

Stavba: Zariadenie pre seniorov v obci Vinodol

Investor: Obec Vinodol, Obecná 29, Vinodol

Miesto: Vinodol , parc.č. 14

Projektant a autor: Kováč Architects, s.r.o., Ing. Arch. Ján Kováč, SNP 11, Galanta

Projektové en. hodnotenie: Ing. Peter Candrák, Hurbanova 2, Zlaté Moravce

Stup. PD: Energetické projektové hodnotenie

**Zariadenie pre seniorov v obci Vinodol
Energetické projektové hodnotenie**

Energetické posúdenie budovy

Stavba: Zariadenie pre seniorov v obci Vinodol
Objekt: SO1
Miesto: Vinodol
Budova: Z.č.1802/1/1

1. Opis budovy

| | |
|--|---------------------|
| Miesto: | Vinodol |
| Budova: | Z.č.1802/1/1 |
| Kategória budovy: | Bytový dom |
| Charakter: | Nová budova |
| Rozdelenie na teplotné zóny | Jedna teplotná zóna |
| Faktor tvaru budovy | 0,875 |
| Počet podlaží | 1,0 |
| Konštrukčná výška [m] | 3,15 |
| Zastavaná plocha [m2] | 492,34 |
| Merná plocha [m2] | 492,34 |
| Obostavaný priestor [m3] | 1 550,87 |
| Plocha teplovýmenného obalu [m2] | 1 357,0 |
| Priem.súč.prechodu tepla Um [W/(m2.K)] | 0,18 |
| Počet osôb | 12 |
| Vnútoraná tepelná kapacita: [J/K] | 128 008 400 |
| Vnútoranný tepelný zisk: [W/m2] | 5,000 |
| Nadmorská výška m.n.m | 124,000 |
| 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 | R | Bx | H |
|----------------|---------------|-------------|------------|-----------|
| | [m2] | [m2.K/W] | | [W/K] |
| južné | 80,8 | 7,70 | 1,0 | 10,5 |
| juhovýchodné | 0,0 | | | |
| juhozápadné | 0,0 | | | |
| východné | 50,4 | 7,70 | 1,0 | 6,5 |
| západné | 50,4 | 7,70 | 1,0 | 6,5 |
| sev.východné | 0,0 | | | |
| sev.západné | 0,0 | | | |
| severné | 106,6 | 7,70 | 1,0 | 13,8 |
| spolu | 288,1 | 7,7 | | 37,4 |
| Stropy | 492,3 | 9,12 | 1,0 | 54 |
| Podlahy | 492,34 | 0,25 | 1,0 | 79 |

| Okná a dvere | Plocha | U | Bx | Fzima | Fleto | g | H | Qs |
|--------------|--------|------------|-----|-------|-------|------|-------|---------|
| | [m2] | [W/(m2.K)] | | | | | [W/K] | [kWh/a] |
| južné | 48,66 | 0,79 | 1,0 | 0,73 | 0,37 | 0,70 | 38,4 | 10899,8 |
| juhovýchodné | | | | 0,50 | | | | |
| juhozápadné | | | | 0,50 | | | | |
| východné | 6,32 | 0,79 | 1,0 | 0,71 | 0,41 | 0,70 | 5,0 | 884,8 |
| západné | 6,32 | 0,79 | 1,0 | 0,71 | | 0,70 | 5,0 | 884,8 |
| sev.východné | | | | 0,50 | | | | |
| sev.západné | | | | 0,50 | | | | |
| severné | 22,92 | 0,85 | 1,0 | 0,64 | 0,33 | 0,70 | 19,4 | 1604,4 |
| horizontálne | | | | 0,50 | | | | |
| spolu | 84,2 | 0,80 | | | | | 67,8 | 9264,9 |

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

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

Energetické posúdenie budovy

Stavba: Zariadenie pre seniorov v obci Vinodol
Objekt: SO1
Miesto: Vinodol
Budova: Z.č.1802/1/1

