

| | |
|------------------------|--|
| Stavba : | Komunitné centrum |
| Investor : | Obec Pohranice, Obec. úrad Pohranice 185, 951 02 Pohranice |
| Miesto : | Pohranice,s.č. 215, parc.č. 176,177, kat. úz. Pohranice |
| Generálny projektant : | Ing. Peter Candrák, aut. stav. inž., Hurbanova 2, 953 01 Zlaté Moravce |
| Stupeň PD : | Projekt pre stavebné povolenie |

Tepelnotechnické a energetické projektové hodnotenie

Energetické posúdenie budovy

Stavba: Komunitné centrum Pohranice

Objekt: SO1 poodoný stav

Miesto: Pohranice

Budova: Z.č.2737/1/1

2

1. Opis budovy

| | |
|---|------------------------|
| Miesto: | Pohranice |
| Budova: | Z.č.2737/1/1 |
| Kategória budovy: | Administratívna budova |
| Charakter: | Rekonštruovaná budova |
| Rozdelenie na teplotné zóny | Jedna teplotná zóna |
| Faktor tvaru budovy | 0,707 |
| Počet podlaží | 1,0 |
| Konštrukčná výška [m] | 4,35 |
| Zastavaná plocha [m ²] | 283,78 |
| Merná plocha [m ²] | 283,78 |
| Obostavaný priestor [m ³] | 1 234,44 |
| Plocha teplovýmenného obalu [m ²] | 873,4 |
| Priem.súč.prechodu tepla U _m [W/(m ² .K)] | 0,59 |
| Počet osôb | 5 |
| Vnútorná tepelná kapacita: [J/K] | 104 998 600 |
| Vnútornrný tepelný zisk: [W/m ²] | 4,000 |
| Nadmorská výška m.n.m | 189,000 |
| Teplotná oblasť zima | 1 |
| Teplotná oblasť leto | A |
| Tic, max.požadovaná vnútorná teplota v lete [oC] | 26 |
| Požadovaná vnútorná teplota v zime Ti [oC] | 20,00 |
| Vonkajšia teplota, mim. v zime Te [oC] | -11,00 |

2.Poloha a orientácia budovy

| Steny | Plocha [m ²] | R [m ² .K/W] | Bx | H [W/K] |
|----------------|-----------------------------|----------------------------|------------|------------|
| južné | 83,7 | 1,90 | 1,0 | 44,1 |
| juhovýchodné | 0,0 | | | |
| juhozápadné | 0,0 | | | |
| východné | 54,9 | 1,90 | 1,0 | 29,0 |
| západné | 55,5 | 1,90 | 1,0 | 29,3 |
| sev.východné | 0,0 | | | |
| sev.západné | 0,0 | | | |
| severné | 75,1 | 1,90 | 1,0 | 39,6 |
| spolu | 269,2 | 1,9 | | 141,9 |
| Stropy | 283,8 | 1,23 | 0,8 | 185 |
| Podlahy | 283,78 | 0,53 | 1,0 | 71 |

| Okná a dvere | Plocha [m ²] | U [W/(m ² .K)] | Bx | Fzima | Fleto | g | H [W/K] | Qs [kWh/a] |
|--------------|-----------------------------|------------------------------|-----|-------|-------|------|------------|---------------|
| južné | 11,56 | 2,10 | 1,0 | 0,60 | 0,33 | 0,72 | 24,3 | 2663,4 |
| juhovýchodné | | | | 0,50 | | | | |
| juhozápadné | | | | 0,50 | | | | |
| východné | 2,70 | 2,11 | 1,0 | 0,57 | 0,46 | 0,72 | 5,7 | 388,8 |
| západné | 2,15 | 2,10 | 1,0 | 0,63 | 0,47 | 0,72 | 4,5 | 309,6 |
| sev.východné | | | | 0,50 | | | | |
| sev.západné | | | | 0,50 | | | | |
| severné | 20,18 | 2,07 | 1,0 | 0,73 | 0,38 | 0,72 | 41,8 | 1453,0 |
| horizontálne | | | | 0,50 | | | | |
| spolu | 36,6 | 2,00 | | | | | 73,2 | 5796,9 |

vysvetlivky: R - [m².K/W];

* hodnotenie bez vplyvu vykurovacej sústavy, len pre nerperušované vykurovanie, len pre výpočet za celú sezónu

Energetické posúdenie budovy

Stavba: Komunitné centrum Pohranice
Objekt: SO1
Miesto: Pohranice
Budova: Z.č.2737/1/1

3. Merná tepelná strata a potreba tepla na vykurovanie a chladenie

| | Merná tepelná strata | | Potreba tepla / chladu | | | |
|---|----------------------|-------|------------------------|----------|-----------|----------|
| | | | Vykurovanie | | Chladenie | |
| Prechodom tepla | 558 | [W/K] | 49 695,0 | [kWh] | 0,0 | [kWh] |
| - prechodom tepla cez steny | 142 | [W/K] | 12 896,9 | [kWh] | 0,0 | [kWh] |
| - prechodom tepla cez okná a dvere | 73 | [W/K] | 6 651,4 | [kWh] | 0,0 | [kWh] |
| - prechodom tepla cez podlahu | 71 | [W/K] | 5 374,3 | [kWh] | 0,0 | [kWh] |
| - prechodom tepla cez strop | 185 | [W/K] | 16 835,4 | [kWh] | 0,0 | [kWh] |
| - prechodom tepla cez tepelné mosty | 87 | [W/K] | 7 170,3 | [kWh] | 7 170,3 | [kWh] |
| Vetraním | 144 | [W/K] | 13 086,8 | [kWh] | 0,0 | [kWh] |
| Spolu | 702 | [W/K] | 62 781,8 | [kWh] | 0,0 | [kWh] |
| Tepelný zisk z vnútorných zdrojov Qi | | | 7 812,7 | [kWh] | 0,0 | [kWh] |
| Pasívny solárny tepelný zisk Qs | | | 5 796,9 | [kWh] | 0,0 | [kWh] |
| Dĺžka sezóny | | | 255,8 | [deň] | 0,0 | [deň] |
| Potreba tepla / chladu za sezónu Qh / Qc | | | 49 172,2 | [kWh] | 0,0 | [kWh] |
| Merná potreba tepla za vykurovaciú sezónu na m2 Qhn | | | 173,0 | [kWh/m2] | 0,0 | [kWh/m2] |
| Potreba tepla za sezónu 3422K.deň | | | 173,6 | [kWh/m2] | | |
| Normová hodnota mernej potreby tepla stn 730540 Qhn,n | | 25,5 | 39,6 | [kWh/m2] | | |

4. Poznámky

| | |
|--|---|
| Použité rozmery: | vonkajšie |
| Druh a metóda výpočtu: | STN EN ISO 52016-1, normalizované údaje |
| Započítanie tepelných mostov: | paušálne |
| Priemerný mesačný počet hodín prevádzky za deň | 24,00 |
| Počet hodín prevádzky za týždeň: / počet dní | 7,00 |
| Účel výpočtu: | Významná obnova |

5. Vybraté typické stavebné konštrukcie

Podlaha: Vlysy + Betón+Rohož 50 mm

Up = 0,24 [W/(m2.K)]
R = 1,48 + 0,04 + 0,17 = 1,69 [m2.K/W]
Ra = 1,48 [m2.K/W]
Tip = 17,00 C neprerušované kúrenie
Tep = -13,79 C
Rsi = 0,17 [W/(m2.K)]
Tepelná prijímatosť podlahy
b = 43,6 [W.s1/2/(m2.K)]

vyhovuje
vyhovuje

Stena: Murivo TP 850 Zmiešané

U = 0,58 [W/(m2.K)]
R = 1,56 + 0,04 + 0,13 = 1,73 [m2.K/W]
Ra = 1,56 [m2.K/W]
Tip = 17,60 C neprerušované kúrenie
Tep = -14,26 C
Rsi = 0,13 [W/(m2.K)]

nevyhovuje
nevyhovuje

Strop: Drevený záklop + Krov

U = 0,97 [W/(m2.K)]
R = 0,88 + 0,04 + 0,10 = 1,02 [m2.K/W]
Ra = 0,88 [m2.K/W]
Tip = 17,00 C neprerušované kúrenie
Tep = -13,79 C
Rsi = 0,10 [W/(m2.K)]

nevyhovuje
nevyhovuje

Okno: Okno zdvojené Ug 2,0

Uokna Uskla Urámu g Fc*Ft*Ff
1,964 2,000 1,300 0,7200 0,7797

nevyhovuje

vysvetlivky: R - [m2.K/W]; U - [W/(m2.K)]; lineárne rozmery - [m]; teploty - [st.Celsia], [st.Kelvina]

