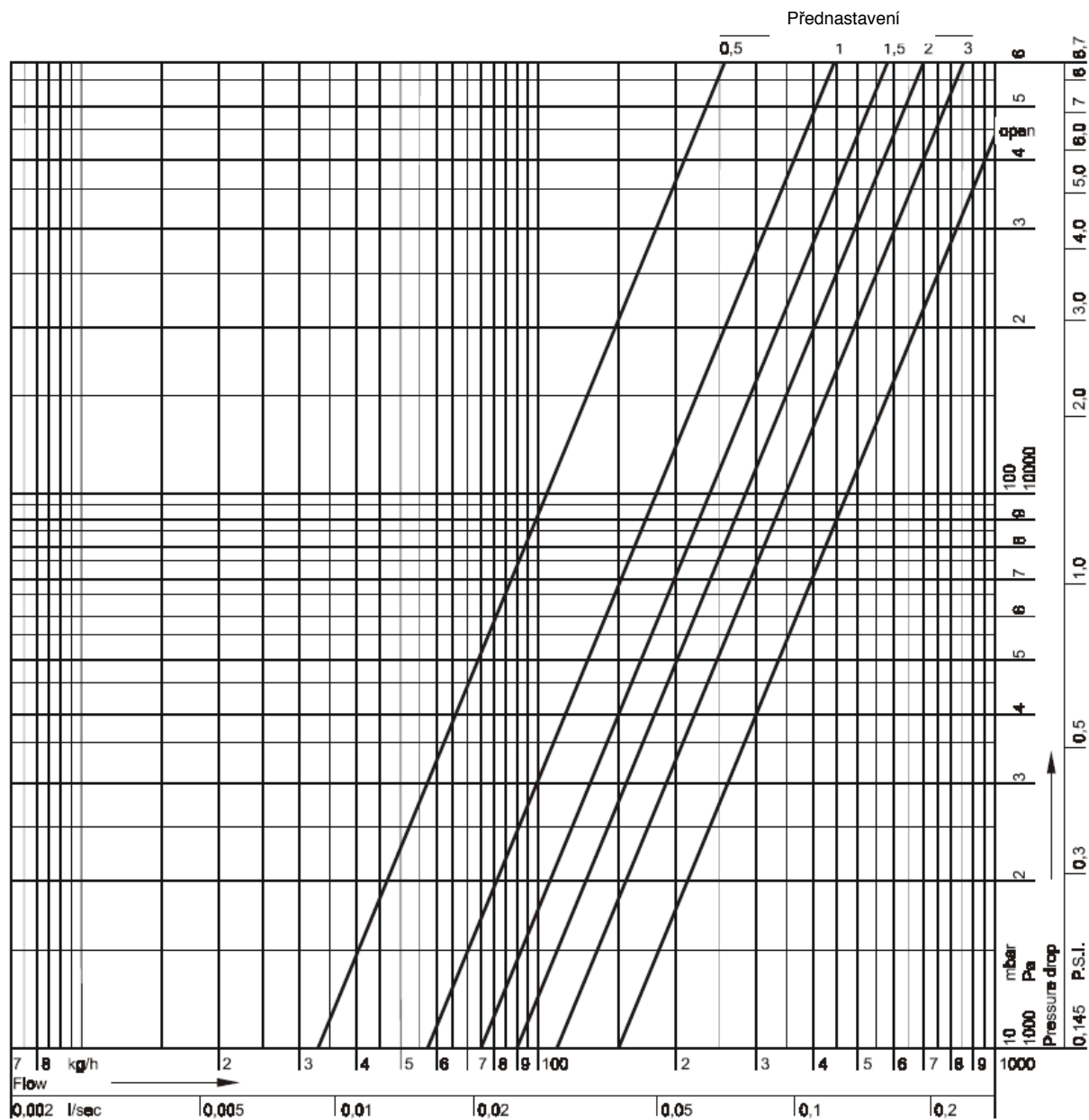
Pro všechny Verafix-VK VA3300B001 od data výroby 03/2000

Připojovací šroubení pro ventily s vnějším závitem, vícevrstevné potrubí (balení 1 ks)

| | | |
|---|------------------|------------|
|  | 3/4" x 14 x 2 mm | FEM24M14X2 |
| | 3/4" x 16 x 2 mm | FEM24M16X2 |
| | 3/4" x 18 x 2 mm | FEM24M18X2 |
|  | 3/4" x 20 x 2 mm | FEM24M20X2 |

Průtokové diagramy

Průtokový diagram Verafix-VK, rohové a přímé provedení, dvoutrubková soustava

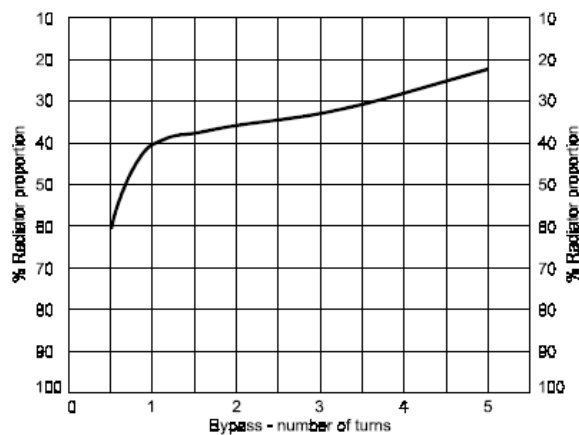


| Přednastavení | 0,5 | 1 | 1,5 | 2 | 3 | Otevřeno = k_{VS} |
|---------------|------|------|------|------|------|---------------------|
| Hodnota k_V | 0,33 | 0,57 | 0,75 | 0,90 | 1,10 | 1,50 |

Součinitel průtoku a hodnoty k_v pro dané přednastavení v jednotrubkových soustavách

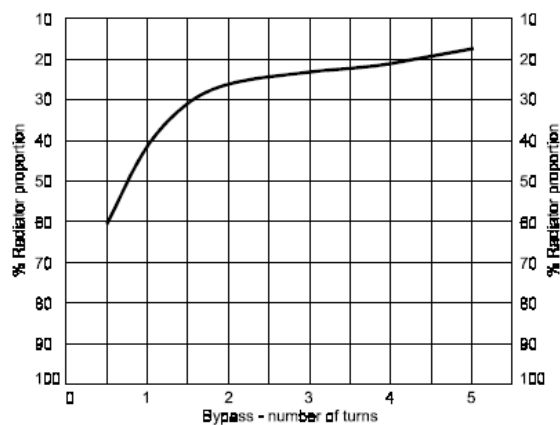
Verafix-VK, rohové provedení

| Přednastavení | Součinitel průtoku | Hodnota k_v |
|---------------|--------------------|---------------|
| 0,5 | 60,2% | 1,04 |
| 1 | 40,6% | 1,42 |
| 1,5 | 37,8% | 1,52 |
| 2 | 36,5% | 1,56 |
| 3 | 32,9% | 1,70 |
| 4 | 28,6% | 1,91 |
| Otevřeno | 21,9% | 2,20 |



Verafix-VK, přímé provedení

| Přednastavení | Součinitel průtoku | Hodnota k_v |
|---------------|--------------------|---------------|
| 0,5 | 61,0% | 1,00 |
| 1 | 41,6% | 1,34 |
| 1,5 | 30,9% | 1,66 |
| 2 | 26,8% | 1,80 |
| 3 | 23,7% | 1,86 |
| 4 | 20,7% | 1,96 |
| Otevřeno | 17,9% | 2,15 |

