

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, číslo: parc. 885/20, SO 06
PSČ, místo: 56802, Opatovec
K.ú., parcelní č.: Opatovec (711501), 885/20, SO 06
Typ budovy: Rodinný dům
Celková energeticky vztažná plocha: 138 m²



KLASIFIKAČNÍ TŘÍDA

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



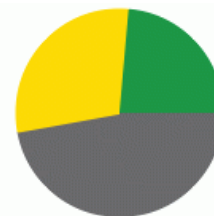
Požadavky pro výstavbu nové budovy do 31.12.2021

jsou SPLNĚNY

ROZDĚLENÍ DODANÉ ENERGIE

MWh/rok

■ elektřina: 5.4
■ Energie okolního prostředí: 3.4
■ kusové dřevo, dřevní stěpka: 2.7



UKAZATELE ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI

| | | |
|---|-------------------------------------|----------|
| Průměrný součinitel prostupu tepla budovy | 0.21 W/(m ² ·K) | B |
| Měrná potřeba tepla na vytápění | 49.2 kWh/(m ² ·rok) | |
| Celková dodaná energie | 83.5 kWh/(m²·rok) | A |
| Vytápění | 63.1 kWh/(m ² ·rok) | B |
| Chlazení | - | |
| Nucené větrání | - | |
| Úprava vlhkosti | - | |
| Příprava teplé vody | 17.8 kWh/(m ² ·rok) | A |
| Osvětlení | 2.49 kWh/(m ² ·rok) | B |

Energetický specialista: Ing. Jiří Dobeš

Osvědčení č.: 1652

Kontakt: jiridobes@seznam.cz

Ev. č. průkazu: 398179.0

Vyhotoveno dne: 01.12.2021

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: | Opatovec | Část obce: | |
| Ulice: | | Č.p / č. or. (č.ev.) | |
| Katastrální území: | Opatovec (711501) | Převládající typ využití: | Rodinný dům |
| Parcelní číslo pozemku: | 885/20, SO 06 | Památková ochrana budovy: | Bez památkové ochrany |
| Orientační období výstavby: | 31.12.2024 | Památková ochrana území: | Bez památkové ochrany |

POPIS HODNOCENÉ BUDOVY

Základní členění budovy a hospodaření s energiemi, stavební konstrukce obálky, technické systémy budovy, významné rekonstrukce, využití objektu.

Stručný popis budovy:

Jedná se o novostavbu 8 rodinných domů řešených jako dvojdomy, jež jsou přízemní se sedlovou střechou s obytným podkrovím a sousedí spolu garážemi. Domy jsou navrženy jako dřevostavba a nachází se v lokalitě Košíře v obci Opatovec, okres Svitavy.

Konstrukční a materiálové řešení:

Dům je založen na železobetonové desce na hutněném štěrkovém podsypu, základové pasy z prostého betonu jsou po obvodu. Konstrukci domu tvoří dřevěný rámový skelet. Ten je vyplněn minerální izolací, dřevěný nosný rám je opláštěn z vnitřní strany sádrokartonovou konstrukční deskou, z vnější strany je přidána dřevovláknitá izolace, nebo v plochách s dřevěným obkladem izolace minerální. Stropy jsou navrženy z dřevěných stropních trámů se záklopem z desek OSB. Sedlovou střechu tvoří dřevěný krov, zateplená je mezikrokevní a podkrokevní minerální izolací. Střešní krytina je z pálených keramických tašek.

Je navržen zděný systémový komín. Příčky jsou navrženy v systému dřevostavby. Veškeré navržené podhledy jsou uvažovány ze sádrokartonu a jsou protipožární. Jako hydroizolace spodní stavby jsou navrženy SBS modifikované asfaltové pásy, které zároveň tvoří protiradonovou izolaci. Podlahy na terénu jsou zatepleny EPS 150, podlaha skladu XPS. Obecně jsou konstrukce pod úrovní terénu zatepleny XPS.

Stručný popis technických systémů:

RD je vytápěn elektrickým podlahovým topením, v koupelně je elektrický otopný žebřík.

Pro ohřev teplé vody je navržen bojler s tepelným čerpadlem Ariston NUOS EVO A+ se zásobníkem teplé vody o objemu 150l.

Je navrženo osazení JZ střechy domu fotovoltaikou Solidsun FVE 4,51 kWp (11 panelů).

