

Průkaz energetické náročnosti budovy

**Administrativní budova , Hády 968/2, Brno
na parcele 2635/1, k.ú. Maloměřice [612499]**

Evidenční číslo průkazu ENB : 533341.0

Zpracovatel : Ing. Stanislav Junga
V Sádce č. 855, 66453 Újezd u Brna
e-mail: stj@volny.cz , mobil: +420 736 748 633

Obsah : Průkaz energetické náročnosti budovy
Příloha k průkazu - uvažované skladby konstrukcí
Kopie oprávnění zpracovatele

PRŮKAZ ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY

vydaný podle zákona č. 406/2000 Sb., o hospodaření energií, a vyhlášky č. 264/2020 Sb., o energetické náročnosti budov

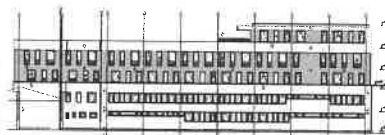
Ulice, č.p./č.o.: Hády 968/2

PSČ, obec: 61400 Brno

K.ú., parcelní č.: Maloměřnice [612499], 2635/1

Typ budovy: Administrativní budova

Celková energeticky vztažná plocha: 4826,8 m²



KLASIFIKAČNÍ TŘÍDA

Primární energie z neobnovitelných zdrojů
kWh/(m².rok)

Mimořádně úsporná

A

← 64

Velmi úsporná

B

← 96

Úsporná

C

← 128

Méně úsporná

D

← 184

Nehospodárná

E

← 240

Velmi nehospodárná

F

← 296

Mimořádně nehospodárná

G

A
27

Požadavek vyhlášky
na energetickou náročnost

není stanoven

ROZDĚLENÍ DODANÉ ENERGIE

MWh/rok

■ Energie prostředí - 355,9 (76 %)
■ Elektřina - 114,0 (24 %)



UKAZATELE ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI



Průměrný součinitel
postupu tepla budovy

0,41 W/(m².K)

D



Měrná potřeba tepla
na vytápění

26 kWh/(m².rok)



Celková dodaná energie

97 kWh/(m².rok)

C



Vytápění

32 kWh/(m².rok)

C



Chlazení

2 kWh/(m².rok)

B



Nucené větrání

5 kWh/(m².rok)

D



Úprava vlhkosti

-



Příprava teplé vody

53 kWh/(m².rok)

C



Osvětlení

5 kWh/(m².rok)

B

Energetický specialista: Ing. Stanislav Junga

Osvědčení č.: 0357

Kontakt: stj@volny.cz

Ev. č. průkazu: 533341.0

Vyhotoveno dne: 28.09.2023

Podpis:

PRŮKAZ ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY

vydaný podle zákona č. 406/2000 Sb., o hospodaření energií, a vyhlášky č. 264/2020 Sb., o energetické náročnosti budov

A

IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

ÚDAJE O BUDOVĚ / MÍSTĚ STAVBY

| | | | |
|-----------------------------|---------------------|---------------------------|------------------------|
| Obec: | Brno | Část obce: | Maloměřice |
| Ulice: | Hády | Č.p / č. or. (č.ev.): | 968/2 |
| Katastrální území: | Maloměřice [612499] | Převládající typ využití: | Administrativní budova |
| Parcelní číslo pozemku: | 2635/1 | Památková ochrana budovy: | Bez památkové ochrany |
| Orientační období výstavby: | 2011 | Památková ochrana území: | Bez památkové ochrany |

POPIS HODNOCENÉ BUDOVY

Základní členění budovy a zónování, typický profil užívání, popis konstrukcí obálky budovy a jejích technických systémů, významné renovace, apod.

Jedná se o administrativní budovu s pěti nadzemními podlažními a částečným podsklepením. K budově přiléhá technická skladová hala. Konstrukce obálky budovy : budova prošla kompletní rekonstrukcí (projekt rekonstrukce z roku 2011). Z tohoto projektu byly převzaty skladby konstrukcí. Stěny obvodové : ve 4 a 5 NP je to ŽB panel tl. 120 mm se zateplením tl. 160 mm. V nižších podlažích pak vyzdívký z ker. děrovaných cihel se zateplením 160 mm. U zdiva podzemního a podlah je předpokládána tepelná izolace požadovaná předpisy v době provedení (tj. cca $u=0,6$ W/m²K). Střecha - železobetonový panel s tepelnou izolací ve dvou vrstvách : 180 mm desky EPS + spádové desky EPS v průměrné tloušťce 100 mm. Okna a dveře s termoizolačními dvojskly (opět uvažovány požadované součinitele prostupu tepla z doby provedení $u=1,5$ W/m²K pro okna a $u=1,7$ W/m²K pro dveře). Vytápění : zdroje tepla : tepelná čerpadla (2x vzduch-voda 11,6+14,7 kW a 1x země-voda 197 kW) a elektrokotle 2x60 kW. Akumulační nádrž 950 L. Zásobníky TUV 2x 737 L. Otopný systém s TV konvektory u podlahy. Chlazení : Clivet WSAT-XSC290D (scroll compressor, příkon 170 kW). Zásobník chladu 2,5 m³. Větrání 1NP až 5NP nucené s rekuperací, větrání v 1PP - odtah ventilátory. Osvětlení úsporné, ruční ovládání. K budově náleží fotovoltaická elektrárna umístěná na střeše budovy a na přilehlých pozemcích. Celkem podle údajů majitele 148 kWp (cca 700 m²). Na střeše jsou rovněž solárně-termické panely 4x 1,5mx2,4m.

GEOMETRICKÉ CHARAKTERISTIKY

| Parametr | Jednotky | Hodnota |
|--|--------------------------------|---------|
| Objem budovy s upravovaným vnitřním prostředím | m ³ | 16270,2 |
| Celková plocha hodnocené obálky budovy | m ² | 5366,6 |
| Objemový faktor tvaru budovy | m ² /m ³ | 0,33 |
| Celková energeticky vztažná plocha budovy | m ² | 4826,8 |
| Podíl průsvitných konstrukcí v ploše svislých konstrukcí | % | 23,4 |

VÝPOČTOVÉ ZÓNY

Energetická náročnost budovy a hodnocení obálky je vypočteno pro budovu jako celek, která se při výpočtu může členit do dílčích zón. Budova je členěna na zóny s upravovaným vnitřním prostředím (vytápění, chlazení), které mají definovanou návrhovou vnitřní teplotu dle ČSN 730540-3 a na zóny nevytápěné. Zónám jsou přiřazeny profily typického užívání.

| Ozn. | Označení zóny | Typ zóny dle ČSN 73 0331-1 | Úprava vnitřního prostředí | | Návrhová vnitř. teplota pro vytápění °C | Energeticky vztažná plocha m ² |
|------|--------------------|------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|--|--|
| | | | Vytápění | Chlazení | | |
| Z1 | Z01 Chodby | Admin.budovy - komunikace | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 20,0 | 845,0 |
| Z2 | Z02 Tech. prostory | Obchody - sklady (bez pobytu osob) | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 16,0 | 793,2 |
| Z3 | Z03 Soc. vybavení | Obchody - šatny, sociální zařízení | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 20,0 | 684,0 |
| Z4 | Z04 Kanceláře | Admin.budovy - oddělené kanceláře | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 20,0 | 2504,6 |

B

CELKOVÁ DODANÁ ENERGIE

Dodaná energie je dle §4 Vyhlášky součtem vypočtené spotřeby energie a pomocné energie (čerpadla, regulace apod.) pro daný účel. Vypočtená spotřeba energie vychází z potřeby energie pro zajištění typického užívání budovy se zahrnutím účinnosti technického systému. Do dodané energie se v souladu s Vyhláškou neuvažují technologie nesouvisející se zajištěním uvedených účelů, ale vstupují do výpočtu ve formě tepelných zisků.

| Energonositel | Vytápění | Chlazení | Nucené větrání | Úprava vlhkosti | Příprava teplé vody | Osvětlení | Ostatní | Celkem |
|---------------|--------------------------|----------|----------------|-----------------|---------------------|-----------|---------|--------|
| | % pokrytí | | | | | | | |
| | Dodaná energie v MWh/rok | | | | | | | |

PALIVA

Za paliva jsou pro účely průkazu považovány elektrická energie odebraná z veřejné distribuční sítě, paliva pro spalování (uhlí, dřevo, zemní plyn apod.) a energie dodaná ve formě tepla nebo chladu ze soustavy zásobování tepelnou energií (SZTE).

| | | | | | | | | |
|-----------|--------------|-------------|--------------|---|--------------|--------------|---|---------------|
| Elektřina | 6,5 % | 0,3 % | 3,3 % | - | 9,8 % | 4,3 % | - | 24,3 % |
| | 30,67 | 1,18 | 15,55 | - | 46,25 | 20,34 | - | 114,00 |