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

| | Merná tepelná strata | | Potreba tepla / chladu | | | |
|---|----------------------|-------|------------------------|----------|-----------|----------|
| | | | Vykurovanie | | Chladenie | |
| Prechodom tepla | 306 | [W/K] | 22 883,0 | [kWh] | 12 119,0 | [kWh] |
| - prechodom tepla cez steny | 37 | [W/K] | 3 072,2 | [kWh] | 1 233,0 | [kWh] |
| - prechodom tepla cez okná a dvere | 68 | [W/K] | 5 565,3 | [kWh] | 2 233,5 | [kWh] |
| - prechodom tepla cez podlahu | 79 | [W/K] | 4 226,3 | [kWh] | 4 631,5 | [kWh] |
| - prechodom tepla cez strop | 54 | [W/K] | 4 447,2 | [kWh] | 1 784,8 | [kWh] |
| - prechodom tepla cez tepelné mosty | 68 | [W/K] | 5 570,6 | [kWh] | 5 570,6 | [kWh] |
| Vetraním | 151 | [W/K] | 12 385,7 | [kWh] | 4 970,7 | [kWh] |
| Spolu | 457 | [W/K] | 35 268,7 | [kWh] | 17 089,7 | [kWh] |
| Tepelný zisk z vnútorných zdrojov Qi | | | 11 675,1 | [kWh] | 10 811,8 | [kWh] |
| Pasívny solárny tepelný zisk Qs | | | 9 264,9 | [kWh] | 9 026,0 | [kWh] |
| Dĺžka sezóny | | | 162,6 | [deň] | 133,0 | [deň] |
| Potreba tepla / chladu za sezónu Qh / Qc | | | 14 328,7 | [kWh] | 2 748,0 | [kWh] |
| Merná potreba tepla za vykurovaciu sezónu na m2 Qhn | | | 29,0 | [kWh/m2] | 5,6 | [kWh/m2] |
| Potreba tepla za sezónu 3422K.deň | | | 32,4 | [kWh/m2] | | |

Normová hodnota mernej potreby tepla stn 730540 Qhn,n Vyhovuje 40,5 45,5 [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: | Nová budova |

5. Vybraté typické stavebné konštrukcie

Podlaha: Betón+EPS 120

Up = 0,16 [W/(m2.K)]
R = 3,59 + 0,04 + 0,17 = 3,80 [m2.K/W]
Ra = 3,59 [m2.K/W]
Tip = 19,61 C neprerušované kúrenie
Tep = -14,84 C
Rsi = 0,17 [W/(m2.K)]
Tepelná prijímateľnosť podlahy
b = 1396,0 [W.s1/2/(m2.K)] IV. studená

vyhovuje
vyhovuje

Stena: Murivo Heluz 300 + 150 MW

U = 0,13 [W/(m2.K)]
R = 7,36 + 0,04 + 0,13 = 7,53 [m2.K/W]
Ra = 7,36 [m2.K/W]
Tip = 19,41 C neprerušované kúrenie
Tep = -14,81 C
Rsi = 0,13 [W/(m2.K)]

vyhovuje
vyhovuje

Strop: ŽB+70 EPS+SDK drev.krov 250 MW

U = 0,11 [W/(m2.K)]
R = 8,78 + 0,04 + 0,10 = 8,92 [m2.K/W]
Ra = 8,78 [m2.K/W]
Tip = 19,61 C neprerušované kúrenie
Tep = -14,84 C
Rsi = 0,10 [W/(m2.K)]

vyhovuje
vyhovuje

Okno: Trojsklo 0,6

Uokna Uskla Urámu g Fc*Ft*Ff
0,845 0,600 0,900 0,7000 0,7797

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: Zariadenie pre seniorov v obci Vinodol
Objekt: SO1
Miesto: Vinodol
Budova: Z.č.1802/1/1