V objektu bude dále osazena krbová vložka bez výměníku, která bude umístěna v obývacím pokoji. Parametry krbové vložky: dosažený tepelný výkon (100%) 8,1kW, snížený tepelný výkon (33%) 2,7kW, výkon vytápění prostoru 2,1kW, maximální dávka dřeva při přiložení 2,5kg/hod, energetická účinnost 80,9%, koncentrace CO při 13% O₂ 0,33%, hmotnostní průtok suchých spalin 7,3g/s. Příkonové parametry 45W. Palivo dřevo. Energetická třída A+. Odtah spalin je navržen zděným systémovým komínem.

Doplňující údaje:

Jedná se o projekt celkově 8 rodinných domů umístěných na parcele č. 885/20 v obci Opatovec, okres Svitavy.

GEOMETRICKÉ CHARAKTERISTIKY

| Parametr | Jednotky | Hodnota |
|--|--------------------------------|---------|
| Objem budovy s upravovaným vnitřním prostředím | m ³ | 427,2 |
| Celková plocha hodnocené obálky budovy | m ² | 331,8 |
| Objemový faktor tvaru budovy | m ² /m ³ | 0,78 |
| Celková energeticky vztažná plocha budovy | m ² | 137,7 |
| Podíl průsvitných konstrukcí v ploše svislých konstrukcí | % | 12,9 |

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 a na zóny nevytápěné. Zónám jsou přiřazeny profily typického užívání.

| Ozn. | Označení zóny | Typ zóny dle ČSN 73 0331-1 | Úprava vnitřního prostředí | | Návrhová vnitřní teplota pro vytápění | Energ. vztažná plocha |
|------|----------------|-----------------------------|-------------------------------------|--------------------------|---------------------------------------|-----------------------|
| | | | Vytápění | Chlazení | °C | m ² |
| Z1 | Obytná část RD | Rodinné domy - prostor bytu | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 20 | 137,7 |

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 účinností 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 vnitřního prostoru budovy | Ostatní | Celkem |
|---------------|--------------------------|----------|----------------|-----------------|---------------------|-------------------------------------|---------|--------|
| | % pokrytí | | | | | | | |
| | Dodaná energie v MWh/rok | | | | | | | |

PALIVA

Za paliva jsou pro účely průkazu považovány elektrická energie odebíraná 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).

| | | | | | | | | |
|-----------------------------|-------|-----|-----|-----|------|------|-----|-------|
| elektrina | 41,2% | --- | --- | --- | 4,3% | 1,7% | --- | 47,1% |
| | 4.73 | --- | --- | --- | 0.49 | 0.19 | --- | 5.42 |
| kusové dřevo, dřevní stěpka | 23,6% | --- | --- | --- | --- | --- | --- | 23,6% |
| | 2.71 | --- | --- | --- | --- | --- | --- | 2.71 |

ENERGIE OKOLNÍHO PROSTŘEDÍ

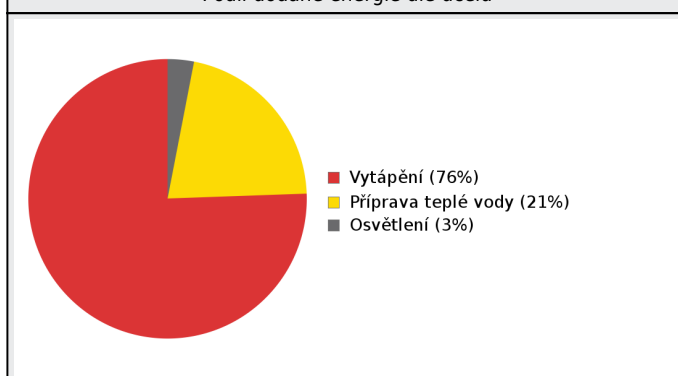
Za energii okolního prostředí je pro účely průkazu považována energie získaná ze Slunce, Země, vody, vzduchu nebo větru dodaná pomocí technického zařízení (solární kolektory, tepelné čerpadlo apod.). Dále je sem zařazeno využití odpadního tepla z technologie.

| | | | | | | | | |
|----------------------------|-------|-----|-----|-----|-------|------|-----|-------|
| Energie okolního prostředí | 10,9% | --- | --- | --- | 17,0% | 1,3% | --- | 29,3% |
| | 1.25 | --- | --- | --- | 1.96 | 0.15 | --- | 3.36 |