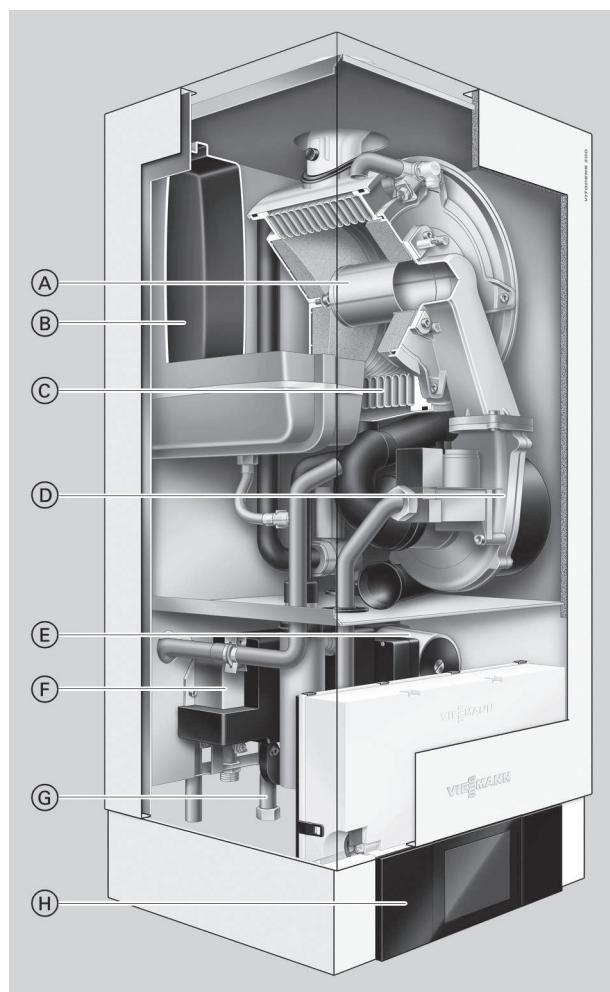


Vysvětlivky: Bypass – number of turns = **obtok – počet otoček**
 Radiator proportion = **součinitel průtoku**

Technické změny vyhrazeny © Honeywell 2007



1.1 Popis výrobku



- (A) Modulovaný válcový hořák MatriX s inteligentní regulací spalování Lambda Pro Control Plus pro nízké emise škodlivin a tichý provoz
- (B) Integrovaná membránová tlaková expanzní nádoba
- (C) Topné plochy Inox-Radial z nerezové ušlechtilé oceli - pro vysokou provozní spolehlivost při dlouhé životnosti a maximální tepelný výkon na minimálním prostoru
- (D) Ventilátor spalovacího vzduchu s regulovatelnými otáčkami pro tichý a úsporný provoz
- (E) Integrované vysoce efektivní oběhové čerpadlo s regulovatelnými otáčkami
- (F) Deskový výměník tepla (u kombinovaného kondenzačního plynového kotle o výkonu 1,8 až 35 kW)
- (G) Přípojky plynu a vody
- (H) Digitální regulace kotlového okruhu

Nástěnný plynový kondenzační kotel Vitodens 200-W v sobě spojuje vysoce hodnotnou kondenzační techniku v příkladném poměru cena/výkon, vysoký komfort přípravy pitné a topné vody, kompaktní rozměry a nadčasový, elegantní vzhled.

Kotel Vitodens 200-W má nižší spotřebu energie, protože dodatečně využívá teplo obsažené ve spalinách. Výsledek: normovaný stupeň využití až 98 % (H_s)/109 % (H_i). Jistě je snížení Vašich nákladů na vytápění a mimoto snížení zatížení životního prostředí.

Z hlediska úspornosti a dlouhé životnosti přichází v úvahu pouze nerezová ušlechtilá ocel. Proto je kotel Vitodens 200-W vybaven topnou plochou Inox-Radial z ušlechtilé oceli, která přesvědčí potřebnou spolehlivostí a garantuje trvalé vysoké využití kondenzačního tepla.

Speciálně vyvinutý a vyrobený sálavý válcový hořák MatriX vykazuje rozsáhlý modulační rozsah až 1:19 (35 kW). Stejně tak zde integrovaná regulace spalování Lambda Pro Control Plus automaticky přizpůsobí spalování při změně druhu a kvality plynu. To zajišťuje stabilní vysoké využití energie a do budoucna nabízí bezpečnost na liberalizovaném trhu s plynem a při přimísení plynů biogenního původu.

Kombinované verze kotle Vitodens 200-W jsou vybaveny pohotovostní funkcí teplé vody. Díky tomu je vždy ihned k dispozici požadovaná teplota vody.

Doporučené použití

- Rodinné a řadové domy
- Nebytové objekty v modernizaci a novostavby (náhrada za staré závislé kotle v montovaných domech nebo domech pro více rodin)

Stručný přehled výhod

- Normovaný stupeň využití: až 98 % (H_s)/109 % (H_i)
- Dlouhou životnost a vysokou účinnost zaručuje výměník tepla Inox-Radial z ušlechtilé oceli
- Modulovaný sálavý válcový hořák MatriX, modulační rozsah až 1:19, s dlouhou životností díky nerezové tkanině MatriX – odolné proti velkému teplotnímu zatížení
- Vysoký komfort přípravy teplé vody – kombinované kotle zásadně s pohotovostní funkcí
- Automatická adaptace spalinových cest
- Energeticky úsporné vysoce efektivní oběhové čerpadlo (podle energetického štítku A)
- Nový a inovativní koncept obsluhy pomocí barevného dotykového displeje s nekódovaným textem a grafickým zobrazením, průvodce uváděním do provozu, indikace spotřeb energie s alternativní obsluha mobilním koncovým přístrojem
- Regulace spalování Lambda Pro Control Plus pro všechny druhy plynů.–
- Tichý provoz díky nízkým otáčkám ventilátoru
- Schopná internetu díky Vitoconnect (příslušenství) pro obsluhu a servis pomocí aplikace Viessmann

Stav při dodání

Kondenzační plynový nástěnný kotel s topnou plochou Inox-Radial, modulovaným sálavým válcovým hořákem MatriX na zemní a zkapalněný plyn podle pracovního listu DVGW G260, kompaktní hydrauliky s multikonektorovým systémem a vysoce efektivním oběhovým čerpadlem s regulovanými otáčkami.

Vitodens 200-W (pokračování)

S potrubím a kabely, připraveno k okamžitému připojení. Barva pláště potaženého epoxidovou pryskyřicí: bílá.
S membránovou expanzní nádobou

U kombinovaného kotle:

Deskový výměník tepla s komfortní funkcí pro ohřev pitné vody
Samostatně balené:

Vitotronic 100 pro provoz s konstantní teplotou
nebo

Vitotronic 200 pro ekvitermně řízený provoz

Připraven pro provoz na zemní plyn. Přestavba u plynových skupin E/LL není nutná. Přestavba na zkapalněný plyn se provádí na regulaci (není nutná přestavovací sada).