ENERGIE OKOLNÍHO PROSTŘEDÍ

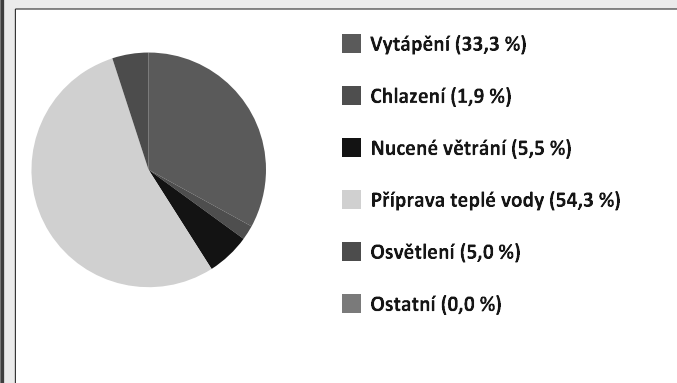
Za energii okolního prostředí je pro účely průkazu považována energie získaná ze Slunce, Země, vody, vzduchu nebo větru dodaná pomocí technického zařízení (solární kolektory, tepelné čerpadlo apod.). Dále je sem zařazeno využití odpadního tepla z technologie.

| | | | | | | | | |
|----------------------------|---------------|-------------|--------------|---|---------------|-------------|---|---------------|
| Energie okolního prostředí | 26,7 % | 1,7 % | 2,2 % | - | 44,5 % | 0,7 % | - | 75,7 % |
| | 125,64 | 7,85 | 10,35 | - | 208,99 | 3,09 | - | 355,91 |

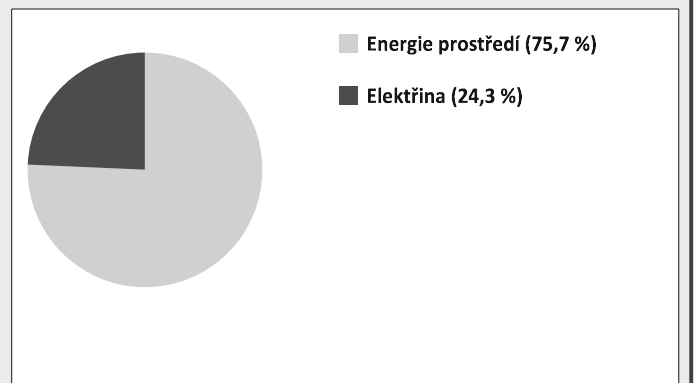
CELKOVÁ DODANÁ ENERGIE

| | | | | | | | | |
|-------------------------|---------------|-------------|--------------|---|---------------|--------------|-------------|---------------|
| procentuelní podíl | 33,3 % | 1,9 % | 5,5 % | - | 54,3 % | 5,0 % | 0,0 % | 100,0 % |
| kWh/m ² .rok | 32 | 2 | 5 | - | 53 | 5 | 0 | 97 |
| MWh/rok | 156,31 | 9,03 | 25,90 | - | 255,24 | 23,43 | 0,00 | 469,91 |

Podíl dodané energie dle účelu



Podíl dodané energie dle energonositele



C

PRIMÁRNÍ ENERGIE Z NEOBNOVITELNÝCH ZDROJŮ ENERGIE

Primární energie z neobnovitelných zdrojů zobrazuje ekologickou stopu provozu budovy z pohledu spotřeby energie v primárních zdrojích (např. elektrárny, teplárny apod.) se zohledněním účinnosti výroby a distribuce pro užití v hodnocené budově.
Faktorem primární energie z neobnovitelných zdrojů energie se násobí složky dodané energie po jednotlivých energonositelích.

| Ergonositel | Faktor primární energie z neob. zdrojů energie | Vytápění | Chlazení | Nucené větrání | Úprava vlhkosti | Příprava teplé vody | Osvětlení | Ostatní | Celkem |
|---|--|-----------|----------|----------------|-----------------|---------------------|-----------|---------|--------|
| | | % pokrytí | | | | | | | |
| Primární energie z neobnovitelných zdrojů energie v MWh/rok | | | | | | | | | |

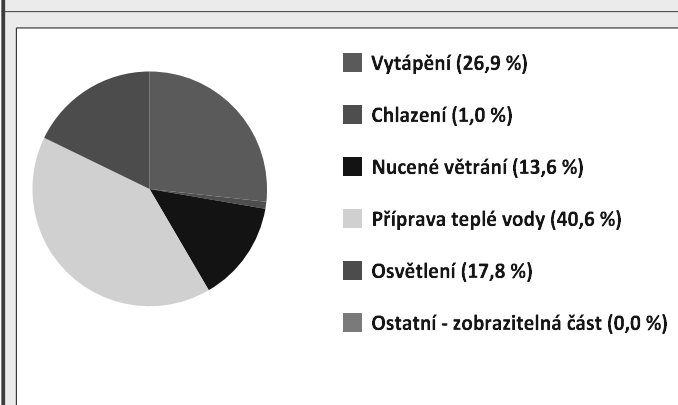
ENERGONOSITELE

| | | | | | | | | | |
|---------------------------------|------|--------------|-------------|--------------|---|---------------|--------------|----------------|----------------|
| Energie okolního prostředí | 0,0 | - | - | - | - | - | - | - | - |
| | | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Elektřina | 2,6 | 26,9 % | 1,0 % | 13,6 % | - | 40,6 % | 17,8 % | - | 100,0 % |
| | | 79,75 | 3,08 | 40,43 | - | 120,28 | 52,89 | - | 296,42 |
| Elektřina - dodávka mimo budovu | -2,6 | - | - | - | - | - | - | -56,1 % | -56,1 % |
| | | - | - | - | - | - | - | -166,37 | -166,37 |

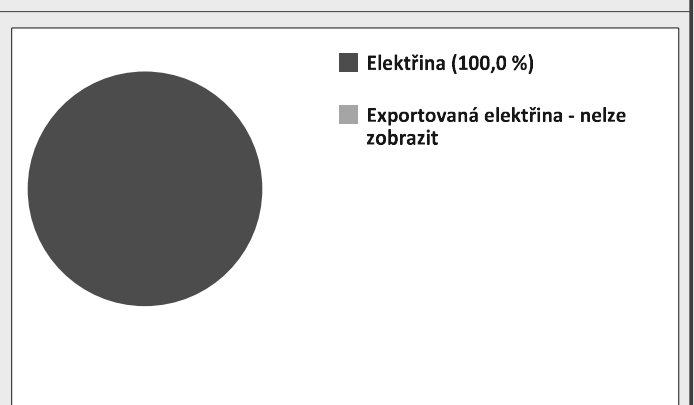
PRIMÁRNÍ ENERGIE Z NEOBNOVITELNÝCH ZDROJŮ ENERGIE

| | | | | | | | | |
|-------------------------|--------------|-------------|--------------|---|---------------|--------------|----------------|---------------|
| procentuelní podíl | 26,9 % | 1,0 % | 13,6 % | - | 40,6 % | 17,8 % | -56,1 % | 43,9 % |
| kWh/m ² .rok | 17 | 1 | 8 | - | 25 | 11 | -34 | 27 |
| MWh/rok | 79,75 | 3,08 | 40,43 | - | 120,28 | 52,89 | -166,37 | 130,05 |

Podíl primární energie z neobnovitelných zdrojů dle účelu



Podíl primární energie z neobnovitelných zdrojů dle energonositele



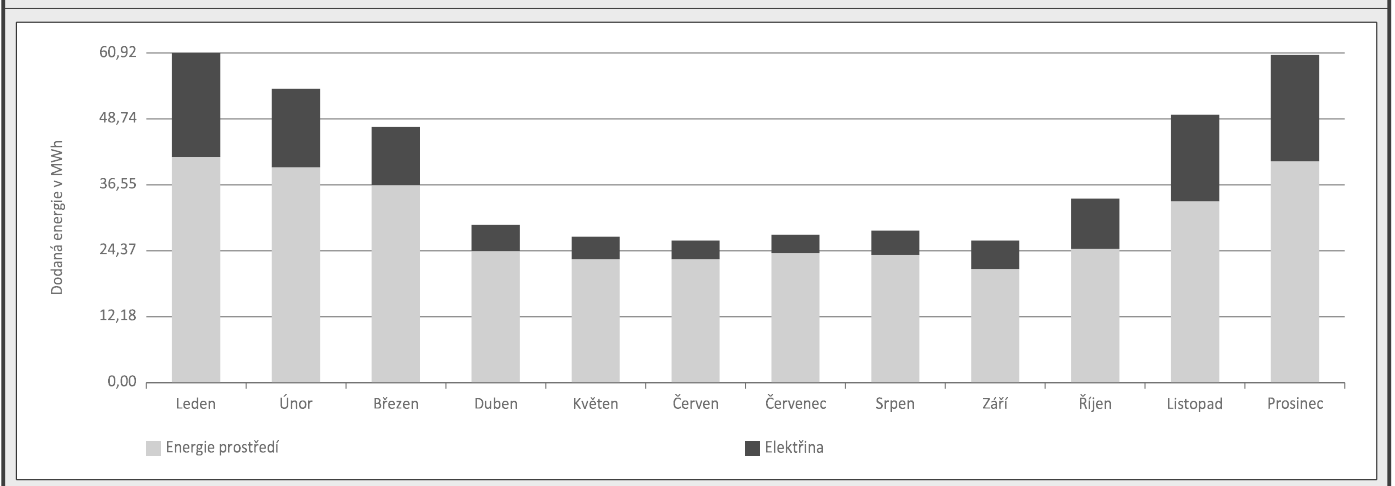
D

ROČNÍ PRŮBĚH DODANÉ ENERGIE

BILANCE DLE ENERGOISITELŮ

| | Dodaná energie v MWh/rok | | | | | | | | | | | |
|----------------------------|--------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| | Leden | Únor | Březen | Duben | Květen | Červen | Červenec | Srpen | Září | Říjen | Listopad | Prosinec |
| Celkem | 60,92 | 54,12 | 47,21 | 29,19 | 26,76 | 26,15 | 27,58 | 27,80 | 26,14 | 34,25 | 49,37 | 60,42 |
| Energie okolního prostředí | 41,55 | 39,82 | 36,68 | 24,32 | 22,72 | 22,81 | 24,17 | 23,48 | 20,90 | 24,90 | 33,52 | 41,03 |
| Elektřina | 19,37 | 14,30 | 10,53 | 4,86 | 4,03 | 3,34 | 3,40 | 4,32 | 5,24 | 9,35 | 15,85 | 19,39 |