* hodnotenie bez vplyvu vykurovacej sústavy, len pre nerperušované vykurovanie, len pre výpočet za celú sezónu

Energetické posúdenie budovy

Stavba: Komunitné centrum Pohranice
Objekt: SO1
Miesto: Pohranice
Budova: Z.č.2737/1/1

6. Potreba tepla na vykurovanie

| Mesiac | Dni | Te,m | Ah,red | Tint,calc,h | Q h,tr | Q h,ve | Q h,ht | Q h,sol | Q h,int | Q h,gn | Gama h | Eta h,gn | Q h,nd | Fh | Dn |
|-----------------------|-------|------|--------|-------------|--------|--------|--------|---------|---------|--------|--------|----------|----------------|-----------------|---------|
| | [deň] | [oC] | [-] | [oC] | [kWh] | [kWh] | [kWh] | [kWh] | [kWh] | [kWh] | | [-] | [kWh] | [dni] | [K.deň] |
| Január | 31 | -1,8 | 1,000 | 20,0 | 8460 | 2336 | 10795 | 277 | 845 | 1122 | 0,10 | 1,000 | 9674 | 31,0 | 676 |
| Február | 28 | 0,4 | 1,000 | 20,0 | 6920 | 1897 | 8817 | 414 | 763 | 1176 | 0,13 | 1,000 | 7641 | 28,0 | 549 |
| Marec | 31 | 4,6 | 1,000 | 20,0 | 6138 | 1650 | 7788 | 604 | 845 | 1449 | 0,19 | 0,999 | 6341 | 31,0 | 477 |
| Apríl | 30 | 9,9 | 1,000 | 20,0 | 4079 | 1047 | 5126 | 740 | 817 | 1558 | 0,30 | 0,992 | 3580 | 30,0 | 303 |
| Máj | 31 | 14,9 | 1,000 | 20,0 | 2400 | 546 | 2947 | 1192 | 845 | 2037 | 0,69 | 0,907 | 1099 | 31,0 | 158 |
| Jún | 30 | 17,9 | 1,000 | 20,0 | 1270 | 218 | 1487 | 1242 | 817 | 2059 | 1,38 | 0,648 | 154 | 4,3 | 9 |
| Júl | 31 | 19,6 | 0,000 | 0,0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,00 | 0,000 | 0 | 0,0 | 0 |
| August | 31 | 19,2 | 0,000 | 0,0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,00 | 0,000 | 0 | 0,0 | 0 |
| September | 30 | 15,2 | 1,000 | 20,0 | 2218 | 498 | 2715 | 932 | 817 | 1749 | 0,64 | 0,923 | 1101 | 8,5 | 41 |
| Október | 31 | 9,8 | 1,000 | 20,0 | 4251 | 1093 | 5344 | 504 | 845 | 1349 | 0,25 | 0,996 | 4000 | 31,0 | 316 |
| November | 30 | 4,3 | 1,000 | 20,0 | 6045 | 1628 | 7673 | 283 | 817 | 1100 | 0,14 | 0,999 | 6573 | 30,0 | 471 |
| December | 31 | -0,3 | 1,000 | 20,0 | 7916 | 2175 | 10090 | 237 | 845 | 1082 | 0,11 | 1,000 | 9009 | 31,0 | 629 |
| Potreba tepla na 1 m2 | | | | | | | | | | | | | 49172 173,3 | 256 [kWh/m2] | 3 630 |

7. Potreba energie na chladenie

| Mesiac | Dni | Te,m | Q c,tr | Q c,ve | Q c,ht | Q c,sol | Q c,int | Q c,gn | Gama c | Eta c,gn | Ac,red | Q c,nd | Fh | |
|------------------------|-------|------|--------|--------|--------|---------|---------|--------|--------|----------|--------|--------|-------|----------|
| | [deň] | [oC] | [kWh] | [kWh] | [kWh] | [kWh] | [kWh] | [kWh] | | [-] | | [kWh] | [dni] | |
| Január | 31 | -1,8 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,00 | 0,000 | 0,00 | 0 | 0,00 | |
| Február | 28 | 0,4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,00 | 0,000 | 0,00 | 0 | 0,00 | |
| Marec | 31 | 4,6 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,00 | 0,000 | 0,00 | 0 | 0,00 | |
| Apríl | 30 | 9,9 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,00 | 0,000 | 0,00 | 0 | 0,00 | |
| Máj | 31 | 14,9 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,00 | 0,000 | 0,00 | 0 | 0,00 | |
| Jún | 30 | 17,9 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,00 | 0,000 | 0,00 | 0 | 0,00 | |
| Júl | 31 | 19,6 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,00 | 0,000 | 0,00 | 0 | 0,00 | |
| August | 31 | 19,2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,00 | 0,000 | 0,00 | 0 | 0,00 | |
| September | 30 | 15,2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,00 | 0,000 | 0,00 | 0 | 0,00 | |
| Október | 31 | 9,8 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,00 | 0,000 | 0,00 | 0 | 0,00 | |
| November | 30 | 4,3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,00 | 0,000 | 0,00 | 0 | 0,00 | |
| December | 31 | -0,3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,00 | 0,000 | 0,00 | 0 | 0,00 | |
| | | | | | | | | | | | | | 0 | 0,00 |
| Potreba chladu na 1 m2 | | | | | | | | | | | | | 0,0 | [kWh/m2] |

8.Celková energia slnečného žiarenia v kWh/m2

| Mesiac | Juh | Sever | V, Z | JV, JZ | SV, SZ | Horiz. |
|-----------|------|-------|------|--------|--------|--------|
| Január | 30,2 | 9,1 | 14,9 | 22,7 | 10,2 | 22,2 |
| Február | 43,6 | 13,8 | 24,5 | 33,8 | 16,1 | 38,6 |
| Marec | 61,2 | 20,1 | 42,0 | 50,9 | 26,8 | 71,4 |
| Apríl | 66,3 | 27,2 | 59,1 | 62,0 | 41,6 | 108,2 |
| Máj | 92,4 | 50,4 | 95,8 | 100,8 | 72,2 | 168,0 |
| Jún | 88,7 | 56,1 | 99,6 | 99,6 | 79,6 | 181,0 |
| Júl | 90,3 | 53,1 | 97,4 | 100,9 | 76,1 | 177,0 |
| August | 95,5 | 44,7 | 89,3 | 100,1 | 63,1 | 154,0 |
| September | 95,2 | 30,2 | 67,2 | 89,6 | 41,4 | 112,0 |
| Október | 57,2 | 14,5 | 32,2 | 44,8 | 18,3 | 55,0 |
| November | 33,1 | 8,4 | 14,4 | 24,9 | 9,6 | 26,2 |
| December | 28,4 | 6,8 | 11,8 | 20,8 | 7,4 | 18,4 |

9. Teploty a merné tepelné toky

| | |
|---|-------|
| Požadovaná vnútorná teplota v zime Tint,set,h [oC] | 20,0 |
| Požadovaná vnútorná teplota v lete Tint,set,c [oC] | 26,0 |
| Priemerná vonkajšia teplota za obdobie vykurovania [oC] | 5,81 |
| Priemerná vonkajšia teplota za rok [oC] | 9,41 |
| Merný tepelný tok cez podlahu na teréne Hgr [W/K] | 70,5 |
| Merný tepelný tok cez steny Htr,wall [W/K] | 141,9 |
| Merný tepelný tok cez strechy Htr,roof [W/K] | 185,3 |
| Merný tepelný tok cez okná a dvere Htr,wind [W/K] | 73,2 |
| Merný tepelný tok cez tepelné mosty Htr,tb [W/K] | 87,3 |
| Merný tepelný tok prechodom spolu Hh,tr [W/K] | 487,7 |
| Merný tepelný tok vetraním Hve [W/K] | 144,0 |