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 | 4303 | 2446 | 6749 | 937 | 1832 | 2768 | 0,41 | 0,998 | 3988 | 31,0 | 676 |
| Február | 28 | 0,4 | 1,000 | 20,0 | 3551 | 1987 | 5537 | 1378 | 1654 | 3032 | 0,55 | 0,989 | 2539 | 28,0 | 549 |
| Marec | 31 | 4,6 | 1,000 | 20,0 | 3221 | 1728 | 4949 | 1990 | 1832 | 3821 | 0,77 | 0,945 | 1337 | 31,0 | 477 |
| Apríl | 30 | 9,9 | 1,000 | 20,0 | 2250 | 1097 | 3347 | 2297 | 1772 | 4069 | 1,22 | 0,765 | 235 | 5,5 | 56 |
| Máj | 31 | 14,9 | 0,000 | 0,0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,00 | 0,000 | 0 | 0,0 | 0 |
| Jún | 30 | 17,9 | 0,000 | 0,0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,00 | 0,000 | 0 | 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 | 0,000 | 0,0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,00 | 0,000 | 0 | 0,0 | 0 |
| Október | 31 | 9,8 | 1,000 | 20,0 | 2342 | 1145 | 3487 | 1771 | 1832 | 3603 | 1,03 | 0,846 | 438 | 6,1 | 62 |
| November | 30 | 4,3 | 1,000 | 20,0 | 3166 | 1705 | 4871 | 998 | 1772 | 2771 | 0,57 | 0,987 | 2138 | 30,0 | 471 |
| December | 31 | -0,3 | 1,000 | 20,0 | 4049 | 2278 | 6327 | 849 | 1832 | 2680 | 0,42 | 0,997 | 3655 | 31,0 | 629 |
| Potreba tepla na 1 m2 | | | | | | | | | | | | | 14329 29,1 | 163 | 2 920 [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 | 3574 | 1748 | 5323 | 1094 | 1772 | 2866 | 0,54 | 0,533 | 1,00 | 29 | 0,00 |
| Máj | 31 | 14,9 | 2848 | 1246 | 4094 | 1616 | 1832 | 3447 | 0,84 | 0,777 | 1,00 | 265 | 31,00 |
| Jún | 30 | 17,9 | 2266 | 880 | 3145 | 1606 | 1772 | 3379 | 1,07 | 0,890 | 1,00 | 580 | 30,00 |
| Júl | 31 | 19,6 | 2054 | 718 | 2772 | 1607 | 1832 | 3438 | 1,24 | 0,935 | 1,00 | 846 | 31,00 |
| August | 31 | 19,2 | 2121 | 763 | 2884 | 1613 | 1832 | 3444 | 1,19 | 0,925 | 1,00 | 777 | 31,00 |
| September | 30 | 15,2 | 2707 | 1173 | 3880 | 1491 | 1772 | 3263 | 0,84 | 0,777 | 1,00 | 250 | 10,00 |
| 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 |
| Potreba chladu na 1 m2 | | | | | | | | | | | | 2748 5,6 | 133,00 [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] | 2,04 |
| Priemerná vonkajšia teplota za rok [oC] | 9,41 |
| Merný tepelný tok cez podlahu na teréne Hgr [W/K] | 79,3 |
| Merný tepelný tok cez steny Htr,wall [W/K] | 37,4 |
| Merný tepelný tok cez strechy Htr,roof [W/K] | 54,2 |
| Merný tepelný tok cez okná a dvere Htr,wind [W/K] | 67,8 |
| Merný tepelný tok cez tepelné mosty Htr,tb [W/K] | 67,9 |
| Merný tepelný tok prechodom spolu Hh,tr [W/K] | 227,2 |
| Merný tepelný tok vetraním Hve [W/K] | 150,8 |

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

Základné údaje

| | | |
|---|--------------------|--|
| 1 | Názov budovy: | Zariadenie pre seniorov v obci Vinodol |
| 2 | Ulica a číslo: | Horný Vinodol |
| 3 | Obec: | Vinodol |
| 4 | Katastr.územie: | Horný Vinodol |
| 5 | Parc.č.: | 14 |
| 6 | Účel spracovania : | Nová budova |