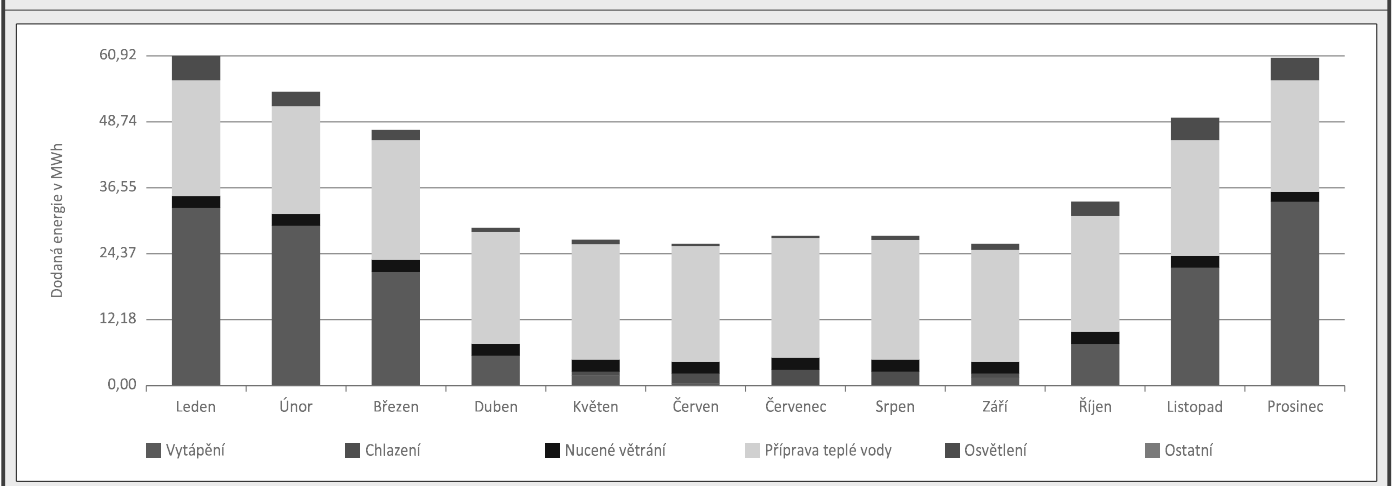
Roční průběh dodané energie dle energoisitelů



BILANCE DLE ÚČELŮ SPOTŘEBY

| | Dodaná energie v MWh/rok | | | | | | | | | | | |
|---------------------|--------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| | Leden | Únor | Březen | Duben | Květen | Červen | Červenec | Srpen | Září | Říjen | Listopad | Prosinec |
| Celkem | 60,92 | 54,12 | 47,21 | 29,19 | 26,76 | 26,15 | 27,58 | 27,80 | 26,14 | 34,25 | 49,37 | 60,42 |
| Vytápění | 32,99 | 29,54 | 21,08 | 5,64 | 1,92 | 0,20 | 0,00 | 0,00 | 1,36 | 7,79 | 21,79 | 34,00 |
| Chlazení | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,70 | 1,97 | 2,94 | 2,51 | 0,90 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| Nucené větrání | 2,21 | 2,04 | 2,25 | 2,06 | 2,17 | 2,17 | 2,19 | 2,29 | 2,06 | 2,24 | 2,21 | 2,02 |
| Úprava vlhkosti | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Příprava teplé vody | 21,46 | 20,00 | 22,13 | 20,58 | 21,39 | 21,39 | 21,98 | 22,20 | 20,58 | 21,54 | 21,47 | 20,51 |
| Osvětlení | 4,26 | 2,54 | 1,74 | 0,91 | 0,57 | 0,42 | 0,46 | 0,80 | 1,24 | 2,69 | 3,91 | 3,90 |
| Ostatní | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |

Roční průběh dodané energie dle účelů spotřeby



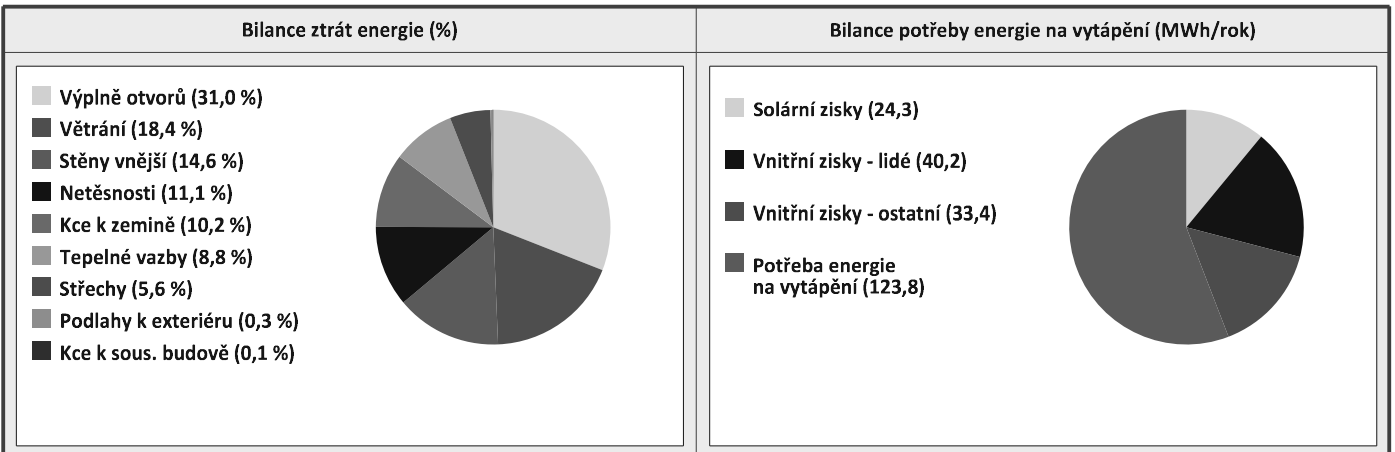
E BILANCE TEPELNÝCH TOKŮ

BILANCE PRO REŽIM VYTÁPĚNÍ

Celkové ztráty energie budovy jsou tvořeny prostupem tepla přes konstrukce obálky budovy, cíleným větráním a neřízeným větráním netěsnostmi - infiltrací. Ztráty energie jsou z části pokryty využitelnými solárními a vnitřními zisky. Výsledná bilance představuje potřebu energie na vytápění budovy, kterou je nutné dodat soustavou vytápění.

| ZTRÁTY ENERGIE | | | VYUŽITELNÉ ZISKY ENERGIE PRO REŽIM VYTÁPĚNÍ | | |
|--------------------------------|---------|----------------|---|---------|---------------|
| Prostup tepla obálkou budovy | MWh/rok | 156,286 | Solární zisky | MWh/rok | 24,297 |
| Větrání | | 40,688 | Vnitřní zisky - lidé | | 40,156 |
| Netěsnosti obálky - infiltrace | | 24,698 | Vnitřní zisky - osvětlení a technologie | | 33,387 |
| Celkem | | 221,672 | Celkem | | 97,840 |

| | | | | |
|------------------------------------|---------|----------------|-------------------------|-----------|
| POTŘEBA ENERGIE NA VYTÁPĚNÍ | MWh/rok | 123,832 | kWh/m ² .rok | 26 |
|------------------------------------|---------|----------------|-------------------------|-----------|

