

ANALÝZA ALTERNATIVNÍCH SYSTÉMŮ

Místní systémy dodávky energie využívající energii z OZE

SOLÁRNÍ panely pro výrobu TV. Fotovoltaické panely pro výrobu EL. ENERGIE

Kombinovaná výroba elektřiny a tepla

NEPROVEDITELNÉ

Soustava zásobování teplem nebo chladem

Soustava zásobování teplem je stávající.

Tepelné čerpadlo

TECHNICKY NEPROVEDITELNÉ

Informace o stavebních prvcích a konstrukcích a technických systémech pro referenční budovu

A) stavební prvky a konstrukce

a.1) požadavky na součinitel prostupu tepla

| Konstrukce obálky budovy (ZÓNA Z1) | Plocha $A_{R,j}$ | Součinitel prostupu tepla | | | Činitel teplotní redukce $b_{R,j}$ | Měrná ztráta prostupem tepla $H_{T,R,j}$ |
|-----------------------------------------------------------|---------------------|-------------------------------|---------------------------------------|----------|---------------------------------------------|---------------------------------------------------|
| | | Vypočtená hodnota U_j | Referenční hodnota $U_{N,20,j}$ | Splněno | | |
| | [m ²] | [W/(m ² .K)] | [W/(m ² .K)] | (ANO/NE) | [-] | [W/K] |
| VYP-4 1-EXT Okna-sut-SZ-4.43 | 4,4 | - | 1,50 | - | 1,00 | 9,66 |
| VYP-5 1-EXT Okna-sut-JV-5.56 | 5,2 | - | 1,50 | - | 1,00 | 11,37 |
| VYP-6 1-EXT Okna-sut-JZ-hliník | 1,2 | - | 1,50 | - | 1,00 | 2,73 |
| VYP-11 1-EXT Dveře-1sut_hlinik_JZ | 4,7 | - | 1,70 | - | 1,00 | 11,63 |
| VYP-12 1-EXT Dveře-1-PP_hlinik_SZ | 3,5 | - | 1,70 | - | 1,00 | 8,78 |
| STN-14 1-EXT Obvodový plášť'-fasáda-1PP-JZ | 4,4 | - | 0,30 | - | 1,00 | 1,97 |
| STN-18 1-EXT Obvodový plášť'-fasáda-1PP-SV | 32,5 | - | 0,30 | - | 1,00 | 14,64 |
| STN-19 1-EXT Obvodový plášť'-fasáda-1PP-JV | 33,5 | - | 0,30 | - | 1,00 | 15,06 |
| STN-25 1-EXT Obvodový plášť'-fasáda-1PP-JZ | 13,6 | - | 0,30 | - | 1,00 | 6,13 |
| STN-26 1-EXT Obvodový plášť'-fasáda-1PP-SZ | 4,9 | - | 0,30 | - | 1,00 | 2,22 |
| PDL-27 1-EXT Podlaha 1.NP-JZ | 1,6 | - | 0,24 | - | 1,00 | 0,55 |
| Přirážka na tepelné vazby $\Delta U_{em}=0,02[W/m^2K]$ | - | - | - | - | - | 2,19 |

| | | | | | | |
|----------------------------------------------------------------------|--------------|---|------|---|------|---------------|
| PDL(z)-2 1-ZEM Podlaha na terénu | 452,2 | - | 0,45 | - | 0,41 | 115,34 |
| Přirážka na tepelné vazby $\Delta U_{em}=0,02[W/m^2K]$ | - | - | - | - | | 9,04 |
| STN-28 1-S Obvodový plášť'-fasáda-1PP- JZ | 16,7 | - | 0,60 | - | 0,33 | 14,20 |
| Přirážka na tepelné vazby $\Delta U_{em}=0,02[W/m^2K]$ | - | - | - | - | - | 0,11 |
| Celkem | 578,4 | - | - | - | - | 216,16 |