Potřebné příslušenství (musí se přibojednat)

Montáž kotle Vitodens přímo na stěnu

Montážní pomůcka:

- S upevňovacími prvky
- S armaturami
- S plnicím a vypouštěcím kohoutem kotle
- S plynovým uzavíracím kohoutem

Volitelně pro montáž na omítku nebo pod omítku

Montáž kotle Vitodens před stěnu

Nástěnný montážní rám (montážní hloubka 110 mm):

- S upevňovacími prvky
- S armaturami
- S plnicím a vypouštěcím kohoutem kotle
- S rohovým plynovým kohoutem

Pro montáž se závitovými přípojkami

Ověřená kvalita



Označení CE podle stávajících směrnic ES



Značka kvality udělená sdružením ÖVGW pro výrobky oboru plynárenství a vodárenství

Splňuje limity pro získání ekologické značky „Modrý anděl“ podle RAL UZ 61.

1.2 Technické údaje

Plynový kondenzační kotel

| Plynový kotel, provedení B a C, Kategorie II _{2N3P} | | B2HB | | | |
|---|-------------------|--|---------------|---------------|------------------|
| Typ | | Hodnoty v () při provozu na zkapalněný plyn P | | | |
| Rozmezí jmenovitého tepelného výkonu (údaje podle ČSN EN 677) | | | | | |
| $T_V/T_R = 50/30 \text{ °C}$ | kW | 1,9 - 13,0 | 1,9 - 19,0 | 2,6 - 26,0 | 1,8 (3,5) - 35,0 |
| $T_V/T_R = 80/60 \text{ °C}$ | kW | 1,7 - 12,1 | 1,7 - 17,6 | 2,4 - 24,1 | 1,6 (3,2) - 32,5 |
| Rozsah jmenovitého tepelného výkonu při ohřevu pitné vody | kW | 1,7 - 17,2 | 1,7 - 17,2 | 2,4 - 23,7 | 1,6 (3,2) - 31,7 |
| Jmenovité tepelné zatížení | kW | 1,8 - 17,9 | 1,8 - 17,9 | 2,5 - 24,7 | 1,7 (3,3) - 33,0 |
| Identifikační číslo výrobku | | CE-0085CN0050 | | | |
| Stupeň krytí | | IP X4 podle ČSN EN 60529 | | | |
| Připojovací tlak plynu | | | | | |
| Zemní plyn | mbar | 20 | 20 | 20 | 20 |
| | kPa | 2 | 2 | 2 | 2 |
| Zkapalněný plyn | mbar | 50 | 50 | 50 | 50 |
| | kPa | 5 | 5 | 5 | 5 |
| Max. přípust. připojovací tlak plynu ^{*1} | | | | | |
| Zemní plyn | mbar | 25,0 | 25,0 | 25,0 | 25,0 |
| | kPa | 2,5 | 2,5 | 2,5 | 2,5 |
| Zkapalněný plyn | mbar | 57,5 | 57,5 | 57,5 | 57,5 |
| | kPa | 5,75 | 5,75 | 5,75 | 5,75 |
| Hladina akustického výkonu (údaje podle ČSN EN ISO 15036-1) | | | | | |
| při dílčím výkonu | dB(A) | 32 | 32 | 36 | 36 |
| Při jmenovitém tepelném výkonu (ohřev pitné vody) | dB(A) | 39 | 40 | 48 | 52 |
| Elektrický příkon | | | | | |
| - ve stavu při dodání | W | 28 | 42 | 65 | 95 |
| - max. | W | 80 | 86 | 95 | 110 |
| Hmotnost | kg | 41 | 41 | 43 | 47 |
| Objem výměníku tepla | l | 1,8 | 1,8 | 2,4 | 2,8 |
| Max. přívodní teplota | °C | 74 | 74 | 74 | 74 |
| Max. objemový tok (mezí hodnota pro použití hydraulického od- dělení) | l/hod. | 1200 | 1200 | 1400 | 1600 |
| Jmenovité oběhové množství vody při $T_V/T_R = 80/60 \text{ °C}$ | l/hod. | 507 | 739 | 1018 | 1361 |
| Membránová tlaková expanzní nádoba | | | | | |
| Objem | l | 10 | 10 | 10 | 10 |
| Vstupní tlak | bar | 0,8 | 0,8 | 0,8 | 0,8 |
| | kPa | 80 | 80 | 80 | 80 |
| Přípustný provozní tlak | | | | | |
| | bar | 3 | 3 | 3 | 3 |
| | MPa | 0,3 | 0,3 | 0,3 | 0,3 |
| Přípojka pojistného ventilu | Rp | $\frac{3}{4}$ | $\frac{3}{4}$ | $\frac{3}{4}$ | $\frac{3}{4}$ |
| Rozměry | | | | | |
| Délka | mm | 360 | 360 | 360 | 360 |
| Šířka | mm | 450 | 450 | 450 | 450 |
| Výška | mm | 850 | 850 | 850 | 850 |
| Výška s kolenem kouřovodu | mm | 1066 | 1066 | 1066 | 1066 |
| Výška s podstavným zásobníkovým ohříváčem vody | mm | 1925 | 1925 | 1925 | 1925 |
| Plynová přípojka | R | $\frac{1}{2}$ | $\frac{1}{2}$ | $\frac{1}{2}$ | $\frac{1}{2}$ |
| Připojovací hodnoty vztážené k max. zatížení plynem | | | | | |
| Zemní plyn E | m ³ /h | 1,77 | 1,89 | 2,61 | 3,49 |
| Zemní plyn LL | m ³ /h | 2,06 | 2,20 | 3,04 | 4,06 |
| Zkapalněný plyn P | kg/h | 1,31 | 1,40 | 1,93 | 2,58 |

*1 Je-li připojovací tlak plynu vyšší než max. přípust. připojovací tlak plynu, musí se před topné zařízení zapojit samostatný regulátor tlaku plynu.

Vitodens 200-W (pokračování)

| Plynový kotel, provedení B a C, Kategorie II _{2N3P} | | B2HB | | | |
|--|----|--|---|----------------------------------|----------------------------------|
| Typ | | Hodnoty v () při provozu na zkapalněný plyn P | | | |
| Rozmezí jmenovitého tepelného výkonu (údaje podle ČSN EN 677) | | | | | |
| $T_v/T_R = 50/30 \text{ °C}$ | kW | 1,9 - 13,0 | 1,9 - 19,0 | 2,6 - 26,0 | 1,8 (3,5) - 35,0 |
| $T_v/T_R = 80/60 \text{ °C}$ | kW | 1,7 - 12,1 | 1,7 - 17,6 | 2,4 - 24,1 | 1,6 (3,2) - 32,5 |
| Charakteristiky spalín^{*2} | | | | | |
| Skupina hodnot spalín podle G 635/G 636 | | G ₅₂ /G ₅₁ | G ₅₂ /G ₅₁ | G ₅₂ /G ₅₁ | G ₅₂ /G ₅₁ |
| Teplota (při teplotě vody vratné větve 30 °C) – při jmenovitém tepelném výkonu (ohřev pitné vody) | | °C | 45 | 45 | 45 |
| – při dílčím výkonu | | °C | 35 | 35 | 35 |
| Teplota (při teplotě vody vratné větve 60 °C) | | °C | 68 | 68 | 70 |
| Hmotnostní tok | | | | | |
| Zemní plyn | | | | | |
| – při jmenovitém tepelném výkonu (ohřev pitné vody) | | kg/h | 29,7 | 31,8 | 43,9 |
| – při dílčím výkonu | | kg/h | 5,5 | 5,5 | 8,7 |
| Zkapalněný plyn | | | | | |
| – při jmenovitém tepelném výkonu (ohřev pitné vody) | | kg/h | 28,2 | 30,2 | 41,7 |
| – při dílčím výkonu | | kg/h | 7,6 | 7,6 | 14,0 |
| Disponibilní tah | | Pa | 250 | 250 | 250 |
| | | mbar | 2,5 | 2,5 | 2,5 |
| Max. množství kondenzátu podle DWA-A 251 | | l/hod. | 2,3 | 2,5 | 3,5 |
| Světlost potrubí k pojistnému ventilu | | DN | 15 | 15 | 15 |
| Přípojka kondenzátu (hadicové hrdlo) | | Ø mm | 20-24 | 20-24 | 20-24 |
| Spalinová přípojka | | Ø mm | 60 | 60 | 60 |
| Přípojka přiváděného vzduchu | | Ø mm | 100 | 100 | 100 |
| Normovaný stupeň využití při $T_v/T_R = 40/30 \text{ °C}$ | | % | až 98 (H _s) / 109 (H _i) | | |
| Třída energetické účinnosti | | | A | A | A |