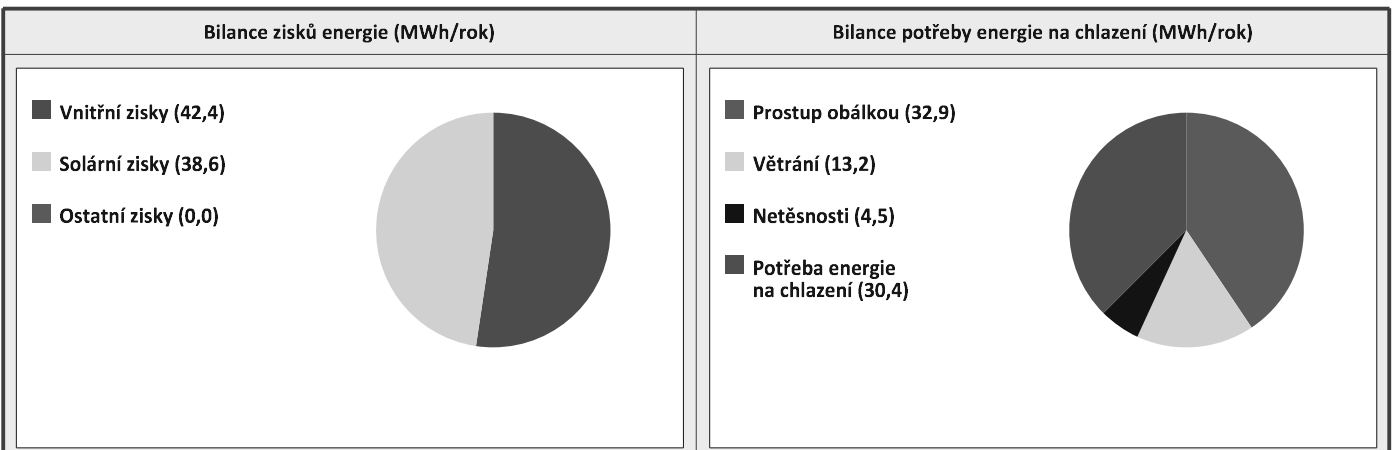


BILANCE PRO REŽIM CHLAZENÍ

Bilance se sestavuje jen pro chlazené zóny budovy. Celkové zisky energie budovy jsou tvořeny vnitřními zisky (lidé, osvětlení, přístroje, ventilátory, rozvody teplé vody, akumulací nádoby) a solárními zisky přes konstrukce. Dále jsou zahrnuty zisky prostupem tepla přes konstrukce obálky budovy, cíleným větráním a neřízeným větráním netěsnostmi - infiltrací. Zisky energie jsou sníženy o využitelné ztráty energie prostupem i větráním, kdy je teplota exteriéru nižší než teplota interiéru (zejména v nočních hodinách). Zbývající zisky energie tvoří potřebu energie na chlazení budovy, kterou je nutné dodat soustavou chlazení.

| ZISKY ENERGIE | | | VYUŽITELNÉ ZTRÁTY ENERGIE - PŘEDCHLAZENÍ | | |
|--|---------|---------------|--|---------|---------------|
| Vnitřní zisky (lidé, osvětlení, spotřebiče atd.) | MWh/rok | 42,442 | Prostup tepla obálkou budovy | MWh/rok | 32,922 |
| Solární zisky konstrukcemi | | 38,605 | Větrání | | 13,199 |
| Ostatní zisky (prostupem, větráním, infiltrací) | | 0,000 | Netěsnosti obálky - infiltrace | | 4,549 |
| Celkem | | 81,047 | Celkem | | 50,670 |

| | | | | |
|------------------------------------|---------|---------------|-------------------------|----------|
| POTŘEBA ENERGIE NA CHLAZENÍ | MWh/rok | 30,377 | kWh/m ² .rok | 6 |
|------------------------------------|---------|---------------|-------------------------|----------|



F

OBÁLKA BUDOVY

Obálkou budovy je soubor všech teplosměnných konstrukcí na systémové hranici celé budovy, které jsou vystaveny přilehlému prostředí, jež tvoří venkovní vzduch (EXT), přilehlá zemina (ZEM), vnitřní vzduch v přilehlém nevytápěném prostoru (NEVYT) nebo sousední budově (SOUS). Budova může být rozdělena na teplotní zóny o různých návrhových vnitřních teplotách s různými požadavky na obalové konstrukce. Hodnocené konstrukce jsou porovnávány s referenční hodnotou, která odpovídá platnému požadavku pro novostavby.

| Přehled stavebních prvků a konstrukcí na obálce budovy | | Návrhová vnitřní teplota zóny | Přilehlající prostředí | Plocha konstrukce | Součinitel prostupu tepla konstrukce | | | |
|--|---------------------------|-------------------------------|------------------------|-------------------|--------------------------------------|-------------------------|--------------------|--|
| | | | | | Vypočtená hodnota | Požadavek ČSN 73 0540-2 | Referenční hodnota | Dosažená úroveň vypočtená / referenční hodnota |
| Ozn. | Název | °C | --- | m ² | W/m ² .K | | | |
| STĚNY VNĚJŠÍ | | | | 1986,0 | | | | |
| SV1 | Stěna obvodová 1NP až 3NP | 20,0 | EXT | 1192,4 | 0,215 | 0,30 | 0,30 | 72 % |
| SV2 | Stěna obvodová 1NP až 3NP | 16,0 | EXT | 230,4 | 0,215 | 0,40 | 0,40 | 54 % |
| SV3 | Stěna obvodová 4NP až 5NP | 20,0 | EXT | 563,2 | 0,240 | 0,30 | 0,30 | 80 % |
| STŘECHY | | | | 1173,8 | | | | |
| ST1 | Střecha plochá | 20,0 | EXT | 1163,9 | 0,137 | 0,24 | 0,24 | 57 % |
| ST2 | Střecha plochá | 16,0 | EXT | 9,9 | 0,137 | 0,32 | 0,32 | 43 % |
| PODLAHY NAD VENKOVNÍM PROSTŘEDÍM | | | | 52,7 | | | | |
| PO1 | Podlaha nad exteriérem | 20,0 | EXT | 52,7 | 0,145 | 0,24 | 0,24 | 60 % |
| KONSTRUKCE K ZEMINĚ | | | | 1525,7 | | | | |
| SZ1 | Stěna podzemní | 16,0 | ZEM | 421,6 | 0,560 | 0,60 | 0,60 | 93 % |
| PZ1 | Podlaha na terénu typická | 20,0 | ZEM | 374,4 | 0,598 | 0,45 | 0,45 | 133 % |
| PZ2 | Podlaha na terénu typická | 16,0 | ZEM | 729,7 | 0,598 | 0,60 | 0,60 | 100 % |
| KONSTRUKCE K SOUSEDNÍ BUDOVĚ | | | | 21,9 | | | | |
| KS1 | Stěna k vedlejší hale | 16,0 | SOUS | 21,9 | 0,480 | 1,40 | 1,40 | 34 % |
| VÝPLNĚ OTVORŮ | | | | 606,6 | | | | |
| VO1 | dv 800/1970 | 16,0 | EXT | 3,2 | 1,700 | 2,30 | 2,22 | 77 % |
| VO2 | dv 1520/1970 | 16,0 | EXT | 3,0 | 1,700 | 2,30 | 2,22 | 77 % |
| VO3 | dv 1250/1970 | 16,0 | EXT | 2,5 | 1,700 | 2,30 | 2,22 | 77 % |
| VO4 | ok 1470/790 | 16,0 | EXT | 2,3 | 1,500 | 2,00 | 2,00 | 75 % |
| VO5 | ok 1660/790 | 16,0 | EXT | 2,6 | 1,500 | 2,00 | 2,00 | 75 % |
| VO6 | dv 2320/2450 | 20,0 | EXT | 5,7 | 1,700 | 1,70 | 1,67 | 102 % |
| VO7 | ok 1350/1620 | 20,0 | EXT | 2,2 | 1,500 | 1,50 | 1,50 | 100 % |
| VO8 | ok 2300/1620 | 20,0 | EXT | 22,4 | 1,500 | 1,50 | 1,50 | 100 % |
| VO9 | ok 2300/730 | 16,0 | EXT | 3,4 | 1,500 | 2,00 | 2,00 | 75 % |
| VO10 | ok 2300/730 | 20,0 | EXT | 25,2 | 1,500 | 1,50 | 1,50 | 100 % |
| VO11 | ok 2550/730 | 16,0 | EXT | 1,9 | 1,500 | 2,00 | 2,00 | 75 % |
| VO12 | dv 5860/3000 | 20,0 | EXT | 17,6 | 1,700 | 1,70 | 1,67 | 102 % |
| VO13 | ok 2330/3000 | 20,0 | EXT | 7,0 | 1,500 | 1,50 | 1,50 | 100 % |
| VO14 | ok 1150/3000 | 20,0 | EXT | 3,5 | 1,500 | 1,50 | 1,50 | 100 % |

(pokračování)

(pokračování)

| | | | | | | | | |
|------|--------------|------|-----|------|-------|------|------|-------|
| VO15 | ok 6125/3000 | 20,0 | EXT | 18,4 | 1,500 | 1,50 | 1,50 | 100 % |
| VO16 | dv 3510/3000 | 20,0 | EXT | 10,5 | 1,700 | 1,70 | 1,67 | 102 % |
| VO17 | ok 2645/3000 | 20,0 | EXT | 7,9 | 1,500 | 1,50 | 1,50 | 100 % |
| VO18 | ok 900/1750 | 20,0 | EXT | 3,5 | 1,500 | 1,50 | 1,50 | 100 % |
| VO19 | ok 900/1750 | 16,0 | EXT | 3,5 | 1,500 | 2,00 | 2,00 | 75 % |
| VO20 | ok 2480/730 | 16,0 | EXT | 1,8 | 1,500 | 2,00 | 2,00 | 75 % |
| VO21 | ok 2050/730 | 20,0 | EXT | 1,5 | 1,500 | 1,50 | 1,50 | 100 % |
| VO22 | ok 1355/730 | 20,0 | EXT | 1,0 | 1,500 | 1,50 | 1,50 | 100 % |
| VO23 | ok 2190/730 | 20,0 | EXT | 1,6 | 1,500 | 1,50 | 1,50 | 100 % |
| VO24 | ok 1080/730 | 16,0 | EXT | 1,6 | 1,500 | 2,00 | 2,00 | 75 % |
| VO25 | ok 470/730 | 16,0 | EXT | 0,7 | 1,500 | 2,00 | 2,00 | 75 % |
| VO26 | ok 750/1710 | 20,0 | EXT | 34,6 | 1,500 | 1,50 | 1,50 | 100 % |
| VO27 | ok 1350/1710 | 20,0 | EXT | 71,6 | 1,500 | 1,50 | 1,50 | 100 % |
| VO28 | ok 850/1710 | 20,0 | EXT | 37,8 | 1,500 | 1,50 | 1,50 | 100 % |
| VO29 | ok 800/1710 | 20,0 | EXT | 1,4 | 1,500 | 1,50 | 1,50 | 100 % |
| VO30 | ok 2300/1710 | 20,0 | EXT | 94,4 | 1,500 | 1,50 | 1,50 | 100 % |
| VO31 | ok 2260/1450 | 20,0 | EXT | 3,3 | 1,500 | 1,50 | 1,50 | 100 % |
| VO32 | ok 2300/1450 | 20,0 | EXT | 3,3 | 1,500 | 1,50 | 1,50 | 100 % |
| VO33 | ok 1035/1710 | 20,0 | EXT | 1,8 | 1,500 | 1,50 | 1,50 | 100 % |
| VO34 | ok 750/2200 | 20,0 | EXT | 39,6 | 1,500 | 1,50 | 1,50 | 100 % |
| VO35 | ok 1350/2200 | 20,0 | EXT | 77,2 | 1,500 | 1,50 | 1,50 | 100 % |
| VO36 | ok 850/2200 | 20,0 | EXT | 50,5 | 1,500 | 1,50 | 1,50 | 100 % |
| VO37 | ok 5500/2850 | 20,0 | EXT | 31,4 | 1,500 | 1,50 | 1,50 | 100 % |
| VO38 | dv 2000/2850 | 20,0 | EXT | 5,7 | 1,700 | 1,70 | 1,67 | 102 % |