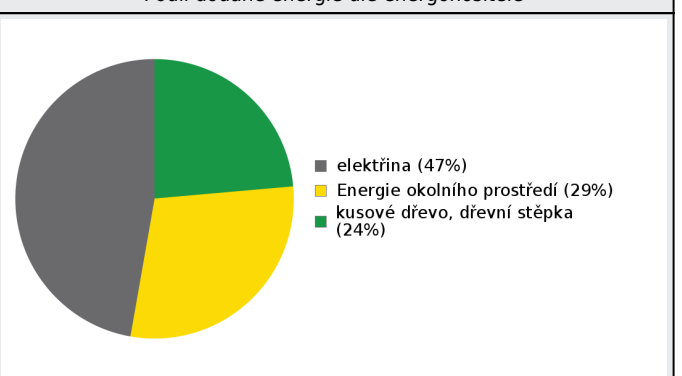
CELKOVÁ DODANÁ ENERGIE

| | | | | | | | | |
|------------------------|-------|-----|-----|-----|-------|------|-----|--------|
| procentuální podíl | 75,7% | --- | --- | --- | 21,4% | 3,0% | --- | 100,0% |
| kWh/m ² rok | 63,1 | --- | --- | --- | 17,8 | 2,5 | --- | 83,5 |
| MWh/rok | 8.70 | --- | --- | --- | 2.45 | 0.34 | --- | 11.5 |

Podíl dodané energie dle účelu



Podíl dodané energie dle energonositele

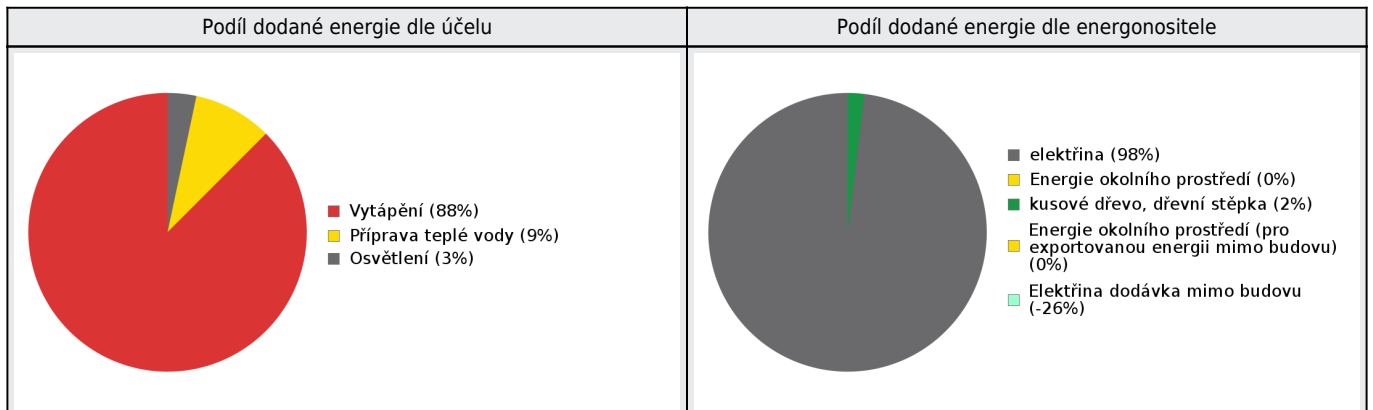


C PRIMÁRNÍ ENERGIE Z NEOBNOVITELNÝCH ZDROJŮ ENERGIE

Primární energie z neobnovitelných zdrojů energie 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.