Základné údaje

| | | |
|---|--------------------|--|
| 1 | Názov budovy: | Komunitné centrum Pohranice povodný stav |
| 2 | Ulica a číslo: | Pohranice 215 |
| 3 | Obec: | Pohranice |
| 4 | Katastr.územie: | Pohranice |
| 5 | Parc.č.: | 176, 177 |
| 6 | Účel spracovania : | Významná obnova |

Výpočet potreby tepla na vykurovanie

Vstupné údaje

| | | |
|----|--|---|
| 7 | Kategória budovy (jeden účel): | Administratívna budova |
| 8 | Zmiešaný účel kategória 1: | |
| 9 | Zmiešaný účel kategória 2: | |
| 10 | Podiel celk.podlahovej plochy - kat.1: | |
| 11 | Podiel celk.podlahovej plochy - kat.2: | |
| 12 | Rok kolaudácie: | 1800 |
| 13 | Rok obnovy: | 2022 |
| 14 | Stavebná sústava: | Murivo TP |
| 15 | Šírka budovy: | 13,25 m |
| 16 | Dĺžka budovy: | 21,90 m |
| 17 | Výška budovy: | 4,35 m |
| 18 | Počet podlaží: | 1,00 |
| 19 | Obostavaný objem: | 1 234,44 m3 |
| 20 | Celková podlahová plocha: | 283,78 m2 |
| 21 | Celková teplovýmenná plocha: | 873,4 m2 |
| 22 | Priemerná výška podlažia: | 4,35 m |
| 23 | Faktor tvaru budovy: | 0,707 1/m |
| 24 | Druh a metóda výpočtu: | STN EN ISO 52016-1, normalizované údaje |
| 25 | Počet norm.dennostupňov: | 3 630 [K.deň] |

Tepelné straty prechodom tepla

| Popis / názov obalovej konštrukcie | Súčiniteľ prechodu tepla konštrukcie [W/(m2.K)] | Teplovýmenná plocha Ai [m2] | Teplotný redukčný faktor b [-] |
|---|---|-----------------------------|--------------------------------|
| 26 Obvodový plášť. | | | |
| 27 Murivo TP 850 Zmiešané | 0,527 | 269,2 | 1,0 |
| 28 Strecha. | | | |
| 29 Drevený záklop + Krov | 0,816 | 283,8 | 0,8 |
| 30 Podlaha. | | | |
| 31 Vlysy + Betón+Rohož 50 mm | 0,249 | 283,8 | 1,0 |
| 32 Otvorové konštrukcie. | | | |
| 33 Okno zdvojené Ug 2,0 | 2,000 | 36,6 | 1,0 |
| 34 Priem.súč.prechodu tepla Um: | | 0,59 W/(m2.K) | |
| 35 Tepelná vodivosť podlahy a stien vo vykúr. suteréne: | | | |
| 36 Vplyv tepelných mostov delta U: | | 0,10 W/(m2.K) | |
| 37 Zvýšenie tepelnej straty vplyvom TM: | | 87,3 W/K | |

Tepelné straty vetraním

| Popis otvorovej konštrukcie. | Celková dĺžka škár otv.konštrukcií [m] | Súč. prievzdušnosti otvor. konštr. |
|---|--|------------------------------------|
| 38 Okno zdvojené Ug 2,0 | 86,2 | 1,4 |
| 39 Charakteristické číslo budovy B: | | 0,0 |
| 40 Objem vnútorného vzduchu m3: | | 864,1 |
| 41 Priemerná intenzita výmeny vzduchu vypočítaná 1/h: | | 0,38 |
| 42 Nameraná vzduchotesnosť 1/h: | | 0,00 |
| 43 Uvažovaná intenzita výmeny v zime 1/h: | | 0,50 |
| 44 Vlastná energ. a predohrev [kWh/a]: | | |
| 45 Predchladenie [kWh/rok]: | | |
| 46 Podiel rekuperovaného toku vzduchu v m3 a v %: | | |
| 47 Účinnosť rekuperácie v %: | | |

Tabuľka č.1 Tepelná ochrana budov, potreba tepla na vykurovanie a chladenie

| | | | | | | | |
|------------------------------|--|--------------|---------------------|------------------------------------|------------------------------------|---|-------------------------------|
| Vnútorné tepelné zisky | | | | | | 6 | |
| 48 | Tepelný výkon vnútorných zdrojov: | | | | | 4,00 W/m2 | |
| 49 | Vnútorné tepelné zisky: | | | | | 7 812,74 kWh/a | |
| Solárne tepelné zisky | | | | | | | |
| | | | Plocha otvorov [m2] | Intenzita slneč. žiarenia [kWh/m2] | Priepustnosť slneč. žiarenia [-] | Faktory Fw.Fc.Ff.Fs [-] | Solárne tepelné zisky [kWh/a] |
| 50 | 1 | južné | 11,56 | 320 | 0,72 | 0,60 | 1586 |
| 51 | 2 | juhovýchodné | | 260 | | 0,50 | |
| 52 | 3 | juhozápadné | | 260 | | 0,50 | |
| 53 | 4 | východné | 2,70 | 200 | 0,72 | 0,57 | 222 |
| 54 | 5 | západné | 2,15 | 200 | 0,72 | 0,63 | 194 |
| 55 | 6 | sev.východné | | 130 | | 0,50 | |
| 56 | 7 | sev.západné | | 130 | | 0,50 | |
| 57 | 8 | severné | 20,18 | 100 | 0,72 | 0,73 | 1061 |
| 58 | 9 | horizontálne | | 340 | | 0,50 | |
| 59 | Solárne tepelné zisky: | | | | | 5 797 kWh/a | |
| Merná potreba tepla / chladu | | | | | | | |
| Vykurovanie | | | | | | | |
| Sezónna metóda | | | | | | | |
| 60 | Merná tepelná strata prechodom Ht: | | | | | 470,9 W/K | |
| 61 | Merná tepelná strata prechodom cez tepelné mosty Htm: | | | | | 87 W/K | |
| 62 | Merná tepelná strata vetraním Hv: | | | | | 144 W/K | |
| 63 | Faktor vuyžitia tepelných ziskov: | | | | | 0,95 | |
| 64 | Merná potreba tepla sezónna metóda: | | | | | 174 kWh/(m2.a) | |
| Mesačná metóda | | | | | | | |
| 65 | Priemerná vonkajšia teplota | | | | | 3,90 oC | |
| 66 | Trvanie obdobia vykurovania | | | | | 255,80 dni | |
| 67 | Požadovaná vnútorná teplota pre obdobie vykurovania | | | | | 20 oC | |
| 68 | Režim prevádzky | | | | | Kvázi neprerušované kúrenie -výpočet podľa režimu A | |
| 69 | Časová konštanta tau: | | | | | 41,5 | |
| 70 | Priemerný mesačný počet hodín prevádzky za deň: | | | | | 24,00 hod. | |
| 71 | Počet dní prevádzky za týždeň: | | | | | 7,00 dni | |
| 72 | Počet hodín prevádzky za týždeň: | | | | | hod. | |
| 73 | Redukčný faktor pre prerušované vykurovanie: | | | | | 1,00 | |
| 74 | Upravená vnútorná teplota pre prerušované vykurovanie: | | | | | 18,00 | |
| 75 | Typ konštrukcie: | | | | | Veľmi ťažká | |
| 76 | Vnútorná tepelná kapacita Cm: | | | | | 370000 J/(m2.K.a) | |
| 77 | Priemerný faktor využitia ziskov: | | | | | 0,95 | |
| 78 | Merná potreba tepla mesačaná metóda: | | | | | 173,00 kWh/(m2.a) | |
| Chladenie | | | | | | | |
| 79 | Priemerná vonkajšia teplota: | | | | | 17,40 oC | |
| 80 | Požadovaná vnútorná teplota: | | | | | 26 oC | |
| 81 | Trvanie obdobia chladenia: | | | | | 0,00 dni | |
| 82 | Účinná solárna kolektčná plocha plných častí: | | | | | 589,6 m2 | |
| 83 | Priemerný faktor využitia strát: | | | | | 0,00 | |
| 84 | Merná potreba chladu mesačná metóda: | | | | | 0 kWh/(m2.a) | |
| Výsledky | | | | | | | |
| 85 | Merná tepelná strata: | | | | | 846,2 W/K | |
| 86 | Merná potreba tepla sezónna metóda: | | | | | 173,6 kWh/(m2.a) | |
| 87 | Merná potreba tepla mesačaná metóda: | | | | | 173,0 kWh/(m2.a) | |
| 88 | Merná potreba chladu mesačná metóda: | | | | | 0 kWh/(m2.a) | |