TEPELNÉ VAZBY

Vliv tepelných vazeb vyjadřuje úroveň tepelné technické kvality řešení napojení jednotlivých konstrukcí (např. vnější stěny na střechu, popř. na výplň otvoru) a případný průnik tyčového prvku stavební konstrukcí, které mohou při řešení přinášet zeslabení tloušťky tepelněizolační vrstvy, narušení její souvislosti a narušení vodivějšími prvky.

| | | | | |
|----------------------|-------|--|-------|-------|
| Vliv tepelných vazeb | 0,050 | | 0,020 | 250 % |
|----------------------|-------|--|-------|-------|

G

TECHNICKÉ SYSTÉMY BUDOVY

VYTÁPĚNÍ

V případě, že je zdrojem tepla zařízení pro kombinovanou výrobu tepla a elektřiny nebo solární systém, jsou bilance uvedeny v samostatné tabulce.

| Ozn. | Zdroj tepla | Soustava vytápění uvnitř budovy | | | | | | | Potřeba tepla na vytápění | |
|------|-----------------------|---------------------------------|-----------|---------------------------------------|-------------------------------|---------|---|--------------------------------|---------------------------|-----------|
| | | Celkový jmenovitý tepelný výkon | Palivo | Spotřeba energie na vytápění v palivu | Sezónní účinnost výroby tepla | | Sezónní účinnost distribuce a akumulace tepla | Sezónní účinnost sdílení tepla | | % pokrytí |
| | | | | | kW | MWh/rok | | | | % |
| ZT1 | Elektrokotle 2x 60 kW | 60,0 | elektřina | 6,5 | 96,0 | - | 86,8 | 92,0 | 4,0 % 5,0 | |
| ZT2 | TČ země-voda | 170,0 | elektřina | 32,3 | - | 4,6 | 86,8 | 92,0 | 96,0 % 118,9 | |

CHLAZENÍ

| Ozn. | Zdroj chladu | Soustava chlazení uvnitř budovy | | | | | | | Potřeba energie na chlazení |
|------|--------------------------|----------------------------------|-----------|---------------------------------------|---------------------------------------|--|---------------------------------|-----------------|-----------------------------|
| | | Celkový jmenovitý chladicí výkon | Palivo | Spotřeba energie na chlazení v palivu | Sezónní chladicí faktor zdroje chladu | Sezónní účinnost distribuce a akumulace chladu | Sezónní účinnost sdílení chladu | % pokrytí | |
| | | | | | | | | kW | |
| ZC1 | Chladicí jednotka Clivet | 170,0 | elektřina | 8,9 | 3,7 | 92,4 | 100,0 | 100,0 % 30,4 | |

NUCENÉ VĚTRÁNÍ

| Ozn. | Systém nuceného větrání | Jmenovitý objemový průtok větracího vzduchu | Průměrný objemový průtok při provozu systému | Spotřeba energie pro provoz systému nuceného větrání | Časový podíl provozu systému nuceného větrání | Sezónní účinnost zařízení zpětného získávání tepla | Jmenovitý měrný příkon systému nuceného větrání | Váhový činitel regulace systému nuceného větrání |
|------|---------------------------|---|--|--|---|--|---|--|
| | | m ³ /hod | m ³ /hod | MWh/rok | % | % | W.s/m ³ | % |
| VT1 | VZT jednotky s rekuperací | 26480,2 | 11021,0 | 25,6 | 53,1 | 70,0 | 2750,0 | 53,8 |
| VT2 | Odtahové ventilátory | 222,2 | 222,2 | 0,3 | 100,0 | - | 500,0 | 100,0 |


PŘÍPRAVA TEPLÉ VODY

V případě, že je zdrojem tepla zařízení pro kombinovanou výrobu tepla a elektřiny nebo solární systém, jsou bilance uvedeny v samostatné tabulce.

| Ozn. | Zdroj pro přípravu teplé vody | Soustava přípravy teplé vody uvnitř budovy | | | | | | | Potřeba tepla na ohřev teplé vody | |
|------|-------------------------------|--|-----------|--|-------------------------------|---------|--|----------------------------|-----------------------------------|-----------|
| | | Celkový jmenovitý tepelný výkon | Palivo | Spotřeba energie na přípravu teplé vody v palivu | Sezónní účinnost výroby tepla | | Sezónní účinnost distribuce a akumulace teplé vody | Sezónní potřeba teplé vody | | % pokrytí |
| | | | | | kW | MWh/rok | | | | % |
| ZT1 | Elektrokotle 2x 60 kW | 60,0 | elektřina | 26,5 | 96,0 | - | 91,6 | 445,5 | 10,0 % 23,3 | |
| TV1 | TČ vzduch-voda | 26,3 | elektřina | 43,8 | - | 2,9 | 91,6 | 2227,5 | 50,0 % 116,4 | |
| ZT2 | TČ země-voda | 27,0 | elektřina | 27,5 | - | 3,7 | 91,6 | 1782,0 | 40,0 % 93,1 | |

| OSVĚTLENÍ | | | | | | | | |
|-----------|-----------------------------|-----------------------------------|---|---------------------------------|-------------------------------------|-----------------|------------------------|----------------------------|
| Ozn. | Osvětlovací soustava / zóna | Převažující typ světelných zdrojů | Odpovídající energeticky vztahná plocha | Průměrná požadovaná osvětlenost | Průměrné korekční činitele soustavy | | | |
| | | | | | Typ světelných zdrojů | Řízení soustavy | Konstantní osvětlenost | Závislost na denním světle |
| | | | | | --- | --- | --- | --- |
| OS1 | Z01 Chodby | | 845,0 | 75,0 | 1,10 | 1,00 | 1,00 | 0,53 |
| OS2 | Z02 Tech. prostory | | 793,2 | 22,5 | 1,10 | 1,00 | 1,00 | 0,41 |
| OS3 | Z03 Soc. vybavení | | 684,0 | 270,0 | 1,10 | 1,00 | 1,00 | 0,53 |
| OS4 | Z04 Kanceláře | | 2504,6 | 375,0 | 1,10 | 1,00 | 1,00 | 0,47 |

| SOLÁRNÍ TERMICKÝ SYSTÉM | | | | | | | | |
|-------------------------|---------------------------|--------------------------|------------------------------------|------------------------------------|---------------------------|-----------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|
| Ozn. | Solární termická soustava | Využití solární soustavy | Typ solárních termických kolektorů | Celková plocha apertury / počet ks | Objem solárního zásobníku | Celkový roční zisk soustavy | Celkový roční využitý zisk soustavy | Měrný využitý zisk k ploše apertury |
| | | | | m ² | | | | |
| | | | | ks | | | | |
| SK1 | Solární termický systém | | | 14,40 | - | 7,0 | 0,0 | 0,0 |
| | | | | 4 | | | | |

| FOTOVOLTAICKÝ SYSTÉM | | | | | | | | |
|--|------------------------|---|---|--|----------------------|----------------------------|-------------------------------|---|
| V průkazu je prováděn pouze bilanční výpočet výroby tepla a elektřiny v souladu s vyhláškou pro účely stanovení neobnovitelné primární energie. Výpočet využití energie pro vlastní spotřebu není relevantní (nejsou obsaženy spotřebiče a technologie). | | | | | | | | |
| Ozn. | Fotovoltaická soustava | Využití solární soustavy | Výroba | | Akumulace | | Celková roční výroba soustavy | Využití pro výpočet neobn. primární energie |
| | | | Celková účinná plocha / počet ks panelů | Instalovaný špičkový výkon / účinnost panelu | Objem zásobníku vody | Typ akumulátorů / kapacita | | |
| | | | m ² | kWp | | litry | | |
| FV1 | Fotovoltaický systém | osvětlení, pom.energie a větrání,  | 697,68 | 147,21 | - | | 159,3 | 146,0 |
| | | | 270 | 21,1 | | | | |

H

DOPORUČENÍ PRO SNÍŽENÍ ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI A ZVÝŠENÍ VYUŽITÍ ALTERNATIVNÍCH SYSTÉMŮ DODÁVEK ENERGIE

Je navržen soubor opatření, která oproti hodnocenému stavu budovy dále snižují její energetickou náročnost a zvyšují podíl alternativních systémů dodávky energie. V postupných krocích jsou navržena jednotlivá opatření, která jsou následně hodnocena jako soubor opatření včetně zahrnutí synergických vlivů (úsporná opatření se navzájem ovlivňují).