| Konstrukce obálky budovy (ZÓNA Z2) | Plocha $A_{R,j}$ | Součinitel prostupu tepla | | | Činitel teplotní redukce $b_{R,j}$ | Měrná ztráta prostupem tepla $H_{T,R,j}$ |
|------------------------------------------|---------------------|-------------------------------|---------------------------------------|----------|---------------------------------------------|------------------------------------------------------|
| | | Vypočtená hodnota U_j | Referenční hodnota $U_{N,20,j}$ | Splněno | | |
| | [m ²] | [W/(m ² .K)] | [W/(m ² .K)] | (ANO/NE) | [-] | [W/K] |
| STN-1 2-EXT Obvodový plášť-fasáda-JZ | 36,2 | - | 0,30 | - | 1,00 | 10,85 |
| STR-3 2-EXT Plochá střecha | 447,3 | - | 0,24 | - | 1,00 | 107,36 |
| VYP-7 2-EXT Okna-1NP-6NP_balk_SZ | 143,7 | - | 1,50 | - | 1,00 | 215,55 |
| VYP-8 2-EXT Vstupní dveřeJV_1NP | 5,0 | - | 1,70 | - | 1,00 | 8,45 |
| VYP-9 2-EXT Okna-1NP-6NP_balk_JV | 154,9 | - | 1,50 | - | 1,00 | 232,38 |
| VYP-10 2-EXT Okna-1NP-6NP_hlinik_JZ | 40,3 | - | 1,50 | - | 1,00 | 60,48 |
| VYP-13 2-EXT Dveře-1-6NP_hlinik_JZ | 16,9 | - | 1,70 | - | 1,00 | 28,62 |
| VYP-15 2-EXT Dveře-1-6NP_hlinik_SZ | 26,2 | - | 1,70 | - | 1,00 | 44,40 |
| STN-16 2-EXT Obvodový plášť-výtah-JZ | 96,6 | - | 0,29 | - | 1,00 | 28,11 |
| STN-20 2-EXT Obvodový plášť-fasáda-SZ | 340,1 | - | 0,30 | - | 1,00 | 102,03 |
| STN-21 2-EXT Obvodový plášť-fasáda-SV | 295,8 | - | 0,30 | - | 1,00 | 88,73 |
| STN-22 2-EXT Obvodový plášť-fasáda-JV | 341,6 | - | 0,30 | - | 1,00 | 102,48 |
| STN-23 2-EXT Obvodový plášť-výtah-SV | 84,0 | - | 0,27 | - | 1,00 | 22,76 |
| STN-24 2-EXT Obvodový plášť-výtah-SZ | 57,8 | - | 0,27 | - | 1,00 | 15,65 |
| STN-29 2-EXT Obvodový plášť-fasáda-JZ | 58,0 | - | 0,30 | - | 1,00 | 17,40 |
| STN-30 2-EXT Obvodový plášť-fasáda-JZ | 63,6 | - | 0,30 | - | 1,00 | 19,07 |

| | | | | | | | |
|-----------------------------------------------------------|----------------|---|------|---|------|-----------------|--|
| STN-31 | 2-EXT | | | | | | |
| Obvodový plášť-fasáda-JZ vyt sachta | 55,9 | - | 0,30 | - | 1,00 | 16,77 | |
| STN-32 | 2-EXT | | | | | | |
| Obvodový plášť-fasáda-JV vyt sachta | 47,7 | - | 0,30 | - | 1,00 | 14,30 | |
| STN-33 | 2-EXT | | | | | | |
| Obvodový plášť-fasáda-JZ kolem dverí | 31,5 | - | 0,30 | - | 1,00 | 9,46 | |
| Přirážka na tepelné vazby $\Delta U_{em}=0,02[W/m^2K]$ | - | - | - | - | - | 46,86 | |
| Celkem | 2 342,9 | - | - | - | - | 1 191,71 | |

a.2) požadavky na průměrný součinitel prostupu tepla referenční budovy

| Požadavek na průměrný součinitel prostupu tepla - posouzení každé zóny na splnění požadavku v protokolu | | | | |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| Zóna | Hodnota průměrného součinitele prostupu tepla zóny $U_{em} = \Sigma H_T / \Sigma A$ | Redukční činitel požadované základní hodnoty průměrného součinitele prostupu tepla f_R | Referenční hodnota průměrného součinitele prostupu tepla zóny $U_{em,R} = \Sigma H_{T,R} / \Sigma A_R$ | Splněno |
| | [W/(m²K)] | [-] | [W/(m²K)] | |
| Z1 - Suterén | 0,34 | 1,0 | - | ANO |
| Z2 - Pokoje 1NP-6NP | 0,40 | 1,0 | - | ANO |