Výpočet potreby tepla na vykurovanie

Vstupné údaje

| | | |
|----|--|---|
| 7 | Kategória budovy (jeden účel): | Bytový 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: | 2020 |
| 13 | Rok obnovy: | 0 |
| 14 | Stavebná sústava: | Ytong |
| 15 | Šírka budovy: | 17,00 m |
| 16 | Dĺžka budovy: | 41,10 m |
| 17 | Výška budovy: | 3,15 m |
| 18 | Počet podlaží: | 1,00 |
| 19 | Obostavaný objem: | 1 550,87 m3 |
| 20 | Celková podlahová plocha: | 492,34 m2 |
| 21 | Celková teplovýmenná plocha: | 1 357,0 m2 |
| 22 | Priemerná výška podlažia: | 3,15 m |
| 23 | Faktor tvaru budovy: | 0,875 1/m |
| 24 | Druh a metóda výpočtu: | STN EN ISO 52016-1, normalizované údaje |
| 25 | Počet norm.dennostupňov: | 2 920 [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 Heluz 300 + 150 MW | 0,130 | 288,1 | 1,0 |
| 28 Strecha. | | | |
| 29 ŽB+70 EPS+SDK drev.krov 250 MW | 0,110 | 492,3 | 1,0 |
| 30 Podlaha. | | | |
| 31 Betón+EPS 120 | 0,161 | 492,3 | 1,0 |
| 32 Otvorové konštrukcie. | | | |
| 33 Trojsklo 0,6 | 0,805 | 84,2 | 1,0 |
| 34 Priem.súč.prechodu tepla Um: | | 0,18 W/(m2.K) | |
| 35 Tepelná vodivosť podlahy a stien vo vykुर. suteréne: | | | |
| 36 Vplyv tepelných mostov delta U: | | 0,05 W/(m2.K) | |
| 37 Zvýšenie tepelnej straty vplyvom TM: | | 67,9 W/K | |

Tepelné straty vetraním

| Popis otvorovej konštrukcie. | Celková dĺžka škár otv.konštrukcií [m] | Súč. prievzdušnosti otvor. konštr. |
|---|--|------------------------------------|
| 38 Trojsklo 0,6 | 179,6 | 1,0 |
| 39 Charakteristické číslo budovy B: | | 0,0 |
| 40 Objem vnútorného vzduchu m3: | | 818,3 |
| 41 Priemerná intenzita výmeny vzduchu vypočítaná 1/h: | | 0,55 |
| 42 Nameraná vzduchotesnosť 1/h: | | 0,00 |
| 43 Uvažovaná intenzita výmeny v zime 1/h: | | 0,55 |
| 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

| | | | | | | |
|----|-----------------------------------|--|--|--|-----------|-------|
| 48 | Tepelný výkon vnútorných zdrojov: | | | | 5,00 | W/m2 |
| 49 | Vnútorné tepelné zisky: | | | | 11 675,12 | 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 | 48,66 | 320 | 0,70 | 0,73 | 7942 |
| 51 | 2 | juhovýchodné | | 260 | | 0,50 | |
| 52 | 3 | juhozápadné | | 260 | | 0,50 | |
| 53 | 4 | východné | 6,32 | 200 | 0,70 | 0,71 | 632 |
| 54 | 5 | západné | 6,32 | 200 | 0,70 | 0,71 | 632 |
| 55 | 6 | sev.východné | | 130 | | 0,50 | |
| 56 | 7 | sev.západné | | 130 | | 0,50 | |
| 57 | 8 | severné | 22,92 | 100 | 0,70 | 0,64 | 1022 |
| 58 | 9 | horizontálne | | 340 | | 0,50 | |
| 59 | Solárne tepelné zisky: | | | | | | 9 265 kWh/a |