SNÍŽENÍ CELKOVÉ DODANÉ ENERGIE

V prvním kroku návrhu je doporučeno snížení potřeby energie. Typicky se jedná o snížení tepelných ztrát obálkou budovy zateplením nebo snížení tepelné zátěže v letním období instalací stínících prvků. Následně je vyhodnocena možnost zpětného získávání energie (odpadní vody nebo vzduchu, odpadní teplo z chlazení) a možnost využití odpadního tepla z technologií. V kroku tři jsou navržena opatření ke zvýšení energetické účinnosti výroby, distribuce, akumulace a sdílení energie technickými systémy.



| Úsporné opatření | Popis návrhu |
|--|--|
| KROK 1 Zlepšení konstrukcí a prvků obálky budovy vč. stínění | Uvažováno doteplení obálky budovy na pasivní standard, optimalizace tepelných vazeb. |
| KROK 2 Využití zařízení pro zpětné získávání tepla | V objektu již je instalován VZT systém s rekuperací. |
| KROK 3 Zlepšení účinnosti technických systémů budovy | Neuvažuje se. |

POSOUZENÍ PROVEDITELNOSTI ALTERNATIVNÍCH SYSTÉMŮ DODÁVEK ENERGIE

Hodnocení alternativních systémů dodávek energie je provedeno na stavu budovy po realizaci navržených kroků 1-3, tedy po snížení celkové dodané energie.

| Alternativní systém dodávky energie | Proveditelnost | | | Popis návrhu |
|---|----------------|------------|------------|--|
| | Technická | Ekonomická | Ekologická | |
| KROK 4 Místní systémy využívající energie z OZE | ANO | ANO | ANO | Součástí objektu již je FV elektrárna a solární termické panely. |
| Kombinovaná výroba elektřiny a tepla | ANO | NE | NE | Neuvažováno. |
| Soustava zásobování tepelnou energií | ANO | NE | NE | Není v ekonomickém dosahu. |
| Tepelná čerpadla | ANO | ANO | ANO | Hlavním zdrojem tepla v objektu již jsou tepelná čerpadla. |

NAVRŽENÝ SOUBOR OPATŘENÍ

| | | | | |
|----------------------------|--|-------------------------|---|---|
| Popis souboru opatření | Uvažováno doteplení obálky budovy na pasivní standard, optimalizace tepelných vazeb. | | | |
| | Potřeba energie na vytápění, chlazení a přípravu teplé vody | Celková dodaná energie | Primární energie z neobnovitelných zdrojů energie | Klasifikační třída primární energie z neobnovitelných zdrojů energie |
| | kWh/m ² .rok | kWh/m ² .rok | kWh/m ² .rok | |
| | MWh/rok | MWh/rok | MWh/rok | |
| Hodnocená budova | 80 | 97 | 27 |  |
| | 387,0 | 469,9 | 130,1 | |
| Soubor navržených opatření | 72 | 84 | 17 |  |
| | 347,5 | 405,8 | 82,8 | |
| Dosažená úspora energie | 8 | 13 | 10 | |
| | 39,5 | 64,1 | 47,3 | |

| | |
|----------|--|
| I | PŘEHLED PLNĚNÍ ZÁVAZNÝCH POŽADAVKŮ VYHLÁŠKY |
|----------|--|

| | | | |
|--|--|--|--|
| CELKOVÉ HODNOCENÍ PLNĚNÍ POŽADAVKŮ VYHLÁŠKY | | | |
|--|--|--|--|

| | | | |
|-------------------------|----------------|----------|----------------|
| Požadavek vyhlášky dle: | není požadavek | Splněno: | není požadavek |
|-------------------------|----------------|----------|----------------|

| | | | | |
|--------------------------|--|--|--|--|
| REFERENČNÍ BUDOVA | | | | |
|--------------------------|--|--|--|--|

| Úroveň referenční budovy: | Dokončená budova a její změna | | | |
|--|-------------------------------|----------------------------|---|--------------|
| Snížení referenční hodnoty primární energie z neobnovitelných zdrojů energie | Druh budovy nebo zóny | Energeticky vztažná plocha | Měrná potřeba na vytápění referenční budovy | Míra snížení |
| | | m ² | KWh/m ² .rok | % |
| | Jiná než obytná | 845,0 | 50 | 3,0 |
| | Jiná než obytná | 793,2 | 49 | 3,0 |
| | Jiná než obytná | 684,0 | 20 | 3,0 |
| | Jiná než obytná | 2504,6 | 24 | 3,0 |

| | | | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| PŘEHLED PLNĚNÍ ZÁVAZNÝCH POŽADAVKŮ VYHLÁŠKY | | | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|

V případě, že pro danou oblast vyhláška nestanovuje požadavek, tabulka se nevyplňuje - symbol X.

| Hodnocený parametr | Jednotka | Ozn. | Hodnocený prvek budovy | Návrhová vnitřní teplota zóny | Přiléhající prostředí | Vypočtená hodnota | Referenční hodnota | Splněno |
|--------------------|----------|------|------------------------|-------------------------------|-----------------------|-------------------|--------------------|---------|
|--------------------|----------|------|------------------------|-------------------------------|-----------------------|-------------------|--------------------|---------|

| | | | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| MĚNĚNÉ/NOVÉ STAVEBNÍ PRVKY A KONSTRUKCE | | | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|

Hodnocení splnění požadavku je vyžadováno u změny dokončené budovy při plnění požadavku na energetickou náročnost budovy podle § 6 odst. 2 písm. c)

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| X | - | - | - | - | - | - | - | - |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|

| | | | | | | | | |
|--------------------------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|
| MĚNĚNÉ/NOVÉ TECHNICKÉ SYSTÉMY | | | | | | | | |
|--------------------------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|

Hodnocení splnění požadavku je vyžadováno u změny dokončené budovy při plnění požadavku na energetickou náročnost budovy podle § 6 odst. 2 písm. d)

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| X | - | - | - | - | - | - | - | - |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|

| | | | | | | | | |
|----------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|
| OBÁLKA BUDOVY | | | | | | | | |
|----------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|

Hodnocení splnění požadavku je vyžadováno u nové budovy a u změny dokončené budovy při plnění požadavku na energetickou náročnost budovy podle § 6 odst. 2 písm. a) a písm. b)

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| X | - | - | - | - | - | - | - | - |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|

| | | | | | | | | |
|-------------------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|
| CELKOVÁ DODANÁ ENERGIE | | | | | | | | |
|-------------------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|

Hodnocení splnění požadavku je vyžadováno u nové budovy a u změny dokončené budovy při plnění požadavku na energetickou náročnost budovy podle § 6 odst. 2 písm. b)

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| X | - | - | - | - | - | - | - | - |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|

| | | | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| PRIMÁRNÍ ENERGIE Z NEOBNOVITELNÝCH ZDROJŮ ENERGIE | | | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|

Hodnocení splnění požadavku je vyžadováno u nové budovy a u změny dokončené budovy při plnění požadavku na energetickou náročnost budovy podle § 6 odst. 2 písm. a)

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| X | - | - | - | - | - | - | - | - |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|

| | |
|----------|----------------------|
| J | OSTATNÍ ÚDAJE |
|----------|----------------------|

METODA VÝPOČTU

| | | | |
|--------------------------|---------------------------------|------------------------|------------------------------------|
| Použitý software: | ENERGIE (Svoboda Software) | Verze software: | verze 2023.10 |
| Klimatická data: | Jednotná pro ČR - ČSN 73 0331-1 | Metoda výpočtu: | Hodinový krok podle EN ISO 52016-1 |

ÚDAJE O PROJEKTOVÉ DOKUMENTACI STAVBY

Průkaz není součástí projektové dokumentace stavebního záměru.