| Požadavek na průměrný součinitel prostupu tepla - z hlediska stanovení hranic pro zařazení v grafickém vyjádření průkazu | | | |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Zóna | Hodnota průměrného součinitele prostupu tepla zóny $U_{em} = \Sigma H_T / \Sigma A$ | Redukční činitel požadované základní hodnoty průměrného součinitele prostupu tepla f_R | Referenční hodnota průměrného součinitele prostupu tepla zóny $U_{em,R} = \Sigma H_{T,R} / \Sigma A_R$ |
| | [W/(m²K)] | [-] | [W/(m²K)] |
| Z1 - Suterén | 0,34 | 0,8 | - |
| Z2 - Pokoje 1NP- 6NP | 0,40 | 0,8 | - |

| | Převažující návrhová vnitřní teplota $\theta_{im,j}$ | Objem zóny V_j | Referenční hodnota průměrného součinitele prostupu tepla zóny $U_{em,R,j}$ |
|---------------------|------------------------------------------------------------|---------------------|----------------------------------------------------------------------------------|
| | [°C] | [m³] | [W/(m²K)] |
| Z1 - Suterén | 15,0 | 1322,78 | - |
| Z2 - Pokoje 1NP-6NP | 22,0 | 7962,83 | - |

| Budova | Průměrný součinitel prostupu tepla budovy | | |
|---------------|------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|----------|
| | Vypočtená hodnota $U_{em} (U_{em} = H_T/A)$ | Referenční hodnota $U_{em,R} (U_{em,R} = \Sigma(V_j \cdot U_{em,R,j})/V)$ | Splněno |
| | [W/(m²K)] | [W/(m²K)] | (ANO/NE) |
| Budova celkem | 0,39 | 0,34 | NE |

| tř. | Hranice tříd energetické náročnosti dílčích ukazatelů | | Průměrný součinitel prostupu tepla |
|-----|-------------------------------------------------------|-----------|------------------------------------|
| A | $0,65 \times E_R$ | [W/(m²K)] | 0,22 |
| B | $0,8 \times E_R$ | | 0,27 |
| C | E_R | | 0,34 |
| D | $1,5 \times E_R$ | | 0,52 |
| E | $2 \times E_R$ | | 0,69 |
| F | $2,5 \times E_R$ | | 0,86 |
| G | $> 2.50 \times E_R$ | | - |

Posouzení součinitele prostupu tepla konstrukcí

| Konstrukce (ZÓNA Z1) Návrhová teplota v zóně $\theta_{im}=15^{\circ}\text{C}$ | vypočtená hodnota | požadovaná hodnota | | doporučená hodnota | |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|------------------------------------------------------|------------------|----------------------------------------------------------|------------------|
| | Vypočtený součinitel prostupu tepla U [W/(m²K)] | Požadovaný součinitel prostupu tepla U_N [W/(m²K)] | Splněno ANO / NE | Doporučený součinitel prostupu tepla U_{rec} [W/(m²K)] | Splněno ANO / NE |
| PDL(z)-2 Z1-ZEM Podlaha na terénu | 1,09 | 0,65 | NE | 0,45 | NE |
| VYP-4 Z1-EXT Okna-sut-SZ-4.43 | 1,20 | 2,20 | ANO | 1,75 | ANO |
| VYP-5 Z1-EXT Okna-sut-JV-5.56 | 1,20 | 2,20 | ANO | 1,75 | ANO |
| VYP-6 Z1-EXT Okna-sut-JZ-hliník | 1,20 | 2,20 | ANO | 1,75 | ANO |
| VYP-11 Z1-EXT Dveře-1sut_hliník_JZ | 1,50 | 2,50 | ANO | 1,75 | ANO |
| VYP-12 Z1-EXT Dveře-1-PP_hliník_SZ | 1,20 | 2,50 | ANO | 1,75 | ANO |
| STN-14 Z1-EXT Obvodový plášť'-fasáda-1PP-JZ | 0,16 | 0,45 | ANO | 0,36 | ANO |
| STN-18 Z1-EXT Obvodový plášť'-fasáda-1PP-SV | 0,25 | 0,45 | ANO | 0,36 | ANO |
| STN-19 Z1-EXT Obvodový plášť'-fasáda-1PP-JV | 0,25 | 0,45 | ANO | 0,36 | ANO |
| STN-25 Z1-EXT Obvodový plášť'-fasáda-1PP-JZ | 0,25 | 0,45 | ANO | 0,36 | ANO |
| STN-26 Z1-EXT Obvodový plášť'-fasáda-1PP-SZ | 0,16 | 0,45 | ANO | 0,36 | ANO |
| PDL-27 Z1-EXT Podlaha 1.NP-JZ | 0,22 | 0,35 | ANO | 0,23 | ANO |
| STN-28 Z1-S Obvodový plášť'-fasáda-1PP-JZ | 0,16 | 0,60 | ANO | 0,40 | ANO |