Výpočet potreby tepla na vykurovanie

Vstupné údaje podrobne

| Podlaha | Súčiniteľ prechodu tepla [W/(m2.K)] | Teplovýmenná plocha [m2] | Teplotný redukčný faktor [-] |
|------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------|--------------------------------|
| Popis / názov obalovej konštrukcie | | | |
| 1 Vlysy + Betón+Rohož 50 mm | 0,249 | 283,8 | 1,00 |
| Spolu | | 283,8 | |

* plochy stien a stropov zadávané aj s otvormi

| Obvodový plášť | Súčiniteľ prechodu tepla [W/(m2.K)] | Teplovýmenná plocha [m2] | Teplotný redukčný faktor [-] |
|------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------|--------------------------------|
| Popis / názov obalovej konštrukcie | | | |
| 2 Murivo TP 850 Zmiešané južné | 0,527 | 95,3 | 1,00 |
| 3 Murivo TP 850 Zmiešané východné | 0,527 | 57,6 | 1,00 |
| 4 Murivo TP 850 Zmiešané západné | 0,527 | 57,6 | 1,00 |
| 5 Murivo TP 850 Zmiešané severné | 0,527 | 95,3 | 1,00 |
| Spolu | | 305,8 | |

* plochy stien a stropov zadávané aj s otvormi

| Strecha | Súčiniteľ prechodu tepla [W/(m2.K)] | Teplovýmenná plocha [m2] | Teplotný redukčný faktor [-] |
|------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------|--------------------------------|
| Popis / názov obalovej konštrukcie | | | |
| 6 Drevený záklop + Krov | 0,816 | 283,8 | 0,80 |
| Spolu | | 283,8 | |

* plochy stien a stropov zadávané aj s otvormi

| Otvorové konštrukcie | Dĺžka škár [m] | Súčiniteľ prievzdušnosti [m2/(s.Pa)] | Súčiniteľ prechodu tepla [W/(m2.K)] | Teplovýmenná plocha [m2] | Teplotný redukčný faktor [-] |
|--|----------------|--------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------|--------------------------------|
| Popis / názov obalovej konštrukcie | | | | | |
| 7 Okno zdvojené Ug 2,0, š/v/počet : 1,00/1,35/ 4 južné | 26,2 | 1,400 | 2,106 | 5,4 | 1,00 |
| 8 Okno zdvojené Ug 2,0, š/v/počet : 0,80/2,05/ 2 južné | 17,9 | 1,400 | 2,112 | 3,3 | 1,00 |
| 9 Okno zdvojené Ug 2,0, š/v/počet : 1,25/2,30/ 1 južné | 10,9 | 1,400 | 2,083 | 2,9 | 1,00 |
| 10 Okno zdvojené Ug 2,0, š/v/počet : 1,00/1,35/ 2 východné | 13,1 | 1,400 | 2,106 | 2,7 | 1,00 |
| 11 Okno zdvojené Ug 2,0, š/v/počet : 1,00/2,15/ 1 západné | 9,8 | 1,400 | 2,096 | 2,1 | 1,00 |
| 12 Okno zdvojené Ug 2,0, š/v/počet : 2,80/2,10/ 2 severné | 26,3 | 1,400 | 2,059 | 11,8 | 1,00 |
| 13 Okno zdvojené Ug 2,0, š/v/počet : 1,60/2,80/ 1 severné | 13,6 | 1,400 | 2,069 | 4,5 | 1,00 |
| 14 Okno zdvojené Ug 2,0, š/v/počet : 1,00/1,35/ 1 severné | 6,6 | 1,400 | 2,106 | 1,4 | 1,00 |
| 15 Okno zdvojené Ug 2,0, š/v/počet : 0,60/0,90/ 1 severné | 4,0 | 1,400 | 2,139 | 0,5 | 1,00 |
| 16 Okno zdvojené Ug 2,0, š/v/počet : 1,00/2,05/ 1 severné | 9,4 | 1,400 | 2,097 | 2,0 | 1,00 |
| Spolu | | | | 36,6 | |

* plochy stien a stropov zadávané aj s otvormi

Energetické posúdenie budovy

Stavba: Komunitné centrum Pohranice
Objekt: SO1 navrhovaný stav
Miesto: Pohranice
Budova: Z.č.2737/1/1/2

8

1. Opis budovy

| | |
|--|-----------------------|
| Miesto: | Pohranice |
| Budova: | Z.č.2737/1/1/2 |
| Kategória budovy: | Rodinný dom |
| Charakter: | Rekonštruovaná budova |
| Rozdelenie na teplotné zóny | Jedna teplotná zóna |
| Faktor tvaru budovy | 0,707 |
| Počet podlaží | 1,0 |
| Konštrukčná výška [m] | 4,35 |
| Zastavaná plocha [m2] | 283,78 |
| Merná plocha [m2] | 283,78 |
| Obostavaný priestor [m3] | 1 234,44 |
| Plocha teplovýmenného obalu [m2] | 873,4 |
| Priem.súč.prechodu tepla Um [W/(m2.K)] | 0,28 |
| Počet osôb | 5 |
| Vnútoraná tepelná kapacita: [J/K] | 104 998 600 |
| Vnútoranný tepelný zisk: [W/m2] | 4,000 |
| Nadmorská výška m.n.m | 189,000 |
| Teplotná oblasť zima | 1 |
| Teplotná oblasť leto | A |
| Tic, max.požadovaná vnútorná teplota v lete [oC] | 26 |
| Požadovaná vnútorná teplota v zime Ti [oC] | 20,00 |
| Vonkajšia teplota, mim. v zime Te [oC] | -11,00 |

2.Poloha a orientácia budovy

| Steny | Plocha [m2] | R [m2.K/W] | Bx | H [W/K] |
|----------------|----------------|---------------|------------|------------|
| južné | 83,7 | 5,95 | 1,0 | 14,1 |
| juhovýchodné | 0,0 | | | |
| juhozápadné | 0,0 | | | |
| východné | 54,9 | 5,95 | 1,0 | 9,2 |
| západné | 55,5 | 5,95 | 1,0 | 9,3 |
| sev.východné | 0,0 | | | |
| sev.západné | 0,0 | | | |
| severné | 75,1 | 5,95 | 1,0 | 12,6 |
| spolu | 269,2 | 6,0 | | 45,2 |
| Stropy | 283,8 | 10,96 | 0,8 | 21 |
| Podlahy | 283,78 | 0,51 | 1,0 | 65 |

| Okná a dvere | Plocha [m2] | U [W/(m2.K)] | Bx | Fzima | Fleto | g | H [W/K] | Qs [kWh/a] |
|--------------|----------------|-----------------|-----|-------|-------|------|------------|---------------|
| južné | 11,56 | 0,75 | 1,0 | 0,62 | 0,35 | 0,50 | 8,7 | 1849,6 |
| juhovýchodné | | | | 0,50 | | | | |
| juhozápadné | | | | 0,50 | | | | |
| východné | 2,70 | 0,76 | 1,0 | 0,60 | 0,44 | 0,50 | 2,1 | 270,0 |
| západné | 2,15 | 0,74 | 1,0 | 0,65 | 0,53 | 0,50 | 1,6 | 215,0 |
| sev.východné | | | | 0,50 | | | | |
| sev.západné | | | | 0,50 | | | | |
| severné | 20,18 | 0,70 | 1,0 | 0,75 | 0,39 | 0,50 | 14,2 | 1009,0 |
| horizontálne | | | | 0,50 | | | | |
| spolu | 36,6 | 0,73 | | | | | 26,6 | 3960,3 |

vysvetlivky: R - [m2.K/W];