DALŠÍ ZDROJE INFORMACÍ

| | |
|-------------------------------------|---|
| Bezplatná poradenská služba: | https://www.mpo-efekt.cz/cz/ekis |
| Katalog úspor energie: | http://uspornaopatreni.cz/ |

| | |
|----------|--------------------------------|
| K | ENERGETICKÝ SPECIALISTA |
|----------|--------------------------------|

ENERGETICKÝ SPECIALISTA

| | | | |
|--------------------------------|----------------------|-------------------------|--------------|
| Jméno / obchodní firma: | Ing. Stanislav Junga | Číslo oprávnění: | 0357 |
| Telefon: | +420 736 748 633 | E-mail: | stj@volny.cz |

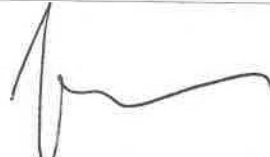
URČENÁ OSOBA

V případě, že je energetickým specialistou právnická osoba, musí být v souladu s §10 odst. 2 písm. b) určena fyzická osoba, která je držitelem oprávnění k výkonu činnosti energetického specialisty.

| | | | |
|--------------------------|---|-------------------------|---|
| Jméno a příjmení: | - | Číslo oprávnění: | - |
|--------------------------|---|-------------------------|---|

PLATNOST PRŮKAZU

Dle zákona č. 406/2000 Sb. §7a odst. 4 je platnost průkazu 10 let ode dne jeho vyhotovení nebo do větší změny dokončené budovy anebo do změny způsobu vytápění, chlazení nebo přípravy teplé vody.

| | | | |
|----------------------------------|------------|--|---|
| Evidenční číslo průkazu: | 533341.0 | Podpis energetického specialisty: |  |
| Datum vyhotovení průkazu: | 28.09.2023 | | |
| Platnost průkazu do: | 28.09.2033 | | |

Příloha k průkazu energetické náročnosti budovy – uvažované skladby konstrukcí

Administrativní budova , Hády 968/2, Brno

SKLADBY NEPRŮSVITNÝCH OBALOVÝCH KONSTRUKCÍ A JEJICH ZÁKLADNÍ IZOLAČNÍ VLASTNOSTI

podle EN ISO 6946 a ČSN 730540

Energie 2023.10

Hodnocená budova: **Administrativní budova Hády 968/2, Brno**

Název konstrukce: **Stěna obvodová 1NP až 3NP**

Typ hodnocené konstrukce: stěna vnější těžká

Korekce součinitele prostupu dU: 0,000 W/(m²K)

Skladba konstrukce (od interiéru):

| Číslo | Název | D [m] | Lambda [W/(m.K)] | c [J/(kg.K)] | Ro [kg/m ³] |
|-------|---------------------|--------|------------------|--------------|-------------------------|
| 1 | Omítka | 0,0250 | 0,9900 | 790,0 | 2000,0 |
| 2 | Ker. děrované cihly | 0,2900 | 0,5300 | 960,0 | 1300,0 |
| 3 | Fas. zat. min. vata | 0,1600 | 0,0410* | 800,0 | 140,0 |

Poznámka: D je tloušťka vrstvy, Lambda je návrhová hodnota tepelné vodivosti vrstvy, C je měrná tepelná kapacita vrstvy a Ro je objemová hmotnost vrstvy.

* ekvival. tep. vodivost s vlivem tepelných mostů, stanovena interním výpočtem

| Číslo | Kompletní název vrstvy | Interní výpočet součinitele tepelné vodivosti |
|-------|------------------------|--|
| 1 | Omítka | --- |
| 2 | Ker. děrované cihly | --- |
| 3 | Fas. zat. min. vata | vliv bodových kotev dle EN ISO 6946 Tep. vodivost tep. izolace: 0,040 W/(m.K) Tloušťka tepelné izolace: 0,1600 m Tepelná vodivost kotvy: 17,0 W/(m.K) Průřezová plocha kotvy: 9,6 mm ² Zapuštění kotvy pod povrch: 0,020 m Počet kotev v 1 m ² : 6,0 |

Okrajové podmínky výpočtu:

Tepelný odpor při přestupu tepla v interiéru Rsi: 0,13 m²K/W

Tepelný odpor při přestupu tepla v exteriéru Rse: 0,04 m²K/W

Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla podle EN ISO 6946:

Tepelný odpor konstrukce R: 4,475 m²K/W

Součinitel prostupu tepla konstrukce U: **0,215 W/(m².K)**

Název konstrukce: **Stěna obvodová 4NP až 5NP**

Typ hodnocené konstrukce: stěna vnější těžká

Korekce součinitele prostupu dU: 0,000 W/(m²K)

Skladba konstrukce (od interiéru):

| Číslo | Název | D [m] | Lambda [W/(m.K)] | c [J/(kg.K)] | Ro [kg/m3] |
|-------|---------------------|--------|------------------|--------------|------------|
| 1 | Omítka | 0,0250 | 0,9900 | 790,0 | 2000,0 |
| 2 | ŽB panel | 0,1200 | 1,5800 | 1020,0 | 2400,0 |
| 3 | Fas. zat. min. vata | 0,1600 | 0,0410* | 800,0 | 140,0 |

Poznámka: D je tloušťka vrstvy, Lambda je návrhová hodnota tepelné vodivosti vrstvy, C je měrná tepelná kapacita vrstvy a Ro je objemová hmotnost vrstvy.

* ekvival. tep. vodivost s vlivem tepelných mostů, stanovena interním výpočtem

| Číslo | Kompletní název vrstvy | Interní výpočet součinitele tepelné vodivosti |
|-------|------------------------|--|
| 1 | Omítka | --- |
| 2 | ŽB panel | --- |
| 3 | Fas. zat. min. vata | vliv bodových kotev dle EN ISO 6946 Tep. vodivost tep. izolace: 0,040 W/(m.K) Tloušťka tepelné izolace: 0,1600 m Tepelná vodivost kotvy: 17,0 W/(m.K) Průřezová plocha kotvy: 9,6 mm ² Zapuštění kotvy pod povrch: 0,020 m Počet kotev v 1 m ² : 6,0 |

Okrajové podmínky výpočtu:

Tepelný odpor při přestupu tepla v interiéru Rsi: 0,13 m²K/W
Tepelný odpor při přestupu tepla v exteriéru Rse: 0,04 m²K/W

Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla podle EN ISO 6946:

Tepelný odpor konstrukce R: 4,004 m²K/W
Součinitel prostupu tepla konstrukce U: **0,240 W/(m².K)**

Název konstrukce: **Střecha plochá**

Typ hodnocené konstrukce: střecha plochá a šikmá se sklonem do 45°
Korekce součinitele prostupu dU: 0,000 W/(m²K)

Skladba konstrukce (od interiéru):

| Číslo | Název | D [m] | Lambda [W/(m.K)] | c [J/(kg.K)] | Ro [kg/m3] |
|-------|-------------------------|--------|------------------|--------------|------------|
| 1 | Omítka | 0,0250 | 0,9900 | 790,0 | 2000,0 |
| 2 | ŽB panel | 0,2000 | 1,5800 | 1020,0 | 2400,0 |
| 3 | Desky EPS | 0,1800 | 0,0400* | 1270,0 | 15,0 |
| 4 | Desky EPS spádové | 0,1000 | 0,0400* | 1270,0 | 15,0 |
| 5 | Hydroizolační souvrství | 0,0030 | 0,1600 | 960,0 | 1300,0 |

Poznámka: D je tloušťka vrstvy, Lambda je návrhová hodnota tepelné vodivosti vrstvy, C je měrná tepelná kapacita vrstvy a Ro je objemová hmotnost vrstvy.

* ekvival. tep. vodivost s vlivem tepelných mostů, stanovena interním výpočtem

| Číslo | Kompletní název vrstvy | Interní výpočet součinitele tepelné vodivosti |
|-------|------------------------|--|
| 1 | Omítka | --- |
| 2 | ŽB panel | --- |
| 3 | Desky EPS | vliv bodových kotev dle EN ISO 6946 Tep. vodivost tep. izolace: 0,039 W/(m.K) Tloušťka tepelné izolace: 0,1800 m Tepelná vodivost kotvy: 17,0 W/(m.K) Průřezová plocha kotvy: 9,6 mm ² Zapuštění kotvy pod povrch: 0,000 m Počet kotev v 1 m ² : 6,0 |
| 4 | Desky EPS spádové | vliv bodových kotev dle EN ISO 6946 Tep. vodivost tep. izolace: 0,039 W/(m.K) |

Tloušťka tepelné izolace: 0,1000 m
Tepelná vodivost kotvy: 17,0 W/(m.K)
Průřezová plocha kotvy: 9,6 mm²
Zapuštění kotvy pod povrch: 0,000 m
Počet kotev v 1 m²: 6,0

5 Hydroizolační souvrství

Okrajové podmínky výpočtu:

Tepelný odpor při přestupu tepla v interiéru Rsi: 0,10 m²K/W
Tepelný odpor při přestupu tepla v exteriéru Rse: 0,04 m²K/W

Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla podle EN ISO 6946:

Tepelný odpor konstrukce R: 7,171 m²K/W
Součinitel prostupu tepla konstrukce U: 0,137 W/(m².K)

Název konstrukce: **Stěna podzemní**

Typ hodnocené konstrukce: stěna vytápěného prostoru přilehlá k zemině
Korekce součinitele prostupu dU: 0,000 W/(m²K)

Skladba konstrukce (od interiéru):

| Číslo | Název | D [m] | Lambda [W/(m.K)] | c [J/(kg.K)] | Ro [kg/m ³] |
|-------|--------------|--------|------------------|--------------|-------------------------|
| 1 | Omítka | 0,0250 | 0,9900 | 790,0 | 2000,0 |
| 2 | Železobeton | 0,2900 | 1,5800 | 1020,0 | 2400,0 |
| 3 | Hydroizolace | 0,0040 | 0,2100 | 1470,0 | 1200,0 |
| 4 | Desky XPS | 0,0500 | 0,0350 | 2060,0 | 30,0 |

Poznámka: D je tloušťka vrstvy, Lambda je návrhová hodnota tepelné vodivosti vrstvy, C je měrná tepelná kapacita vrstvy a Ro je objemová hmotnost vrstvy.