Plynový kondenzační kombinovaný kotel

| Plynový topný kotel, provedení B a C, Kategorie II _{2N3P} | | B2KB | | | |
|---|----|--|------------|------------------|------------------|
| Typ | | Hodnoty v () při provozu na zkapalněný plyn P | | | |
| Rozmezí jmenovitého tepelného výkonu (údaje podle ČSN EN 677) | | | | | |
| $T_v/T_R = 50/30 \text{ °C}$ | kW | 2,6 - 26,0 | | 1,8 (3,5) - 35,0 | |
| $T_v/T_R = 80/60 \text{ °C}$ | kW | 2,4 - 24,1 | | 1,6 (3,2) - 32,5 | |
| Rozsah jmenovitého tepelného výkonu při ohřevu pitné vody | | kW | 2,4 - 29,3 | | 1,6 (3,2) - 33,5 |
| Jmenovité tepelné zatížení | | kW | 2,5 - 30,5 | | 1,7 (3,3) - 34,9 |
| Identifikační číslo výrobku | | CE-0085CN0050 | | | |
| Stupeň krytí | | IP X4 podle ČSN EN 60529 | | | |
| Připojovací tlak plynu | | | | | |
| Zemní plyn | | mbar | 20 | 20 | |
| | | kPa | 2 | 2 | |
| Zkapalněný plyn | | mbar | 50 | 50 | |
| | | kPa | 5 | 5 | |
| Max. přípust. připojovací tlak plynu^{*3} | | | | | |
| Zemní plyn | | mbar | 25,0 | 25,0 | |
| | | kPa | 2,5 | 2,5 | |
| Zkapalněný plyn | | mbar | 57,5 | 57,5 | |
| | | kPa | 5,75 | 5,75 | |
| Hladina akustického výkonu (údaje podle ČSN EN ISO 15036-1) | | | | | |

^{*2} Výpočtové hodnoty pro dimenzování zařízení pro odvod spalín podle ČSN EN 13384.

Teploty spalín jako naměřené brutto hodnoty při teplotě spalovacího vzduchu 20 °C.

Teplota spalín při teplotě vratné větve 30 °C je směrodatná pro dimenzování zařízení pro odvod spalín.

Teplota spalín při teplotě vratné větve 60 °C slouží k určení rozsahu použití kouřovodů s maximálně přípustnými provozními teplotami.

^{*3} Je-li připojovací tlak plynu vyšší než max. přípust. připojovací tlak plynu, musí se před topné zařízení zapojit samostatný regulátor tlaku plynu.

Vitodens 200-W (pokračování)

| Plynový topný kotel, provedení B a C, Kategorie II _{2N3P} | | B2KB | |
|---|-------------------|--|------------------|
| Typ | | Hodnoty v () při provozu na zkapalněný plyn P | |
| Rozmezí jmenovitého tepelného výkonu (údaje podle ČSN EN 677) | | | |
| $T_V/T_R = 50/30 \text{ } ^\circ\text{C}$ | kW | 2,6 - 26,0 | 1,8 (3,5) - 35,0 |
| $T_V/T_R = 80/60 \text{ } ^\circ\text{C}$ | kW | 2,4 - 24,1 | 1,6 (3,2) - 32,5 |
| při dílčím výkonu | dB(A) | 36 | 36 |
| Při jmenovitém tepelném výkonu (ohřev pitné vody) | dB(A) | 48 | 52 |
| Elektrický příkon | | | |
| – ve stavu při dodání | W | 65 | 95 |
| – max. | W | 108 | 123 |
| Hmotnost | kg | 46 | 48 |
| Objem výměníku tepla | l | 2,4 | 2,8 |
| Max. přívodní teplota | $^\circ\text{C}$ | 74 | 74 |
| Max. objemový tok (mezí hodnota pro použití hydraulického oddělení) | l/hod. | 1400 | 1600 |
| Jmenovité oběhové množství vody při $T_V/T_R = 80/60 \text{ } ^\circ\text{C}$ | l/hod. | 1018 | 1361 |
| Membránová tlaková expanzní nádoba | | | |
| Objem | l | 10 | 10 |
| Vstupní tlak | bar | 0,8 | 0,8 |
| | kPa | 80 | 80 |
| Přípustný provozní tlak | bar | 3 | 3 |
| | MPa | 0,3 | 0,3 |
| Přípojka pojistného ventilu | Rp | $\frac{3}{4}$ | $\frac{3}{4}$ |
| Rozměry | | | |
| Délka | mm | 360 | 360 |
| Šířka | mm | 450 | 450 |
| Výška | mm | 850 | 850 |
| Výška s kolenem kouřovodu | mm | 1066 | 1066 |
| Výška s podstavným zásobníkovým ohřevačem vody | mm | – | – |
| Plynová přípojka | R | $\frac{1}{2}$ | $\frac{1}{2}$ |
| Pohotovostní průtokový ohřevač | | | |
| Přípojky teplé a studené vody | G | $\frac{1}{2}$ | $\frac{1}{2}$ |
| Přípust. provozní tlak (na straně pitné vody) | bar | 10 | 10 |
| | MPa | 1 | 1 |
| Minimální tlak přípojky studené vody | bar | 1,0 | 1,0 |
| | MPa | 0,1 | 0,1 |
| Výtoková teplota nastavitelná | $^\circ\text{C}$ | 30-57 | 30-57 |
| Trvalý výkon pitné vody | kW | 29,3 | 33,5 |
| Spec. objemový tok při $\Delta T = 30 \text{ K}$ (podle ČSN EN 13203-1) | l/min | 13,9 | 16,7 |
| Přípojovací hodnoty vztahené k max. zatížení plynem | | | |
| Zemní plyn E | m ³ /h | 3,23 | 3,69 |
| Zemní plyn LL | m ³ /h | 3,75 | 4,30 |
| Zkapalněný plyn P | kg/h | 2,38 | 2,73 |



Vitodens 200-W (pokračování)