* hodnotenie bez vplyvu vykurovacej sústavy, len pre nerperušované vykurovanie, len pre výpočet za celú sezónu

Energetické posúdenie budovy

Stavba: Komunitné centrum Pohranice
Objekt: SO1
Miesto: Pohranice
Budova: Z.č.2737/1/1/2

3. Merná tepelná strata a potreba tepla na vykurovanie a chladenie

| | Merná tepelná strata | | Potreba tepla / chladu | | | |
|---|----------------------|-------|------------------------|----------|-----------|----------|
| | | | Vykurovanie | | Chladenie | |
| Prechodom tepla | 201 | [W/K] | 17 322,0 | [kWh] | 2 634,0 | [kWh] |
| - prechodom tepla cez steny | 45 | [W/K] | 4 111,1 | [kWh] | 413,8 | [kWh] |
| - prechodom tepla cez okná a dvere | 27 | [W/K] | 2 414,7 | [kWh] | 243,1 | [kWh] |
| - prechodom tepla cez podlahu | 65 | [W/K] | 4 950,2 | [kWh] | 1 388,2 | [kWh] |
| - prechodom tepla cez strop | 21 | [W/K] | 1 877,5 | [kWh] | 189,0 | [kWh] |
| - prechodom tepla cez tepelné mosty | 44 | [W/K] | 3 585,1 | [kWh] | 3 585,1 | [kWh] |
| Vetraním | 144 | [W/K] | 13 086,8 | [kWh] | 1 317,3 | [kWh] |
| Spolu | 345 | [W/K] | 30 408,8 | [kWh] | 3 951,3 | [kWh] |
| Tepelný zisk z vnútorných zdrojov Qi | | | 7 604,9 | [kWh] | 2 506,3 | [kWh] |
| Pasívny solárny tepelný zisk Qs | | | 3 960,3 | [kWh] | 1 499,0 | [kWh] |
| Dĺžka sezóny | | | 234,0 | [deň] | 0,0 | [deň] |
| Potreba tepla / chladu za sezónu Qh / Qc | | | 18 843,7 | [kWh] | 54,0 | [kWh] |
| Merná potreba tepla za vykurovaciu sezónu na m2 Qhn | | | 66,0 | [kWh/m2] | 0,2 | [kWh/m2] |
| Potreba tepla za sezónu 3422K.deň | | | 73,1 | [kWh/m2] | | |
| Normová hodnota mernej potreby tepla stn 730540 Qhn,n | | 25,5 | 39,6 | [kWh/m2] | | |

4. Poznámky

| | |
|--|---|
| Použité rozmery: | vonkajšie |
| Druh a metóda výpočtu: | STN EN ISO 52016-1, normalizované údaje |
| Započítanie tepelných mostov: | paušálne |
| Priemerný mesačný počet hodín prevádzky za deň | 24,00 |
| Počet hodín prevádzky za týždeň: / počet dní | 7,00 |
| Účel výpočtu: | Významná obnova |

5. Vybraté typické stavebné konštrukcie

Podlaha: Betón+XPS Neo 30

Up = 0,22 [W/(m2.K)]
R = 1,15 + 0,04 + 0,17 = 1,36 [m2.K/W]
Ra = 1,15 [m2.K/W]
Tip = 19,72 C neprerušované kúrenie
Tep = -10,88 C
Rsi = 0,17 [W/(m2.K)]
Tepelná prijímateľnosť podlahy
b = 1396,0 [W.s1/2/(m2.K)]

vyhovuje
vyhovuje

Stena: Murivo TP 850 Zmiešané + 150 MW

U = 0,17 [W/(m2.K)]
R = 5,61 + 0,04 + 0,13 = 5,78 [m2.K/W]
Ra = 5,61 [m2.K/W]
Tip = 19,32 C neprerušované kúrenie
Tep = -10,79 C
Rsi = 0,13 [W/(m2.K)]

vyhovuje
vyhovuje

Strop: Drevený záklop + 360 MW Krov

U = 0,09 [W/(m2.K)]
R = 10,62 + 0,04 + 0,10 = 10,76 [m2.K/W]
Ra = 10,62 [m2.K/W]
Tip = 19,72 C neprerušované kúrenie
Tep = -10,88 C
Rsi = 0,10 [W/(m2.K)]

vyhovuje
vyhovuje

Okno: Trojsklo 0,60

Uokna Uskla Urámu g Fc*Ft*Ff
0,731 0,600 0,800 0,5000 0,7946

vyhovuje

vysvetlivky: R - [m2.K/W]; U - [W/(m2.K)]; lineárne rozmery - [m]; teploty - [st.Celsia], [st.Kelvina]

* hodnotenie bez vplyvu vykurovacej sústavy, len pre nerperušované vykurovanie, len pre výpočet za celú sezónu

Energetické posúdenie budovy

Stavba: Komunitné centrum Pohranice
Objekt: SO1
Miesto: Pohranice
Budova: Z.č.2737/1/1/2

10

6. Potreba tepla na vykurovanie

| Mesiac | Dni | Te,m | Ah,red | Tint,calc,h | Q h,tr | Q h,ve | Q h,ht | Q h,sol | Q h,int | Q h,gn | Gama h | Eta h,gn | Q h,nd | Fh | Dn |
|-----------------------|-------|------|--------|-------------|--------|--------|--------|---------|---------|--------|--------|----------|--------|----------|---------|
| | [deň] | [oC] | [-] | [oC] | [kWh] | [kWh] | [kWh] | [kWh] | [kWh] | [kWh] | | [-] | [kWh] | [dni] | [K.deň] |
| Január | 31 | -1,8 | 1,000 | 20,0 | 2714 | 2336 | 5050 | 200 | 845 | 1044 | 0,21 | 1,000 | 4006 | 31,0 | 676 |
| Február | 28 | 0,4 | 1,000 | 20,0 | 2251 | 1897 | 4147 | 298 | 763 | 1060 | 0,26 | 1,000 | 3087 | 28,0 | 549 |
| Marec | 31 | 4,6 | 1,000 | 20,0 | 2066 | 1650 | 3716 | 435 | 845 | 1279 | 0,34 | 0,999 | 2438 | 31,0 | 477 |
| Apríl | 30 | 9,9 | 1,000 | 20,0 | 1480 | 1047 | 2527 | 532 | 817 | 1350 | 0,53 | 0,993 | 1187 | 30,0 | 303 |
| Máj | 31 | 14,9 | 1,000 | 20,0 | 1023 | 546 | 1569 | 857 | 845 | 1701 | 1,08 | 0,831 | 155 | 18,1 | 92 |
| Jún | 30 | 17,9 | 1,000 | 20,0 | 696 | 218 | 914 | 892 | 817 | 1709 | 1,87 | 0,531 | 7 | 0,0 | 0 |
| Júl | 31 | 19,6 | 0,000 | 0,0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,00 | 0,000 | 0 | 0,0 | 0 |
| August | 31 | 19,2 | 0,000 | 0,0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,00 | 0,000 | 0 | 0,0 | 0 |
| September | 30 | 15,2 | 1,000 | 20,0 | 961 | 498 | 1458 | 671 | 817 | 1488 | 1,02 | 0,860 | 178 | 3,9 | 19 |
| Október | 31 | 9,8 | 1,000 | 20,0 | 1540 | 1093 | 2632 | 363 | 845 | 1208 | 0,46 | 0,997 | 1428 | 31,0 | 316 |
| November | 30 | 4,3 | 1,000 | 20,0 | 2029 | 1628 | 3657 | 204 | 817 | 1021 | 0,28 | 1,000 | 2636 | 30,0 | 471 |
| December | 31 | -0,3 | 1,000 | 20,0 | 2563 | 2175 | 4737 | 171 | 845 | 1016 | 0,21 | 1,000 | 3722 | 31,0 | 629 |
| | | | | | | | | | | | | | 18844 | 234 | 3 533 |
| Potreba tepla na 1 m2 | | | | | | | | | | | | | 66,4 | [kWh/m2] | |