Merná potreba tepla / chladu

| | | | |
|----------------|--|--------|------------|
| Vykurovanie | | | |
| Sezónna metóda | | | |
| 60 | Merná tepelná strata prechodom Ht: | 238,6 | W/K |
| 61 | Merná tepelná strata prechodom cez tepelné mosty Htm: | 68 | W/K |
| 62 | Merná tepelná strata vetraním Hv: | 151 | W/K |
| 63 | Faktor využitia tepelných ziskov: | 0,93 | |
| 64 | Merná potreba tepla sezónna metóda: | 32 | kWh/(m2.a) |
| Mesačná metóda | | | |
| 65 | Priemerná vonkajšia teplota | 0,00 | oC |
| 66 | Trvanie obdobia vykurovania | 162,60 | dni |
| 67 | Požadovaná vnútorná teplota pre obdobie vykurovania | 20 | oC |
| 68 | Režim prevádzky | | |
| 69 | Časová konštanta tau: | 77,8 | |
| 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: | 0,00 | |
| 75 | Typ konštrukcie: | Ťažká | |
| 76 | Vnútorná tepelná kapacita Cm: | 260000 | J/(m2.K.a) |
| 77 | Priemerný faktor využitia ziskov: | 0,93 | |
| 78 | Merná potreba tepla mesačaná metóda: | 29,00 | kWh/(m2.a) |
| Chladenie | | | |
| 79 | Priemerná vonkajšia teplota: | 0,00 | oC |
| 80 | Požadovaná vnútorná teplota: | 26 | oC |
| 81 | Trvanie obdobia chladenia: | 133,00 | dni |
| 82 | Účinná solárna kolektčná plocha plných častí: | 864,7 | m2 |
| 83 | Priemerný faktor využitia strát: | 0,86 | |
| 84 | Merná potreba chladu mesačná metóda: | 6 | kWh/(m2.a) |

Výsledky

| | | | | | | |
|----|--------------------------------------|--|--|--|-------|------------|
| 85 | Merná tepelná strata: | | | | 608,1 | W/K |
| 86 | Merná potreba tepla sezónna metóda: | | | | 32,4 | kWh/(m2.a) |
| 87 | Merná potreba tepla mesačná metóda: | | | | 29,0 | kWh/(m2.a) |
| 88 | Merná potreba chladu mesačná metóda: | | | | 6 | kWh/(m2.a) |

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

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+EPS 120 | | 0,161 | 492,3 | 1,00 |
| Spolu | | | | 492,3 | |

* 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 Heluz 300 + 150 MW | južné | 0,130 | 129,5 | 1,00 |
| 3 | Murivo Heluz 300 + 150 MW | východné | 0,130 | 53,5 | 1,00 |
| 4 | Murivo Heluz 300 + 150 MW | východné | 0,130 | 3,1 | 1,00 |
| 5 | Murivo Heluz 300 + 150 MW | západné | 0,130 | 53,5 | 1,00 |
| 6 | Murivo Heluz 300 + 150 MW | západné | 0,130 | 3,1 | 1,00 |
| 7 | Murivo Heluz 300 + 150 MW | severné | 0,130 | 129,5 | 1,00 |
| Spolu | | | | 372,3 | |

* 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 | | | | | |
| 8 | ŽB+70 EPS+SDK drev.krov 250 MW | | 0,110 | 492,3 | 1,00 |
| Spolu | | | | 492,3 | |

* 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 | | | | | | | |
| 9 | Trojsklo 0,6, š/v/počet : 1,80/2,40/ 8 | južné | 98,9 | 1,000 | 0,777 | 34,6 | 1,00 |
| 10 | Trojsklo 0,6, š/v/počet : 1,40/2,40/ 2 | južné | 23,1 | 1,000 | 0,804 | 6,7 | 1,00 |
| 11 | Trojsklo 0,6, š/v/počet : 1,50/1,50/ 2 | južné | 16,3 | 1,000 | 0,832 | 4,5 | 1,00 |
| 12 | Trojsklo 0,6, š/v/počet : 1,20/2,40/ 1 | južné | 11,2 | 1,000 | 0,823 | 2,9 | 1,00 |
| 13 | Trojsklo 0,6, š/v/počet : 0,80/0,50/ 2 | východné | 5,5 | 1,000 | 1,036 | 0,8 | 1,00 |
| 14 | Trojsklo 0,6, š/v/počet : 2,30/2,40/ 1 | východné | 13,4 | 1,000 | 0,757 | 5,5 | 1,00 |
| 15 | Trojsklo 0,6, š/v/počet : 0,80/0,50/ 2 | západné | 5,5 | 1,000 | 1,036 | 0,8 | 1,00 |
| 16 | Trojsklo 0,6, š/v/počet : 2,30/2,40/ 1 | západné | 13,4 | 1,000 | 0,757 | 5,5 | 1,00 |
| 17 | Trojsklo 0,6, š/v/počet : 1,40/2,40/ 2 | severné | 23,1 | 1,000 | 0,804 | 6,7 | 1,00 |
| 18 | Trojsklo 0,6, š/v/počet : 1,80/1,50/ 2 | severné | 17,5 | 1,000 | 0,816 | 5,4 | 1,00 |
| 19 | Trojsklo 0,6, š/v/počet : 1,20/0,50/ 7 | severné | 24,9 | 1,000 | 1,027 | 4,2 | 1,00 |
| 20 | Trojsklo 0,6, š/v/počet : 1,60/1,50/ 1 | severné | 8,4 | 1,000 | 0,826 | 2,4 | 1,00 |
| 21 | Trojsklo 0,6, š/v/počet : 1,75/2,40/ 1 | severné | 12,3 | 1,000 | 0,780 | 4,2 | 1,00 |
| Spolu | | | | | | 84,2 | |