| Konstrukce (ZÓNA Z2) Návrhová teplota v zóně $\theta_{im}=22^{\circ}\text{C}$ | vypočtená hodnota | požadovaná hodnota | | doporučená hodnota | |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|
| | Vypočtený součinitel prostupu tepla U [W/(m²K)] | Požadovaný součinitel prostupu tepla U_N [W/(m²K)] | Splněno ANO / NE | Doporučený součinitel prostupu tepla U_{rec} [W/(m²K)] | Splněno ANO / NE |
| STN-1 Z2-EXT Obvodový plášť-fasáda-JZ | 0,25 | 0,30 | ANO | 0,25 | ANO |
| STR-3 Z2-EXT Plochá střecha | 0,13 | 0,24 | ANO | 0,16 | ANO |
| VYP-7 Z2-S Okna-1NP-6NP_balk_SZ | 1,20 | 1,50 | ANO | 1,20 | ANO |
| VYP-8 Z2-EXT Vstupní dveřeJV_1NP | 1,20 | 1,70 | ANO | 1,20 | ANO |
| VYP-9 Z2-S Okna-1NP-6NP_balk_JV | 1,20 | 1,50 | ANO | 1,20 | ANO |
| VYP-10 Z2-EXT Okna-1NP-6NP_hlinik_JZ | 1,20 | 1,50 | ANO | 1,20 | ANO |
| VYP-13 Z2-EXT Dveře-1-6NP_hlinik_JZ | 1,00 | 1,70 | ANO | 1,20 | ANO |
| VYP-15 Z2-EXT Dveře-1-6NP_hlinik_SZ | 1,00 | 1,70 | ANO | 1,20 | ANO |
| STN-16 Z2-EXT Obvodový plášť-výtah-JZ | 0,29 | 0,00 | ANO | 0,00 | ANO |
| STN-20 Z2-EXT Obvodový plášť-fasáda-SZ | 0,25 | 0,30 | ANO | 0,25 | ANO |
| STN-21 Z2-EXT Obvodový plášť-fasáda-SV | 0,25 | 0,30 | ANO | 0,25 | ANO |
| STN-22 Z2-EXT Obvodový plášť-fasáda-JV | 0,25 | 0,30 | ANO | 0,25 | ANO |
| STN-23 Z2-EXT Obvodový plášť-výtah-SV | 0,27 | 0,00 | ANO | 0,00 | ANO |
| STN-24 Z2-EXT Obvodový plášť-výtah-SZ | 0,27 | 0,00 | ANO | 0,00 | ANO |
| STN-29 Z2-EXT Obvodový plášť-fasáda-JZ | 0,16 | 0,30 | ANO | 0,25 | ANO |
| STN-30 Z2-S Obvodový plášť-fasáda-JZ | 0,24 | 0,30 | ANO | 0,25 | ANO |
| STN-31 Z2-S Obvodový plášť-fasáda-JZ vyt sachta | 0,23 | 0,30 | ANO | 0,25 | ANO |
| STN-32 Z2-S Obvodový plášť-fasáda-JV vyt sachta | 0,23 | 0,30 | ANO | 0,25 | ANO |
| STN-33 Z2-S Obvodový plášť-fasáda-JZ kolem dveri | 0,16 | 0,30 | ANO | 0,25 | ANO |