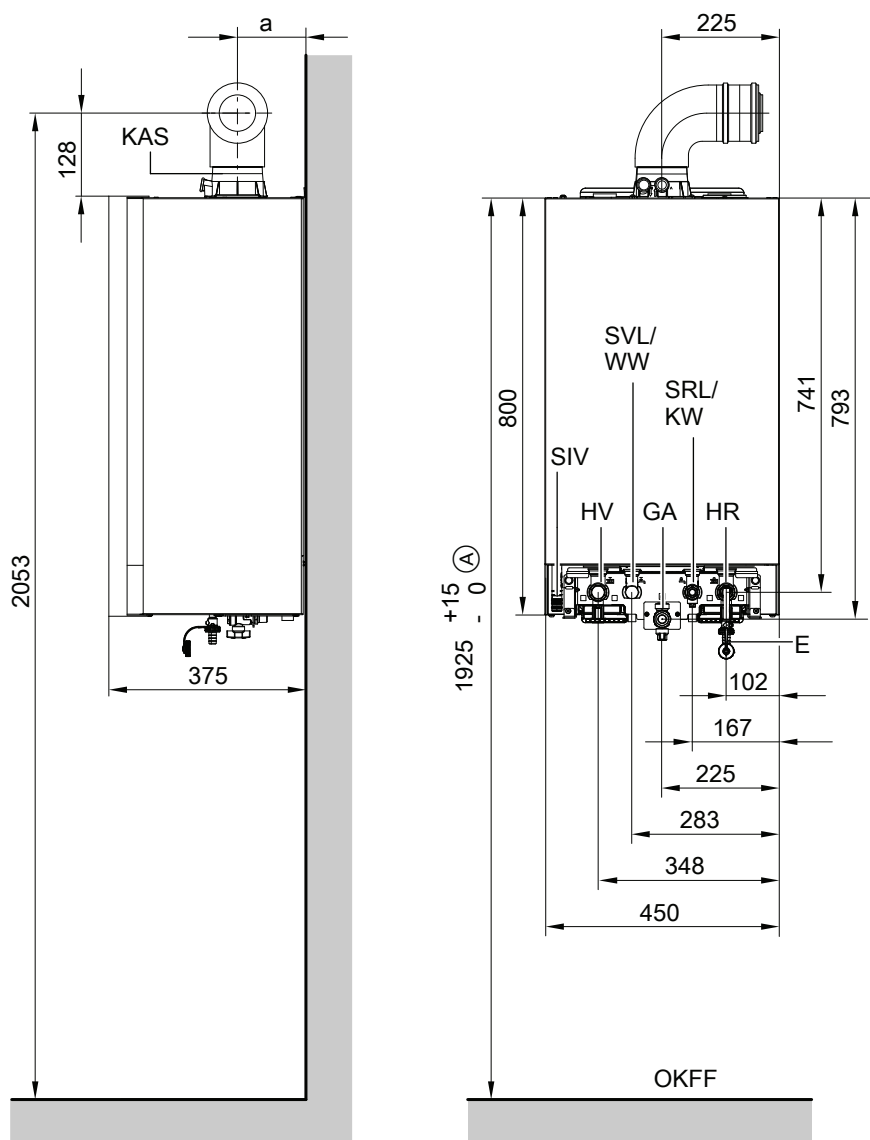
| Plynový topný kotel, provedení B a C, Kategorie II _{2N3P} | | B2KB | |
|---|-----------|---|-------------------------|
| Typ | | Hodnoty v () při provozu na zkapalněný plyn P | |
| Rozmezí jmenovitého tepelného výkonu (údaje podle ČSN EN 677) | | | |
| $T_V/T_R = 50/30 \text{ °C}$ | kW | 2,6 - 26,0 | 1,8 (3,5) - 35,0 |
| $T_V/T_R = 80/60 \text{ °C}$ | kW | 2,4 - 24,1 | 1,6 (3,2) - 32,5 |
| Charakteristiky spalin^{*4} | | | |
| Skupina hodnot spalin podle G 635/G 636 | | G_{52}/G_{51} | G_{52}/G_{51} |
| Teplota (při teplotě vody vratné větve 30 °C) | | | |
| – při jmenovitém tepelném výkonu | °C | 45 | 45 |
| – při dílčím výkonu | °C | 35 | 35 |
| Teplota (při teplotě vody vratné větve 60 °C) | | | |
| | °C | 70 | 70 |
| Hmotnostní tok | | | |
| Zemní plyn | | | |
| – při jmenovitém tepelném výkonu (ohřev pitné vody) | kg/h | 54,3 | 62,1 |
| – při dílčím výkonu | kg/h | 8,7 | 8,7 |
| Zkapalněný plyn | | | |
| – při jmenovitém tepelném výkonu (ohřev pitné vody) | kg/h | 51,5 | 58,9 |
| – při dílčím výkonu | kg/h | 14,0 | 14,0 |
| Disponibilní tah | | | |
| | Pa | 250 | 250 |
| | mbar | 2,5 | 2,5 |
| Max. množství kondenzátu | | | |
| podle DWA-A 251 | l/hod. | 4,3 | 4,9 |
| Světlost potrubí k pojistnému ventilu | | | |
| | DN | 15 | 15 |
| Přípojka kondenzátu (hadicové hrdlo) | | | |
| | Ø mm | 20-24 | 20-24 |
| Spalinová přípojka | | | |
| | Ø mm | 60 | 60 |
| Přípojka přiváděného vzduchu | | | |
| | Ø mm | 100 | 100 |
| Normovaný stupeň využití | | | |
| při $T_V/T_R = 40/30 \text{ °C}$ | % | až 98 (H _s) / 109 (H _i) | |
| Třída energetické účinnosti | | | |
| –topení | | A | A |
| – Ohřev pitné vody, profil odběru XL | | A | A |

^{*4} Výpočtové hodnoty pro dimenzování zařízení pro odvod spalin podle ČSN EN 13384.

Teploty spalin jako naměřené brutto hodnoty při teplotě spalovacího vzduchu 20 °C.

Teplota spalin při teplotě vratné větve 30 °C je směrodatná pro dimenzování zařízení pro odvod spalin.

Teplota spalin při teplotě vratné větve 60 °C slouží k určení rozsahu použití kouřovodů s maximálně přípustnými provozními teplotami.



Ⓐ Ve spojení s podstavným zásobníkovým ohřivačem vody závazné, jinak doporučené.

E Vypouštění

GA Plynová přípojka

HR Vratná větev topení

HV Přívodní větev topení

KAS Připojovací nástavec kotle

KW Studená voda (plynový kondenzační kombinovaný kotel)

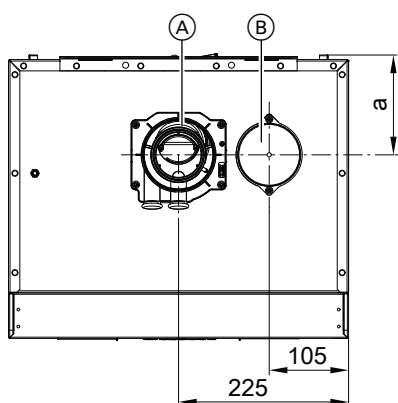
OKFF Horní hrana hotové podlahy

SIV Odtok pojistného ventilu a kondenzátu

SRL Vratná větev zásobníku (plynový kondenzační kotel)

SVL Přívodní větev zásobníku (plynový kondenzační kotel)

WW Teplá voda (kombinovaný plynový kondenzační kotel)



Přípojka odvodu spalin a přiváděného vzduchu

- (A) Přípojka odvodu spalin a přiváděného vzduchu
- (B) Přípojka přiváděného vzduchu (v uzavřeném stavu při dodání)

| Jmenovitý tepelný výkon kW | Rozměr a mm |
|----------------------------|-------------|
| 13 a 19 | 136 |
| 26 a 35 | 158 |

Čerpadlo topného okruhu s regulací otáček v Vitodens 200-W

Integrované oběhové čerpadlo je vysoce efektivní oběhové čerpadlo na stejnosměrný proud se zřetelně sníženou spotřebou proudu v porovnání s běžnými čerpadly.