7. Potreba energie na chladenie

| Mesiac | Dni | Te,m | Q c,tr | Q c,ve | Q c,ht | Q c,sol | Q c,int | Q c,gn | Gama c | Eta c,gn | Ac,red | Q c,nd | Fh |
|------------------------|-------|------|--------|--------|--------|---------|---------|--------|--------|----------|--------|--------|----------|
| | [deň] | [oC] | [kWh] | [kWh] | [kWh] | [kWh] | [kWh] | [kWh] | | [-] | | [kWh] | [dni] |
| Január | 31 | -1,8 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,00 | 0,000 | 0,00 | 0 | 0,00 |
| Február | 28 | 0,4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,00 | 0,000 | 0,00 | 0 | 0,00 |
| Marec | 31 | 4,6 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,00 | 0,000 | 0,00 | 0 | 0,00 |
| Apríl | 30 | 9,9 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,00 | 0,000 | 0,00 | 0 | 0,00 |
| Máj | 31 | 14,9 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,00 | 0,000 | 0,00 | 0 | 0,00 |
| Jún | 30 | 17,9 | 1565 | 840 | 2405 | 518 | 817 | 1335 | 0,56 | 0,550 | 1,00 | 12 | 0,00 |
| Júl | 31 | 19,6 | 1445 | 686 | 2130 | 507 | 845 | 1351 | 0,63 | 0,623 | 1,00 | 25 | 0,00 |
| August | 31 | 19,2 | 1485 | 729 | 2214 | 475 | 845 | 1319 | 0,60 | 0,588 | 1,00 | 18 | 0,00 |
| September | 30 | 15,2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,00 | 0,000 | 0,00 | 0 | 0,00 |
| Október | 31 | 9,8 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,00 | 0,000 | 0,00 | 0 | 0,00 |
| November | 30 | 4,3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,00 | 0,000 | 0,00 | 0 | 0,00 |
| December | 31 | -0,3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,00 | 0,000 | 0,00 | 0 | 0,00 |
| | | | | | | | | | | | | 55 | 0,00 |
| Potreba chladu na 1 m2 | | | | | | | | | | | | 0,2 | [kWh/m2] |

8.Celková energia slnečného žiarenia v kWh/m2

| Mesiac | Juh | Sever | V, Z | JV, JZ | SV, SZ | Horiz. |
|-----------|------|-------|------|--------|--------|--------|
| Január | 30,2 | 9,1 | 14,9 | 22,7 | 10,2 | 22,2 |
| Február | 43,6 | 13,8 | 24,5 | 33,8 | 16,1 | 38,6 |
| Marec | 61,2 | 20,1 | 42,0 | 50,9 | 26,8 | 71,4 |
| Apríl | 66,3 | 27,2 | 59,1 | 62,0 | 41,6 | 108,2 |
| Máj | 92,4 | 50,4 | 95,8 | 100,8 | 72,2 | 168,0 |
| Jún | 88,7 | 56,1 | 99,6 | 99,6 | 79,6 | 181,0 |
| Júl | 90,3 | 53,1 | 97,4 | 100,9 | 76,1 | 177,0 |
| August | 95,5 | 44,7 | 89,3 | 100,1 | 63,1 | 154,0 |
| September | 95,2 | 30,2 | 67,2 | 89,6 | 41,4 | 112,0 |
| Október | 57,2 | 14,5 | 32,2 | 44,8 | 18,3 | 55,0 |
| November | 33,1 | 8,4 | 14,4 | 24,9 | 9,6 | 26,2 |
| December | 28,4 | 6,8 | 11,8 | 20,8 | 7,4 | 18,4 |

9. Teploty a merné tepelné toky

| | |
|---|-------|
| Požadovaná vnútorná teplota v zime Tint,set,h [oC] | 20,0 |
| Požadovaná vnútorná teplota v lete Tint,set,c [oC] | 26,0 |
| Priemerná vonkajšia teplota za obdobie vykurovania [oC] | 4,90 |
| Priemerná vonkajšia teplota za rok [oC] | 9,41 |
| Merný tepelný tok cez podlahu na teréne Hgr [W/K] | 65,0 |
| Merný tepelný tok cez steny Htr,wall [W/K] | 45,2 |
| Merný tepelný tok cez strechy Htr,roof [W/K] | 20,7 |
| Merný tepelný tok cez okná a dvere Htr,wind [W/K] | 26,6 |
| Merný tepelný tok cez tepelné mosty Htr,tb [W/K] | 43,7 |
| Merný tepelný tok prechodom spolu Hh,tr [W/K] | 136,1 |
| Merný tepelný tok vetraním Hve [W/K] | 144,0 |

Základné údaje

| | | |
|---|--------------------|---|
| 1 | Názov budovy: | Komunitné centrum Pohranice navrhovaný stav |
| 2 | Ulica a číslo: | Pohranice 215 |
| 3 | Obec: | Pohranice |
| 4 | Katastr.územie: | Pohranice |
| 5 | Parc.č.: | 176, 177 |
| 6 | Účel spracovania : | Významná obnova |

Výpočet potreby tepla na vykurovanie

Vstupné údaje

| | | |
|----|--|---|
| 7 | Kategória budovy (jeden účel): | Rodinný dom |
| 8 | Zmiešaný účel kategória 1: | |
| 9 | Zmiešaný účel kategória 2: | |
| 10 | Podiel celk.podlahovej plochy - kat.1: | |
| 11 | Podiel celk.podlahovej plochy - kat.2: | |
| 12 | Rok kolaudácie: | 1800 |
| 13 | Rok obnovy: | 2022 |
| 14 | Stavebná sústava: | Murivo PT |
| 15 | Šírka budovy: | 13,25 m |
| 16 | Dĺžka budovy: | 21,90 m |
| 17 | Výška budovy: | 4,35 m |
| 18 | Počet podlaží: | 1,00 |
| 19 | Obostavaný objem: | 1 234,44 m3 |
| 20 | Celková podlahová plocha: | 283,78 m2 |
| 21 | Celková teplovýmenná plocha: | 873,4 m2 |
| 22 | Priemerná výška podlažia: | 4,35 m |
| 23 | Faktor tvaru budovy: | 0,707 1/m |
| 24 | Druh a metóda výpočtu: | STN EN ISO 52016-1, normalizované údaje |
| 25 | Počet norm.dennostupňov: | 3 533 [K.deň] |

Tepelné straty prechodom tepla

| Popis / názov obalovej konštrukcie | Súčiniteľ prechodu tepla konštrukcie [W/(m2.K)] | Teplovýmenná plocha Ai [m2] | Teplotný redukčný faktor b [-] |
|---|---|-----------------------------|--------------------------------|
| 26 Obvodový plášť. | | | |
| 27 Murivo TP 850 Zmiešané + 150 MW | 0,168 | 269,2 | 1,0 |
| 28 Strecha. | | | |
| 29 Drevený záklop + 360 MW Krov | 0,091 | 283,8 | 0,8 |
| 30 Podlaha. | | | |
| 31 Betón+XPS Neo 30 | 0,229 | 283,8 | 1,0 |
| 32 Otvorové konštrukcie. | | | |
| 33 Trojsklo 0,60 | 0,726 | 36,6 | 1,0 |
| 34 Priem.súč.prechodu tepla Um: | | 0,28 W/(m2.K) | |
| 35 Tepelná vodivosť podlahy a stien vo vyk. suteréne: | | | |
| 36 Vplyv tepelných mostov delta U: | | 0,05 W/(m2.K) | |
| 37 Zvýšenie tepelnej straty vplyvom TM: | | 43,7 W/K | |