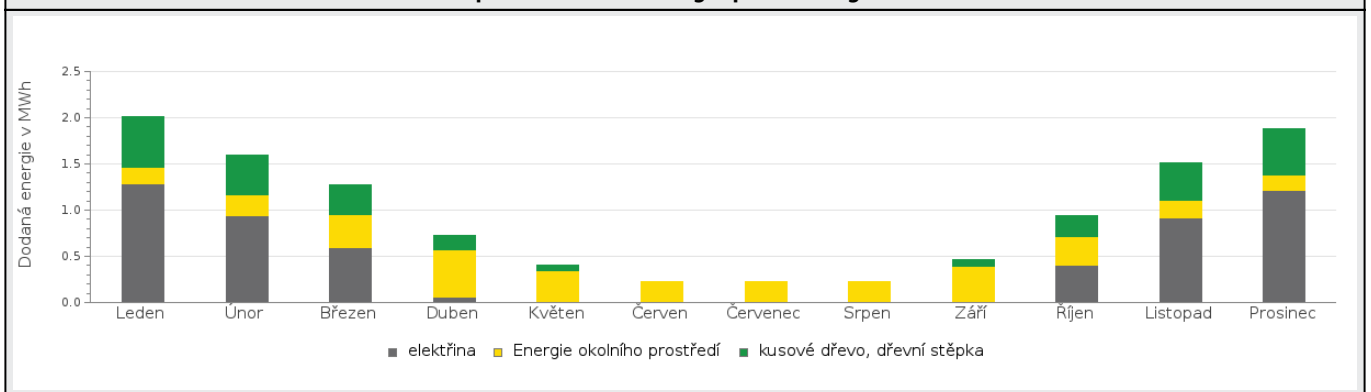
| Ergonositel | Faktor primární energie z neobnovitelných zdrojů energie | Vytápění | Chlazení | Nucené větrání | Úprava vlhkosti | Příprava teplé vody | Osvětlení vnitřního prostoru budovy | Ostatní | Celkem |
|-------------|--|--------------------------|----------|----------------|-----------------|---------------------|-------------------------------------|---------|--------|
| | | % pokrytí | | | | | | | |
| | | Dodaná energie v MWh/rok | | | | | | | |

| ENERGONOSITELE | | | | | | | | | |
|---|------|-------|-----|-----|-----|------|------|--------|--------|
| elektrina | 2,6 | 85,7% | --- | --- | --- | 9,0% | 3,4% | --- | 98,1% |
| | | 12.3 | --- | --- | --- | 1.29 | 0.49 | --- | 14.1 |
| Energie okolního prostředí | 0,0 | 0,0% | --- | --- | --- | 0,0% | 0,0% | --- | 0,0% |
| | | 0.00 | --- | --- | --- | 0.00 | 0.00 | --- | 0.00 |
| kusové dřevo, dřevní stěpka | 0,1 | 1,9% | --- | --- | --- | --- | --- | --- | 1,9% |
| | | 0.27 | --- | --- | --- | --- | --- | --- | 0.27 |
| Energie okolního prostředí (pro exportovanou energii mimo budovu) | 0,0 | --- | --- | --- | --- | --- | --- | 0,0% | 0,0% |
| | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | 0.00 | 0.00 |
| Elektrina dodávka mimo budovu | -2,6 | --- | --- | --- | --- | --- | --- | -26,1% | -26,1% |
| | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | -3.76 | -3.76 |
| PRIMÁRNÍ ENERGIE Z NEOBNOVITELNÝCH ZDROJŮ ENERGIE | | | | | | | | | |
| procentuální podíl | | 87,6% | --- | --- | --- | 9,0% | 3,4% | -26,1% | 73,9% |
| kWh/m²rok | | 91,3 | --- | --- | --- | 9,3 | 3,6 | -27,3 | 77,0 |
| MWh/rok | | 12.6 | --- | --- | --- | 1.29 | 0.49 | -3.76 | 10.6 |