* plochy stien a stropov zadávané aj s otvormi

Tabuľka č.6 Potenciál úspor po vykonaní navrhovaných opatrení

Základné údaje

| | | |
|---|-------------------|--|
| 1 | Názov budovy: | Zariadenie pre seniorov v obci Vinodol |
| 2 | Ulica a číslo: | Horný Vinodol |
| 3 | Obec: | Vinodol |
| 4 | Katastr.územie: | Horný Vinodol |
| 5 | Parc.č.: | 14 |
| 6 | Účel spracovania: | Nová budova |

| Veličina | | Potreba tepla / energie | | Úspora tepla /energie | |
|----------|------------------------------|-----------------------------|------------------------------|-----------------------|--------|
| | | aktuálny stav kWh/(m2.a) | po opatreniach kWh/(m2.a) | kWh/(m2.a) | % |
| 7 | Potreba tepla na vykurovanie | 29,0 | | 29,00 | 100,00 |
| 8 | Potreba energie | 35,0 | | 35 | 100 |
| 9 | na vykurovanie: | 24,0 | | 24 | 100 |
| 10 | na prípravu teplej vody | 0,0 | | 0,0 | |
| 11 | na chladenie a vetranie | 0,0 | | 0 | |
| 12 | na osvetlenie | 59,0 | | 59 | 100 |
| 13 | Celková potreba energie | 62,0 | | 62 | 100 |
| 14 | Primárna energia | | | 0,00 | |
| 15 | Odpočítateľná energia | | solárna tepelná | 0,00 | |
| 16 | | | solárna fotovoltická | 0,00 | |
| 17 | | | kogenerácia | 0,00 | |
| | | | tepelná z iného zdroja | 0,00 | |

Tabuľka č.7 Výpočet potreby energie

| Potreba energie | Straty spolu | Straty energie pri odovzdávaní a regulácii | Straty energie pri distribúcii | akumulácii | Spätné získaná energia | Straty mimo hraníc budovy pri výrobe | Vlastná energia | Potreba energie so stratami | Energia z OZE | Dodaná energia bez OZE |
|--|--------------|--|--------------------------------|------------|------------------------|--------------------------------------|-----------------|-----------------------------|---------------|------------------------|
| kWh/(m2.a) | kWh/(m2.a) | kWh/(m2.a) | kWh/(m2.a) | kWh/(m2.a) | kWh/(m2.a) | kWh/(m2.a) | kWh/(m2.a) | kWh/(m2.a) | kWh/(m2.a) | kWh/(m2.a) |
| Vykurovanie: Zemný plyn, kondenzačný kotol | | | | | | | | | | |
| | 35,00 | | | | | | | 35,00 | | 35,00 |
| Príprava teplej vody: Zemný plyn, kondenzačný kotol | | | | | | | | | | |
| | 24,0 | | | | | | | 24,00 | | 24,00 |
| Chladenie a vetranie: | | | | | | | | | | |
| | 0,00 | | | | | | | 0,00 | | 0,00 |
| Osvetlenie: | | | | | | | | | | |
| | 0,00 | | | | | | | 0,00 | | 0,00 |
| | 59,00 | | | | | | | 59,00 | | 59,00 |