Tepelné straty vetraním

| Popis otvorovej konštrukcie. | Celková dĺžka škár otv.konštrukcií [m] | Súč. prievzdušnosti otvor. konštr. |
|---|--|------------------------------------|
| 38 Trojsklo 0,60 | 86,2 | 1,4 |
| 39 Charakteristické číslo budovy B: | | 0,0 |
| 40 Objem vnútorného vzduchu m3: | | 864,1 |
| 41 Priemerná intenzita výmeny vzduchu vypočítaná 1/h: | | 0,38 |
| 42 Nameraná vzduchotesnosť 1/h: | | 0,00 |
| 43 Uvažovaná intenzita výmeny v zime 1/h: | | 0,50 |
| 44 Vlastná energ. a predohrev [kWh/a]: | | |
| 45 Predchladenie [kWh/rok]: | | |
| 46 Podiel rekuperovaného toku vzduchu v m3 a v %: | | |
| 47 Účinnosť rekuperácie v %: | | |

Tabuľka č.1 Tepelná ochrana budov, potreba tepla na vykurovanie a chladenie

| | | | | | | |
|------------------------------|--|---------------------|------------------------------------|------------------------------------|---------------------------|---|
| Vnútorné tepelné zisky | | | | | | 12 |
| 48 | Tepelný výkon vnútorných zdrojov: | | | | | 4,00 W/m2 |
| 49 | Vnútorné tepelné zisky: | | | | | 7 604,89 kWh/a |
| Solárne tepelné zisky | | | | | | |
| | | Plocha otvorov [m2] | Intenzita slneč. žiarenia [kWh/m2] | Priepustnosť slneč. žiarenia [-] | Faktory Fw.Fc.Ff.Fs [-] | Solárne tepelné zisky [kWh/a] |
| 50 | 1 | južné | 11,56 | 320 | 0,50 | 0,62 1149 |
| 51 | 2 | juhovýchodné | | 260 | | 0,50 |
| 52 | 3 | juhozápadné | | 260 | | 0,50 |
| 53 | 4 | východné | 2,70 | 200 | 0,50 | 0,60 161 |
| 54 | 5 | západné | 2,15 | 200 | 0,50 | 0,65 140 |
| 55 | 6 | sev.východné | | 130 | | 0,50 |
| 56 | 7 | sev.západné | | 130 | | 0,50 |
| 57 | 8 | severné | 20,18 | 100 | 0,50 | 0,75 755 |
| 58 | 9 | horizontálne | | 340 | | 0,50 |
| 59 | Solárne tepelné zisky: | | | | | 3 960 kWh/a |
| Merná potreba tepla / chladu | | | | | | |
| Vykurovanie | | | | | | |
| Sezónna metóda | | | | | | |
| 60 | Merná tepelná strata prechodom Ht: | | | | | 157,4 W/K |
| 61 | Merná tepelná strata prechodom cez tepelné mosty Htm: | | | | | 44 W/K |
| 62 | Merná tepelná strata vetraním Hv: | | | | | 144 W/K |
| 63 | Faktor využitia tepelných ziskov: | | | | | 0,96 |
| 64 | Merná potreba tepla sezónna metóda: | | | | | 73 kWh/(m2.a) |
| Mesačná metóda | | | | | | |
| 65 | Priemerná vonkajšia teplota | | | | | 3,90 oC |
| 66 | Trvanie obdobia vykurovania | | | | | 234,00 dni |
| 67 | Požadovaná vnútorná teplota pre obdobie vykurovania | | | | | 20 oC |
| 68 | Režim prevádzky | | | | | Kvázi neprerušované kúrenie -výpočet podľa režimu A |
| 69 | Časová konštanta tau: | | | | | 84,5 |
| 70 | Priemerný mesačný počet hodín prevádzky za deň: | | | | | 24,00 hod. |
| 71 | Počet dní prevádzky za týždeň: | | | | | 7,00 dni |
| 72 | Počet hodín prevádzky za týždeň: | | | | | hod. |
| 73 | Redukčný faktor pre prerušované vykurovanie: | | | | | 1,00 |
| 74 | Upravená vnútorná teplota pre prerušované vykurovanie: | | | | | 20,00 |
| 75 | Typ konštrukcie: | | | | | Veľmi ťažká |
| 76 | Vnútorná tepelná kapacita Cm: | | | | | 370000 J/(m2.K.a) |
| 77 | Priemerný faktor využitia ziskov: | | | | | 0,96 |
| 78 | Merná potreba tepla mesačaná metóda: | | | | | 66,00 kWh/(m2.a) |
| Chladenie | | | | | | |
| 79 | Priemerná vonkajšia teplota: | | | | | 17,40 oC |
| 80 | Požadovaná vnútorná teplota: | | | | | 26 oC |
| 81 | Trvanie obdobia chladenia: | | | | | 0,00 dni |
| 82 | Účinná solárna kolektčná plocha plných častí: | | | | | 589,6 m2 |
| 83 | Priemerný faktor využitia strát: | | | | | 0,00 |
| 84 | Merná potreba chladu mesačná metóda: | | | | | 0 kWh/(m2.a) |
| Výsledky | | | | | | |
| 85 | Merná tepelná strata: | | | | | 489,1 W/K |
| 86 | Merná potreba tepla sezónna metóda: | | | | | 73,1 kWh/(m2.a) |
| 87 | Merná potreba tepla mesačaná metóda: | | | | | 66,0 kWh/(m2.a) |
| 88 | Merná potreba chladu mesačná metóda: | | | | | 0 kWh/(m2.a) |

Výpočet potreby tepla na vykurovanie

Vstupné údaje podrobne

| Podlaha | | | Súčiniteľ prechodu tepla [W/(m2.K)] | Teplovýmenná plocha [m2] | Teplotný redukčný faktor |
|------------------------------------|-----------|--------|--|-----------------------------|--------------------------|
| Popis / názov obalovej konštrukcie | | | | | [-] |
| 1 | Betón+XPS | Neo 30 | 0,229 | 283,8 | 1,00 |
| Spolu | | | | 283,8 | |

* plochy stien a stropov zadávané aj s otvormi

| Obvodový plášť | | | Súčiniteľ prechodu tepla [W/(m2.K)] | Teplovýmenná plocha [m2] | Teplotný redukčný faktor |
|------------------------------------|---------------------------------|----------|--|-----------------------------|--------------------------|
| Popis / názov obalovej konštrukcie | | | | | [-] |
| 2 | Murivo TP 850 Zmiešané + 150 MW | južné | 0,168 | 95,3 | 1,00 |
| 3 | Murivo TP 850 Zmiešané + 150 MW | východné | 0,168 | 57,6 | 1,00 |
| 4 | Murivo TP 850 Zmiešané + 150 MW | západné | 0,168 | 57,6 | 1,00 |
| 5 | Murivo TP 850 Zmiešané + 150 MW | severné | 0,168 | 95,3 | 1,00 |
| Spolu | | | | 305,8 | |

* plochy stien a stropov zadávané aj s otvormi

| Strecha | | | Súčiniteľ prechodu tepla [W/(m2.K)] | Teplovýmenná plocha [m2] | Teplotný redukčný faktor |
|------------------------------------|-------------------------|------|--|-----------------------------|--------------------------|
| Popis / názov obalovej konštrukcie | | | | | [-] |
| 6 | Drevený záklop + 360 MW | Krov | 0,091 | 283,8 | 0,80 |
| Spolu | | | | 283,8 | |