Energetická náročnost hodnocené budovy

b) dílčí dodané energie

| Požadavek na dílčí dodané energie - z hlediska stanovení hranic tříd pro zařazení dílčích dodaných energií v grafickém vyjádření průkazu | | | | | | | | |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|-------------|-------------|-------------|----------------------------|------------------------|-------------|
| ř. | | | Vytápění | Chlazení | Větrání | Úprava vlhkosti vzduchu | Příprava teplé vody | Osvětlení |
| | | | Ref. Budova | Ref. Budova | Ref. Budova | Ref. Budova | Ref. Budova | Ref. Budova |
| (1) | Potřeba energie | [kWh/rok] | 125 241 | 0,00 | - | - | 132 439 | - |
| (2) | Vypočtená spotřeba energie | | 171 883 | 0,00 | 92,07 | - | 173 235 | 69 451 |
| (3) | Pomocná energie | | 0,00 | 0,00 | 1,75 | - | 9,14 | - |
| (4) | Dílčí dodaná energie (ř.4) = (ř.2) + (ř.3) | | 171 883 | 0,00 | 93,83 | - | 173 245 | 69 451 |
| (5) | Měrná dílčí dodaná energie na celkovou energeticky vztažnou plochu (ř.4) / m ² | [kWh/(m ² rok)] | 54,80 | 0,00 | 0,03 | - | 55,24 | 22,14 |

| tř. | Hranice tříd energetické náročnosti dílčích ukazatelů | | Vytápění | Chlazení | Větrání | Úprava vlhkosti vzduchu | Příprava teplé vody | Osvětlení |
|-----|-------------------------------------------------------|---------------|----------|----------|---------|-------------------------|---------------------|-----------|
| A | $0,5 \times E_R$ | [kWh/(m²rok)] | 27,40 | 0,00 | 0,01 | - | 27,62 | 11,07 |
| B | $0,75 \times E_R$ | | 41,10 | 0,00 | 0,02 | - | 41,43 | 16,61 |
| C | E_R | | 54,80 | 0,00 | 0,03 | - | 55,24 | 22,14 |
| D | $1,5 \times E_R$ | | 82,21 | 0,00 | 0,04 | - | 82,86 | 33,22 |
| E | $2 \times E_R$ | | 109,61 | 0,00 | 0,06 | - | 110,48 | 44,29 |
| F | $2,5 \times E_R$ | | 137,01 | 0,00 | 0,07 | - | 138,10 | 55,36 |
| G | $> 2.50 \times E_R$ | | - | - | - | - | - | - |

Orientační tepelná ztráta objektu

| | | | |
|----------------------------------------------------------|---------------|----------|-----|
| Měrná tepelná ztráta objektu prostupem | H_T | 1 125,86 | W/K |
| Měrná tepelná ztráta objektu větráním | H_V | 2 188,40 | W/K |
| Vnější zimní extrémní návrhová teplota dle ČSN 73 0540-3 | θ_e | -15 | °C |
| Orientační tepelná ztráta budovy | $\phi_{H,nd}$ | 118,36 | kW |

Orientační provozní náklady objektu

| | | |
|--------------------------------------------------------------------------|-----|---------|
| Orientační provozní náklady objektu (pro zajištění vnitřního prostředí)* | 0,0 | tis. Kč |
|--------------------------------------------------------------------------|-----|---------|

*Poznámka: Zde jsou uvedeny pouze provozní náklady na energie, které slouží k úpravě vnitřního prostředí v budově (teplota, větrání, úprava vlhkosti, osvětlenost) a přípravě TV. Náklady neobsahují platby za energii pro elektronické spotřebiče, kuchyňské spotřebiče apod.

Informace o použitém výpočetním nástroji

| | |
|-------------------|----------------------------------------------------|
| výpočetní nástroj | DEKSOFT Energetika |
| verze | 6.0.4 |
| bližší informace | www.deksoft.eu |



Ing. JIŘÍ PAVELKA
741 01 Nový Jičín, Husova 15
IČ: 42027624, DIČ: CZ6101281450
☎ 595 176 148