Tabuľka č.8 Výpočet primárnej energie a emisií CO₂

| Energetický nosič | **Potreba energie | Vykur. olej | Zemný plyn | Uhlie | Diaľkové vyk. | chladenie | Drevo | *Tepl z elektriny | Elektrická energia | Nosič n | Solárna energia tepelná | Kogenerácia fotovolt. | Kogenerácia elektrina | Vážená energia |
|--|-------------------|-------------|------------|-------|---------------|-----------|-------|-------------------|--------------------|---------|-------------------------|-----------------------|-----------------------|----------------|
| Miesto spotreby | | | | | | | | | | | | | | |
| [kWh/m2.a] | | | | | | | | | | | | | | |
| Vykurovanie | 33,3 | 0,0 | 33,3 | 0,0 | 0,0 | | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Vetranie a chladenie | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Príprava teplej vody | 22,9 | 0,0 | 22,9 | 0,0 | 0,0 | | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Osvetlenie | 0,0 | 0,0 | | | | | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Medzisúččet | 56,2 | 0,0 | 56,2 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Výroba z OZE v budove a blízkosti mimo | | | | | | | 0,0 | | | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Primárna energia | | | | | | | | | | | | | | |
| Váhové faktory [kWh/m2.a] | | 0,00 | 1,10 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 2,20 | 0,00 | | | | 62,0 |
| | | 0,0 | 61,8 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | | | | |
| Emisie CO ₂ | | | | | | | | | | | | | | |
| Váhové faktory [kg/(m2.a)] | | 0,00 | 0,22 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,17 | 0,00 | | | | 12,4 |
| | | 0,0 | 12,4 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | | | | |
| Straty mimo budovy pri výrobe | | | | | | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| pri distrib. a odovzd. | | | | | | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |

* Tepelná energia z elektriny vyrobenej v budove
** energia x faktor trans.,dist. energie

Výsledky projektového energetického hodnotenia-navrhovaný stav

Miesta spotreby:

Tepelná ochrana stavebných konštrukcií a budov

Vykurovanie

Príprava teplej vody

prepočítavacie faktory primárnej energie a emisií oxidu uhličitého pre jednotlivé nosiče

| váhové faktory: | primárna e. fp | emisie CO2 kg/kWh | transformácia |
|-----------------|-------------------|----------------------|---------------|
| zemný plyn | 1,10 | 0,220 | 1,10 |
| elektrina | 2,20 | 0,167 | 0,99 |

Merná potreba tepla za vykurovaciú sezónu na m2

$$Q = 29 \text{ kWh.m}^{-2} \cdot \text{a}^{-1}$$

Merná potreba energie za vykurovaciú sezónu na m2

$$E_v = 35 \text{ kWh.m}^{-2} \cdot \text{a}^{-1}$$

vykurovanie en. trieda **B**

(zemný plyn)

Príprava teplej vody

Podľa mernej plochy

$$E_{ptv} = 24 \text{ kWh.m}^{-2} \cdot \text{a}^{-1}$$

príprava TV en. trieda **B**

(zemný plyn)

Celková potreba energie 59 kWh.m⁻² . a⁻¹

en. trieda **B**

Globálny ukazovateľ - primárna energia 62 kWh. m⁻² . a⁻¹ en. trieda **A1**

(horná hranica pre globálny ukazovateľ pre kategóriu bytové domy je stanovená pre energetickú triedu A1 hodnotou **63 kWh/m2.a** (vyhláška 364/2012, príloha 3 Škála energetických tried – tabuľka F)

Emisie CO₂ 12,36 kg. m⁻² . a⁻¹

Záver: navrhnutá novostavba spĺňa požiadavky energetickej hospodárnosti podľa § 5, vyhlášky 364/2012, v súlade s vyhl. 324/2016, kde je definované, že „Minimálnou požiadavkou na energetickú hospodárnosť nových budov postavených po 31. decembri 2015 je horná hranica energetickej triedy A1 pre globálny ukazovateľ“. Podľa § 2, vyhlášky 364/2012 je (1) Globálnym ukazovateľom minimálnej energetickej hospodárnosti budovy (ďalej len „globálny ukazovateľ“) je primárna energia. Podľa tohto je potrebné budovy posudzovať podľa globálneho ukazovateľa primárnej energie, ktorý musí byť v A1.