| Číslo | Kompletní název vrstvy | Interní výpočet součinitele tepelné vodivosti |
|-------|------------------------|---|
| 1 | Omítka | --- |
| 2 | Železobeton | --- |
| 3 | Hydroizolace | --- |
| 4 | Desky XPS | --- |

Okrajové podmínky výpočtu:

Tepelný odpor při přestupu tepla v interiéru Rsi: 0,13 m²K/W
Tepelný odpor při přestupu tepla v exteriéru Rse: 0,00 m²K/W

Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla podle EN ISO 6946:

Tepelný odpor konstrukce R: 1,656 m²K/W
Součinitel prostupu tepla konstrukce U: 0,560 W/(m².K)

Název konstrukce: **Podlaha na terénu typická**

Typ hodnocené konstrukce: podlaha vytápěného prostoru přilehlá k zemině
Korekce součinitele prostupu dU: 0,000 W/(m²K)

Skladba konstrukce (od interiéru):

| Číslo | Název | D [m] | Lambda [W/(m.K)] | c [J/(kg.K)] | Ro [kg/m ³] |
|-------|-------------------|--------|------------------|--------------|-------------------------|
| 1 | Nášlapné vrstvy | 0,0150 | 1,0100 | 840,0 | 2000,0 |
| 2 | Roznášecí deska | 0,0500 | 1,4300 | 1020,0 | 2300,0 |
| 3 | Separáčn1 lepenka | 0,0010 | 0,2100 | 1470,0 | 1070,0 |

| | | | | | |
|---|--------------|--------|--------|--------|--------|
| 4 | Desky XPS | 0,0500 | 0,0350 | 2060,0 | 30,0 |
| 5 | Hydroizolace | 0,0040 | 0,2100 | 1470,0 | 1200,0 |

Poznámka: D je tloušťka vrstvy, Lambda je návrhová hodnota tepelné vodivosti vrstvy, C je měrná tepelná kapacita vrstvy a Ro je objemová hmotnost vrstvy.

| Číslo | Kompletní název vrstvy | Interní výpočet součinitele tepelné vodivosti | | | |
|-------|------------------------|---|--|--|--|
| 1 | Nášlapné vrstvy | --- | | | |
| 2 | Roznášecí deska | --- | | | |
| 3 | Separční lepenka | --- | | | |
| 4 | Desky XPS | --- | | | |
| 5 | Hydroizolace | --- | | | |

Okrajové podmínky výpočtu:

Tepelný odpor při přestupu tepla v interiéru Rsi: 0,17 m²K/W
Tepelný odpor při přestupu tepla v exteriéru Rse: 0,00 m²K/W

Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla podle EN ISO 6946:

Tepelný odpor konstrukce R: 1,502 m²K/W
Součinitel prostupu tepla konstrukce U: **0,598 W/(m².K)**

Název konstrukce: **Stěna k vedlejší hale**

Typ hodnocené konstrukce: stěna mezi sousedními budovami
Korekce součinitele prostupu dU: 0,000 W/(m²K)

Skladba konstrukce (od interiéru):

| Číslo | Název | D [m] | Lambda [W/(m.K)] | c [J/(kg.K)] | Ro [kg/m ³] |
|-------|---------------------------|--------|------------------|--------------|-------------------------|
| 1 | Omítka | 0,0250 | 0,9900 | 790,0 | 2000,0 |
| 2 | Ker. děrované cihly | 0,2900 | 0,5300 | 960,0 | 1300,0 |
| 3 | Minerální vata - dilatace | 0,0500 | 0,0400 | 800,0 | 140,0 |

Poznámka: D je tloušťka vrstvy, Lambda je návrhová hodnota tepelné vodivosti vrstvy, C je měrná tepelná kapacita vrstvy a Ro je objemová hmotnost vrstvy.

| Číslo | Kompletní název vrstvy | Interní výpočet součinitele tepelné vodivosti | | | |
|-------|---------------------------|---|--|--|--|
| 1 | Omítka | --- | | | |
| 2 | Ker. děrované cihly | --- | | | |
| 3 | Minerální vata - dilatace | --- | | | |

Okrajové podmínky výpočtu:

Tepelný odpor při přestupu tepla v interiéru Rsi: 0,13 m²K/W
Tepelný odpor při přestupu tepla v exteriéru Rse: 0,13 m²K/W

Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla podle EN ISO 6946:

Tepelný odpor konstrukce R: 1,822 m²K/W
Součinitel prostupu tepla konstrukce U: **0,480 W/(m².K)**

Název konstrukce: **Podlaha nad exteriérem**

Typ hodnocené konstrukce: strop s podlahou nad venkovním prostorem
Korekce součinitele prostupu dU: 0,000 W/(m²K)

Skladba konstrukce (od interiéru):

| Číslo | Název | D | Lambda | c | Ro |
|-------|-------|---|--------|---|----|
|-------|-------|---|--------|---|----|

| | | [m] | [W/(m.K)] | [J/(kg.K)] | [kg/m3] |
|---|--------------------------------|--------|-----------|------------|---------|
| 1 | Nášlapné vrstvy | 0,0200 | 0,2200 | 2510,0 | 600,0 |
| 2 | Roznášecí deska | 0,0800 | 1,4300 | 1020,0 | 2300,0 |
| 3 | Separáční lepenka | 0,0007 | 0,2100 | 1470,0 | 900,0 |
| 4 | Kro ejov  izolace | 0,0500 | 0,0400 | 800,0 | 155,0 |
| 5 |  B deska | 0,2000 | 1,5800 | 1020,0 | 2400,0 |
| 6 | Uzavřen  vzduch. dutina tl. 30 | 0,3000 | 1,7880* | 1008,2 | 27,3 |
| 7 | Podhled | 0,0200 | 0,2200 | 2510,0 | 600,0 |
| 8 | Fas. zat. min. vata | 0,2000 | 0,0410* | 800,0 | 140,0 |

Poznámka: D je tloušťka vrstvy, Lambda je n vrhov  hodnota tepeln  vodivosti vrstvy, C je m rn  tepeln  kapacita vrstvy a Ro je objemov  hmotnost vrstvy.

* ekvival. tep. vodivost s vlivem tepelných mostů, stanovena interním výpočtem

|  islo | Kompletní název vrstvy | Interní výpočet součinitele tepeln  vodivosti |
|-------|------------------------------------|--|
| 1 | N šlapn  vrstvy | --- |
| 2 | Roznášecí deska | --- |
| 3 | Separ chn  lepenka | --- |
| 4 | Kro ejov  izolace | --- |
| 5 |  B deska | --- |
| 6 | Uzavřen  vzduch. dutina tl. 300 mm | vliv kovových tep. mostů dle BRE Digest 465 Tep. vodivost zákl. materiálu: 1,77 W/(m.K) Tep. vodivost kov. profilů: 17,0 W/(m.K) Typ profilů: CD a obdobn  (SDK podhledy) Vzduch uvnitř profilů: ne Š rka kovových profilů: 0,0600 m Tloušťka (hloubka) profilů: 0,3000 m Tloušťka stěn profilů: 0,0006 m Osov  vzdálenost profilů: 0,4000 m |
| 7 | Podhled | --- |
| 8 | Fas. zat. min. vata | vliv bodových kotev dle EN ISO 6946 Tep. vodivost tep. izolace: 0,040 W/(m.K) Tloušťka tepeln  izolace: 0,2000 m Tepeln  vodivost kotvy: 17,0 W/(m.K) Pr rezov  plocha kotvy: 9,6 mm2 Zapušt n  kotvy pod povrch: 0,020 m Počet kotev v 1 m2: 6,0 |

Okrajové podmínky výpočtu:

Tepeln  odpor při přestupu tepla v interieru Rsi: 0,17 m2K/W
 Tepeln  odpor při přestupu tepla v exteriéru Rse: 0,04 m2K/W

Tepeln  odpor a součinitel prostupu tepla podle EN ISO 6946:

Tepeln  odpor konstrukce R: 6,664 m2K/W
 Součinitel prostupu tepla konstrukce U: **0,145 W/(m2.K)**

Energie 2023.10, (c) 2023 Svoboda Software

Poznámka k uvařovan m skladbám konstrukcí:

Opr vn n  energetického specialisty neumořňuje zpracovávat dokumentaci skutechn ho stavu objektu, nebo navrhovat jak koli nov  skladby, proto Průkaz energetick  náročnosti pracuje pouze s uvařovan mi skladbami, jeř jsou pouřity pro energetick  výpočty v rámci tohoto průkazu a je nep ipustn  je pouř t pro jak koli jin  u el.

Uvařovan  skladby nemusí nezbytn  zcela odpovídat skutechn mu stavu na stavbě - např. n kter  u aje mohou být stanoveny kvalifikovan m odhadem, mohou být vynechány materiály a vrstvy se zanedbateln m vlivem na energetick  výpočty a podobn .



MINISTERSTVO PRŮMYSLU A OBCHODU

Na Františku 32, 110 15 Praha 1

Ing. Stanislav Junga

r. č. 710430/3822

je oprávněn

vypracovávat průkazy energetické náročnosti budovy

s platností od 29.12.2008

~~~~~  
~~~~~  
~~~~~



podle zákona č. 406/2006 Sb., o hospodaření energií

**Číslo oprávnění: 0357**

V Praze dne 29. prosince 2008

  
Ing. Tomáš Hüner

náměstek ministra průmyslu a obchodu