Otáčky čerpadla a tím i jeho čerpací výkon jsou regulovány v závislosti na venkovní teplotě a spínacích časech topného provozu nebo redukováného provozu. Regulace přenáší přes interní datovou sběrnici údaje aktuálně stanovených otáček k oběhovému čerpadlu.

Pro přizpůsobení stávajícímu topnému zařízení mohou být min. a max. otáčky a také otáčky v redukováném provozu nastaveny v kódování na regulaci.

Ve stavu při dodávce jsou minimální čerpací výkon (kódovací adresa „E7“) a maximální čerpací výkon (kódovací adresa „E6“) nastaveny na tyto hodnoty:

| Rozmezí jmenovitého tepelného výkonu v kW | Řízení otáček ve stavu při dodávce v % | |
|---|--|--------------------|
| | Min. čerpací výkon | Max. čerpací výkon |
| 13 | 45 | 60 |
| 19 | 45 | 65 |
| 26 | 45 | 80 |
| 35 | 45 | 90 |

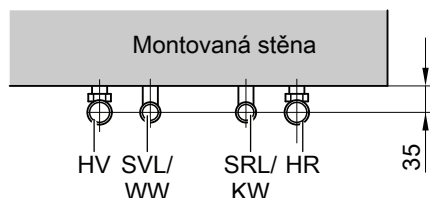
Upozornění

Přípojovací míry pro montáž na omítku s montážní pomůckou, viz strana 58.

Přípojovací míry pro montáž pod omítku s montážní pomůckou, viz strana 62.

Upozornění

Potřebné elektrické napájecí kabely se musí nainstalovat ze strany stavby a na určeném místě (viz strana) zavést do topného kotle.



Upozornění

Uvedené rozměry v kombinaci s trubkovými koleny (příslušenství)

Upozornění

Ve spojení s hydraulickou výhybkou, akumulacním zásobníkem topné vody a topnými okruhy se směšovačem pracuje interní oběhové čerpadlo s konstantními otáčkami. Otáčky mohou být podle potřeby přizpůsobeny kódováním na regulaci.

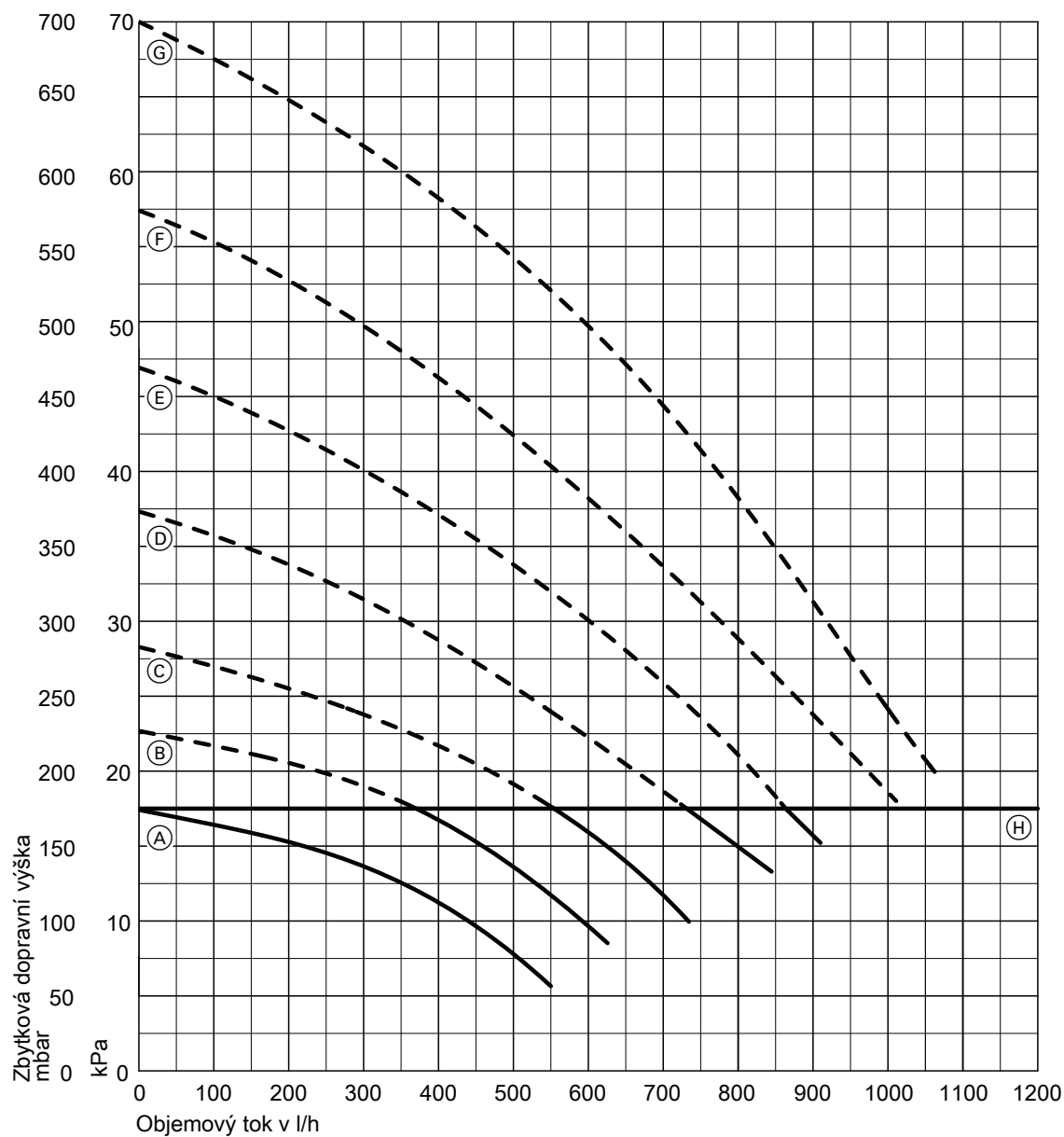
Technické údaje oběhového čerpadla

| Jmenovitý tepelný výkon kW | 13 | 19 | 26 | 35 |
|-----------------------------|------------|------------|------------|------------|
| Oběhové čerpadlo Typ | UPM3 15-75 | UPM3 15-75 | UPM3 15-75 | UPM3 15-75 |
| Jmenovité napětí V~ | 230 | 230 | 230 | 230 |
| Příkon | | | | |
| – max. W | 60 | 60 | 60 | 60 |
| – min. W | 2 | 2 | 2 | 2 |
| – Stav při dodání W | 12 | 20 | 38 | 45 |
| Třída energetické účinnosti | A | A | A | A |

Vitodens 200-W (pokračování)

Zbytkové dopravní výšky vestavěného oběhového čerpadla

Vitodens 200-W



(H) Horní mez pracovního rozsahu

| Charakteristika | Dopravní výkon oběhového čerpadla | Nastavení kód. adresy „E6“ |
|-----------------|-----------------------------------|----------------------------|
| (A) | 45 % | E6:045 |
| (B) | 55 % | E6:055 |
| (C) | 60 % | E6:060 |
| (D) | 70 % | E6:070 |
| (E) | 80 % | E6:080 |
| (F) | 90 % | E6:090 |
| (G) | 100 % | E6:100 |

Vitodens 200-W (pokračování)

Pohotovostní průtokový ohřívač vody (kombinovaný kondenzační plynový kotel)

V kotli Vitodens 200-W je integrován pohotovostní průtokový ohřívač vody. Při zapnuté komfortní funkci je průtokový ohřívač udržován na teplotě. Tím je u kotle Vitodens ihned k dispozici teplá voda s užitečnou teplotou.