* plochy stien a stropov zadávané aj s otvormi

| Otvorové konštrukcie | | | Dĺžka škár [m] | Súčiniteľ prievzdušnosti [m2/(s.Pa)] | Súčiniteľ prechodu tepla [W/(m2.K)] | Teplovýmenná plocha [m2] | Teplotný redukčný faktor |
|------------------------------------|---|----------|-------------------|---|--|-----------------------------|--------------------------|
| Popis / názov obalovej konštrukcie | | | | | | | [-] |
| 7 | Trojsklo 0,60, š/v/počet : 1,00/1,35/ 4 | južné | 26,5 | 1,000 | 0,762 | 5,4 | 1,00 |
| 8 | Trojsklo 0,60, š/v/počet : 0,80/2,05/ 2 | južné | 18,0 | 1,000 | 0,767 | 3,3 | 1,00 |
| 9 | Trojsklo 0,60, š/v/počet : 1,25/2,30/ 1 | južné | 10,9 | 1,000 | 0,723 | 2,9 | 1,00 |
| 10 | Trojsklo 0,60, š/v/počet : 1,00/1,35/ 2 | východné | 13,2 | 1,000 | 0,762 | 2,7 | 1,00 |
| 11 | Trojsklo 0,60, š/v/počet : 1,00/2,15/ 1 | západné | 9,8 | 1,000 | 0,743 | 2,1 | 1,00 |
| 12 | Trojsklo 0,60, š/v/počet : 2,80/2,10/ 2 | severné | 26,4 | 1,000 | 0,686 | 11,8 | 1,00 |
| 13 | Trojsklo 0,60, š/v/počet : 1,60/2,80/ 1 | severné | 13,6 | 1,000 | 0,700 | 4,5 | 1,00 |
| 14 | Trojsklo 0,60, š/v/počet : 1,00/1,35/ 1 | severné | 6,6 | 1,000 | 0,762 | 1,4 | 1,00 |
| 15 | Trojsklo 0,60, š/v/počet : 0,60/0,90/ 1 | severné | 4,0 | 1,000 | 0,828 | 0,5 | 1,00 |
| 16 | Trojsklo 0,60, š/v/počet : 1,00/2,05/ 1 | severné | 9,4 | 1,000 | 0,745 | 2,0 | 1,00 |
| Spolu | | | | | | 36,6 | |

* plochy stien a stropov zadávané aj s otvormi

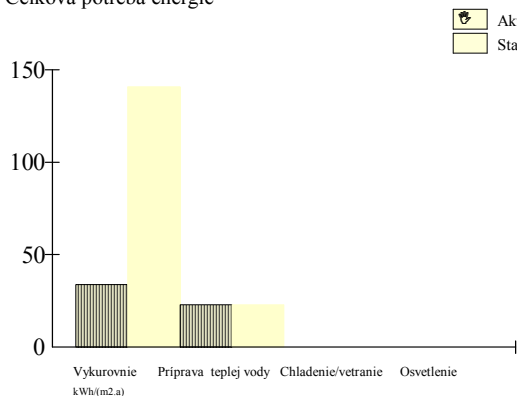
13. Možná úspora energie po vykonaní navrhovaných úprav

| Konštrukcia | Potreba tepla/energie aktuálny stav v kWh/(m ² .a) | Potreba tepla/energie po realizácii úprav v kWh/(m ² .a) | Úspora tepla/energie v kWh/(m ² .a) | Úspora v % | | |
|---|---|---|---|---------------|-----|----|
| Plocha [m2] | | | | | | |
| Steny: | 269,20 | 45 | 14 | 31 | 68 | |
| Strecha: | 283,80 | 59 | 7 | 53 | 89 | |
| Podlaha: | 283,80 | 19 | 17 | 1 | 8 | |
| Otvorové konštrukcie : | 36,60 | 23 | 9 | 15 | 64 | |
| Vetrание: | 46 | 46 | 0 | 0 | 0 | |
| Tepelné mosty : | 28 | 14 | 14 | 50 | 50 | |
| Vnútorne tepelné zisky : | 28 | 27 | 1 | 3 | 3 | |
| Solárne tepelné zisky: | 20 | 14 | 6 | 32 | 32 | |
| Potreba tepla na vykurovanie | 173 | 66 | 107 | 62 | | |
| Potreba energie: | | | | | | |
| na vykurovanie | 190 | G | 75 | B | 115 | 61 |
| na prípravu teplej vody | 8 | B | 8 | A | 0 | - |
| na chladenie | 0 | | 0 | | 0 | - |
| na osvetlenie | 20 | B | 20 | G | 0 | - |
| Celková potreba energie v kWh/(m ² .a) | 218 | F | 83 | B | 135 | 62 |
| *Celková potreba energie kWh/(m ² .a) | 243 | | 99 | | 143 | 59 |
| Primárna energia kWh/(m ² .a) | 289 | D | 87 | A1 | 202 | 70 |
| CO ₂ emisie v kg/(m ² .a) | 52 | | 17 | | 35 | 67 |

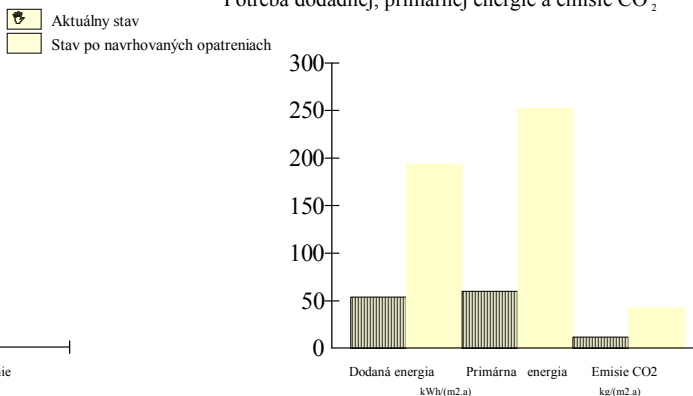
* dodaná energia x faktor účinnosti výroby a transformácie energie

14. Grafické znázornenie potreby energie a emisií CO₂

Celková potreba energie



Potreba dodadnej, primárnej energie a emisie CO₂



Vyčíslenie celkových energetických úspor:

Energetické hodnotenie budovy – potreba tepla na vykurovanie

Merná potreba tepla – pôvodný súčasný stav:

$$Q_h = 173 \text{ kWh.m}^{-2} \cdot \text{a}^{-1} \text{ (pre faktor tvaru 0,707)}$$

Merná potreba tepla – po rekonštrukcii (prístavbe)

$$Q_h = 66 \text{ kWh.m}^{-2} \cdot \text{a}^{-1} \text{ (pre faktor tvaru 0,707)}$$

Celková úpora energie na vykurovanie - 107 kWh.m⁻². a⁻¹

Celková úspora energie na vykurovanie

| Komunitné centrum | Q [kWh.rok ⁻¹] |
|-------------------------|----------------------------|
| Pôvodný súčasný stav | 53 918 |
| Po významnej obnove | 21 284 |
| Úspora po rekonštrukcii | 32 634 |

Celková úspora primárnej energie

| Komunitné centrum | Q _{prim.} [kWh.rok ⁻¹] |
|-------------------------|---|
| Pôvodný súčasný stav | 82 012 |
| Po významnej obnove | 24 689 |
| Úspora po rekonštrukcii | 57 323 |

Celková úspora – zníženie emisií skleníkových plynov

| Komunitné centrum | CO ₂ [t ekv.rok ⁻¹] |
|-------------------------|--|
| Pôvodný súčasný stav | 14,85 |
| Po významnej obnove | 4,93 |
| Úspora po rekonštrukcii | 9,92 |

Zníženie ročnej primárnej energie vo verejnej budove 57 323 kWh/rok

Odhadované ročné zníženie emisií skleníkových plynov 9,92 t ekv.rok⁻¹

Úžitková plocha budovy 185,84 m²

Merná plocha budovy – z vonkajších rozmerov vrátane vonk.obrysu stien podľa 555/2005-283,78 m²

Záver: Po významnej rekonštrukcii sa dosiahne zníženie potreby energie, zníženie nákladov na prevádzku a zníženie produkcie emisií CO₂. Zároveň sa splnia požiadavky normy STN 730540 . Tiež možno vyzdvihnúť prínos z hľadiska úspor energie a šetrenia životného prostredia. Uvedenými opatreniami sa dosiahlo zlepšenie energetickej triedy budovy pre miesto spotreby vykurovanie. Pri výpočte sa postupovalo metodikou STN 730540 v súlade so zákonom 555/2005 Z.z. v znení neskorších predpisov.

V Zlatých Moravciach 02.2022

Vypracoval : Ing. Peter Candrák, aut.stav.inž.