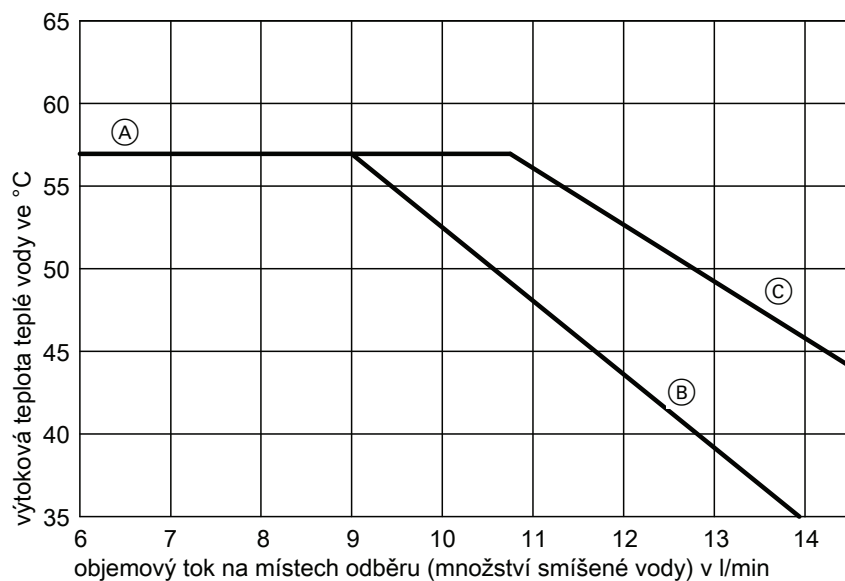
Technické údaje k pohotovostnímu průtokovému ohřívači vody

| | | |
|---------------------------|------------|-----------|
| Objem | | |
| – na straně pitné vody | l | 1,0 |
| – na straně topné vody | l | 0,7 |
| Přípojky | G | ½ |
| Teplá a studená voda | | |
| Max. provozní tlak | bar MPa | 10 1,0 |

Výkony

| | | | |
|---|--------|-------|-------|
| Rozmezí jmenovitého tepelného výkonu plynového kondenzačního kombinovaného kotle | kW | 26,0 | 35,0 |
| Trvalý výkon pitné vody | kW | 29,3 | 33,5 |
| Při ohřevu pitné vody z 10 na 45 °C | l/hod. | 840 | 960 |
| Odběrné množství | l/min | 3-12 | 3-14 |
| Výtoková teplota, nastavitelná | °C | 30-57 | 30-57 |

Teplota pitné vody v závislosti na objemovém toku



- (A) Výtoková teplota teplé vody na místě baterii
- (B) Vitodens 200-W, 26 kW
- (C) Vitodens 200-W, 35 kW

Diagram znázorňuje změnu výtokové teploty v závislosti na objemovém toku u místa odběru. Pokud je zapotřebí více vody, musí se přimístit studená voda, čímž poklesne výtoková teplota.

Při popisovaném chování výtokové teploty se vycházelo ze vstupní teploty studené vody 10 °C.

Zásobníkové ohřívače vody **VITOCELL**



Topné systémy ◀
Průmyslové systémy
Chladicí systémy

- 1 Zásobníková nádrž z oceli
- 2 Možnosti hydraulického připojení
- 3 Tepelná izolace kolem dokola z polyesterového vlákna
- 4 Hydraulická přípojka pro Vitotrans 353 (typ PZSA a PZMA)



Vitocell 100-E
(typ SVPB)



| | | |
|------------------------------------|--------------|------|
| Typ | | SVPA |
| Objem zásobníku | l | 46 |
| Rozměry | | |
| Délka ø | mm | 379 |
| Šířka | mm | 450 |
| Výška | mm | 958 |
| Hmotnost | kg | 22 |
| Pohotovostní spotřeba tepla | kWh/ 24 h | 0,94 |
| Třída energetické účinnosti | | B |

Dodává se i v bílé.



| | | |
|------------------------------------|--------------|------|
| Typ | | SVW |
| Objem zásobníku | l | 200 |
| Rozměry | | |
| Délka ø | mm | 581 |
| Šířka | mm | 640 |
| Výška | mm | 1409 |
| Hmotnost | kg | 80 |
| Pohotovostní spotřeba tepla | kWh/ 24 h | 1,46 |
| Třída energetické účinnosti | | B |

Dodává se i v bílé.



| | | | | | | | |
|------------------------------------|--------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|--------------------|--------------------|
| Typ | | SVPA | SVPB | SVPB | SVPB | SVPB | SVPB |
| Objem zásobníku | l | 400* ¹ | 600* ¹ | 750* ¹ | 950* ¹ | 1500* ² | 2000* ² |
| Rozměry | | | | | | | |
| Délka ø | mm | 859 | 1064 | 1064 | 1064 | 1310 | 1310 |
| Délka ø (bez tepelné izolace) | mm | 650 | 790 | 790 | 790 | 1100 | 1100 |
| Šířka | mm | 885 | 1119 | 1119 | 1119 | 1385 | 1385 |
| Výška | mm | 1617 | 1645 | 1900 | 2200 | 2051 | 2479 |
| Hmotnost | kg | 122 | 112 | 132 | 151 | 217 | 253 |
| Pohotovostní spotřeba tepla | kWh/ 24 h | 1,8 | 2,1 | 2,25 | 2,45 | 3,7 | 4,55 |
| Třída energetické účinnosti | | B | - | - | - | - | - |

*¹ Lze kombinovat s Vitotrans 353 (typ PZSA a PZMA).

*² Tepelná izolace Standard (2dílná), dodává se i s vysoce účinnou tepelnou izolací (3dílná).

EXPANZNÍ NÁDOBY PRO OTOPNÉ SYSTÉMY



Expanzní nádoby AQUAFILL HS

Expanzní nádoby řady HS jsou určeny k provozu v otopných systémech nebo v uzavřených chladicích okruzích a umožňují absorbovat změny objemu, způsobené změnou teploty topné kapaliny.

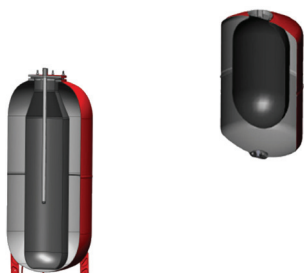
Nádoby jsou vyrobeny z vysoce kvalitní oceli a jsou opatřeny antikorozií povrchovou úpravou. V nádobě je nepropustná, velmi elastická membrána odolná vůči vysokým teplotám. U nádob s objemem od 50 l je membrána vyměnitelná.

Technické údaje

| | |
|--------------------|---------------------------|
| MATERIÁL NÁDOBY | ocel |
| MATERIÁL MEMBRÁNY | EPDM |
| MATERIÁL PŘÍRUBY | ocel s povrchovou úpravou |
| PŘEDNASTAVENÝ TLAK | 1,5 bar |
| PROVOZNÍ TEPLOTA | -10 až 99 °C |

Správnou velikost expanzní nádoby musí stanovit projektant. Pro výpočet velikosti expanzní nádoby pro otopné systémy je nutné znát vodní objem celé otopné soustavy (kotel, potrubí, otopná tělesa..), její maximální provozní teplotu a tlak, převýšení nejvyššího bodu otopné soustavy nad expanzní nádobou a minimální požadovaný tlak v kotelně.

Rozměry a typy



| ZÁVĚSNÉ PROVEDENÍ | | HS005 | HS008 | HS012 | HS018 | HS025 | HS040 |
|-------------------|-----|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| OBJEM | l | 5 | 8 | 12 | 18 | 25 | 40 |
| PRŮMĚR | mm | 160 | 200 | 270 | 270 | 290 | 320 |
| VÝŠKA | mm | 325 | 330 | 310 | 425 | 468 | 580 |
| PŘÍPOJENÍ | -- | 3/4" M | 3/4" M | 3/4" M | 3/4" M | 3/4" M | 3/4" M |
| MAX.PRACOVNÍ TLAK | bar | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 |
| OBJEDNACÍ KÓD | -- | 13731 | 13732 | 13734 | 13735 | 13736 | 13737 |

PROVEDENÍ NA NOHÁCH S VÝMĚNNÝM VAKEM*

| | | HS 035 | HS 050 | HS 060 | HS 080 | HS 100 | HS 150 | HS 200 | HS 250 | HS 300 | HS 400 | HS 500 | HS 600 | HS 700 |
|-------------------|-----|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| OBJEM | l | 35 | 50 | 60 | 80 | 100 | 150 | 200 | 250 | 300 | 400 | 500 | 600 | 700 |
| PRŮMĚR | mm | 320 | 380 | 380 | 450 | 450 | 554 | 554 | 624 | 630 | 624 | 775 | 775 | 775 |
| VÝŠKA | mm | 525 | 620 | 670 | 662 | 730 | 807 | 988 | 1006 | 1160 | 1520 | 1250 | 1525 | 1635 |
| PŘÍPOJENÍ | -- | 3/4" M | 3/4" M | 1" M | 1" M | 1" M | 6/4" M | 6/4" M | 6/4" M | 6/4" M | 6/4" M | 6/4" M | 6/4" M | 6/4" M |
| MAX.PRACOVNÍ TLAK | bar | 5 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 |
| OBJEDNACÍ KÓD | -- | 13738 | 13739 | 13740 | 13741 | 13742 | 13743 | 13744 | 13745 | 13746 | 13747 | 13748 | 13749 | 13750 |

* Expanzní nádoba HS035 nemá výměnný vak.

Příslušenství



Držák na zeď a přípojovací ventil G 3/4" F/M
Obj. kód 7766



Přípojovací ventil
3/4" Obj. kód 8770
1" Obj. kód 12295
6/4" Obj. kód 14492



Držák na zeď včetně vrutů a hmoždinek
Obj. kód 12174

Výměnný vak



| OBJEM | OBJ. KÓD |
|-------------|----------|
| 50 l | 13785 |
| 60 a 80 l | 13769 |
| 100 l | 13770 |
| 150 a 200 l | 13771 |
| 250 a 300 l | 13772 |
| 400 l | 13773 |
| 500 a 700 l | 13774 |




Regulus spol. s r.o.
Do Koutů 1897/3, 143 00 Praha 4
Tel.: 241 764 506, Fax: 241 763 976
E-mail: obchod@regulus.cz
Web: www.regulus.cz

Expanzní nádoby

AQUAFILL HS

Pojistné ventily pro systémy vytápění a TV závitové 1/2" - 2"; 0,5 - 10 barů



- Pojistné ventily DUCO mají přidavnou pojistnou krytku. Ta zamezuje manipulaci nepovolanými osobami a poškození
- Veškeré díly přicházející do styku s vodou a díly pod tlakem, jsou z mosazi
- Těsnění sedla ventilu je ze silikonové pryže a proto není ani i při velmi vysokých teplotách vystaveno riziku přilepení na sedlo
- Oddělovací membrána je vyrobena z EPDM
- Pojistné ventily mají deklarovanou konformitu dle direktiv EU. 

Pojistné ventily pro zásobníky TV

1/2"; 6, 8, 9 barů

1"; 6, 8 barů



- Pojistný ventil
- Uzavírací ventil
- Zpětný ventil
- Kontrolní šroub
- Odkapávací trychtýř podle EN
- Hadice pro napojení

Tabulka údajů pro výpočet dle ČSN 13 43 09

| 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 $\pm 10\%$ Při p_o nad 300 kPa tolerance ± 30 kPa |
|--|-------------------------------|--|--|---|
| Pro topení: | | | | |
| 1/2" x 1/2" | 15 | 113 | 0,444 | 200; 250; 300 |
| 3/4" x 3/4" | 20 | 176 | 0,565 | 200; 250; 300 |
| 1/2" x 3/4" | 15 | 113 | 0,444 | 150; 180; 200; 250; 300; 350; 400; 450; 500; 550 |
| 3/4" x 1" | 20 | 176 | 0,565 | 100; 150; 180; 200; 250; 300; 350; 400; 450; 500; 550 |
| 1" x 1 1/4" | 25 | 380 | 0,684 | 50; 100; 150; 180; 200; 250; 300; 350; 400; 450; 500; 550 |
| 1 1/4" x 1 1/2" | 32 | 804 | 0,693 | 100; 150; 200; 250; 300; 350; 400; 450; 500; 550 |
| 1 1/2" x 2" | 40 | 1017 | 0,549 | 50; 100; 150; 200; 250; 300; 350; 400; 450; 500; 550 |
| 2" x 2 1/2" | 50 | 1589 | 0,576 | 50; 100; 150; 200; 250; 300; 350; 400; 450; 500; 550 |
| 1/2" x 3/4" M | 15 | 113 | 0,444 | 250 |
| Pro systémy TV: lze použít i pro topení pokud PN instalovaných zařízení není menší než PN 6 | | | | |
| 1/2" x 1/2" | 15 | 113 | 0,444 | 600; 800 |
| 3/4" x 3/4" | 20 | 176 | 0,565 | 600; 800 |
| 1/2" x 3/4" | 15 | 113 | 0,444 | 600; 700; 800; 900; 1000 |
| 3/4" x 1" | 20 | 176 | 0,565 | 600; 700; 800; 900; 1000 |
| 1" x 1 1/4" | 25 | 254 | 0,684 | 600; 700; 800; 900; 1000 |
| 1 1/4" x 1 1/2" | 32 | 804 | 0,693 | 600; 700; 800; 900; 1000 |
| 1 1/2" x 2" | 40 | 1017 | 0,549 | 600; 700; 800; 900; 1000 |
| 2" x 2 1/2" | 50 | 1589 | 0,576 | 600; 700; 800; 900; 1000 |
| Pro zásobníky TV | | | | |
| 1/2" EB | 15 | | | 600; 800; 1000 |
| 1" EB | 20 | | | 600; 800 |

Pojistné ventily jsou určeny pro teplovodní uzavřené otopné systémy a ohřivače TV

| | Ventily pro topení/přírubové | Ventily pro systémy TV/přírubové |
|-------------------------------------|------------------------------|--|
| Tlak při plném otevření p_{max} : | 1,2 p_o | 1,1 p_o , avšak minimálně $p_o + 60$ kPa |
| Materiál tělesa: | mosaz/šedá litina | mosaz/šedá litina |
| Těsnění kuželky | silikonová pryž | silikonová pryž |
| Materiál membrány | EPDM - pryž | EPDM - Pryž |
| Maximální pracovní teplota | 110° C | 110° C |
| Jmenovitý tlak PN | 1600 kPa/1000kPa | 1600 kPa/1000 kPa |

Tlakové ztráty pojistných ventilů k zásobníkům TV