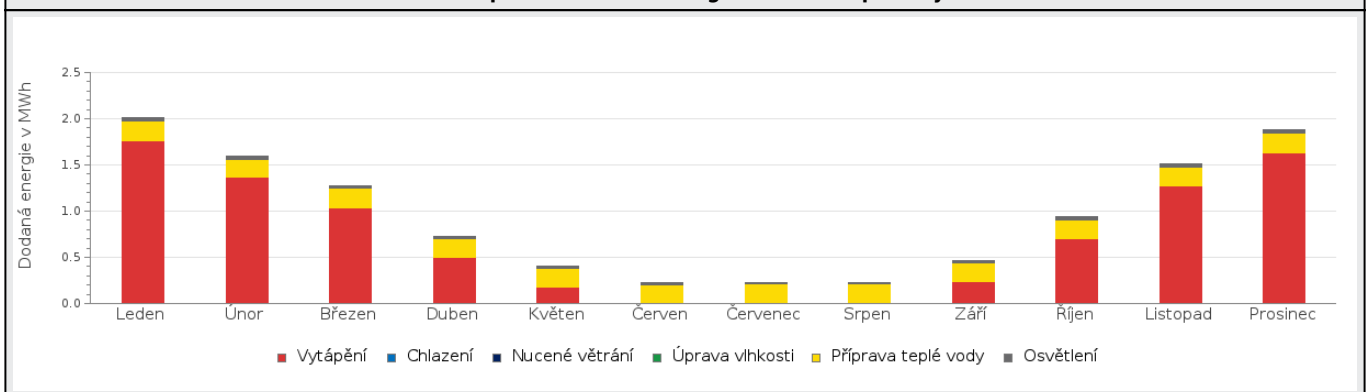


D ROČNÍ PRŮBĚH DODANÉ ENERGIE**BILANCE PODLE ENERGOSONITELŮ**

| | Dodaná energie v MWh/rok | | | | | | | | | | | |
|-----------------------------|--------------------------|------|--------|-------|--------|--------|----------|-------|------|-------|----------|----------|
| | Leden | Únor | Březen | Duben | Květen | Červen | Červenec | Srpen | Září | Říjen | Listopad | Prosinec |
| Celkem | 2.02 | 1.60 | 1.28 | 0.72 | 0.40 | 0.22 | 0.23 | 0.23 | 0.46 | 0.94 | 1.51 | 1.89 |
| elektřina | 1.28 | 0.94 | 0.59 | 0.06 | 0 | 0 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.41 | 0.92 | 1.21 |
| Energie okolního prostředí | 0.18 | 0.23 | 0.36 | 0.50 | 0.35 | 0.22 | 0.23 | 0.23 | 0.39 | 0.31 | 0.20 | 0.16 |
| kusové dřevo, dřevní stěpka | 0.55 | 0.43 | 0.32 | 0.16 | 0.05 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.07 | 0.22 | 0.40 | 0.51 |

Roční průběh dodané energie podle energosonitelů**BILANCE PODLE ÚČELŮ SPOTŘEBY**

| | Dodaná energie v MWh/rok | | | | | | | | | | | |
|---------------------|--------------------------|------|--------|-------|--------|--------|----------|-------|------|-------|----------|----------|
| | Leden | Únor | Březen | Duben | Květen | Červen | Červenec | Srpen | Září | Říjen | Listopad | Prosinec |
| Celkem | 2.02 | 1.60 | 1.28 | 0.72 | 0.40 | 0.22 | 0.23 | 0.23 | 0.46 | 0.94 | 1.51 | 1.89 |
| Vytápění | 1.77 | 1.37 | 1.04 | 0.50 | 0.18 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.24 | 0.70 | 1.27 | 1.63 |
| Chlazení | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| Nucené větrání | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| Úprava vlhkosti | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| Příprava teplé vody | 0.21 | 0.19 | 0.21 | 0.20 | 0.21 | 0.20 | 0.21 | 0.21 | 0.20 | 0.21 | 0.20 | 0.21 |
| Osvětlení | 0.04 | 0.04 | 0.03 | 0.02 | 0.02 | 0.02 | 0.02 | 0.02 | 0.02 | 0.03 | 0.04 | 0.04 |

Roční průběh dodané energie dle účelů spotřeby

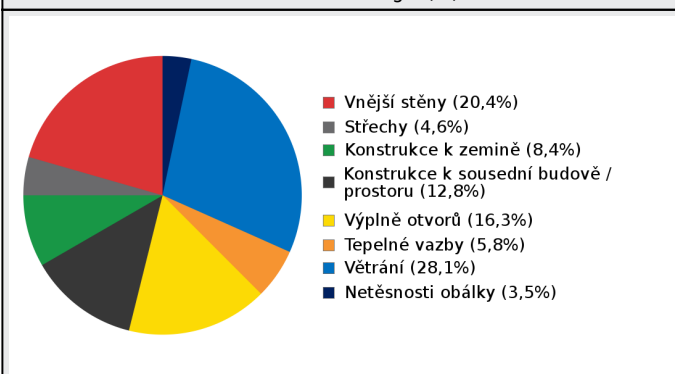
E BILANCE TEPELNÝCH TOKŮ**BILANCE PRO REŽIM VYTÁPĚNÍ**

Celkové tepelné ztráty budovy jsou tvořeny prostupem tepla přes konstrukce obálky budovy, cíleným větráním a neřízeným větráním netěsnostmi - infiltrací. Tepelné ztráty 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 | 7.17 | Solární zisky | MWh/rok | 2.35 |
| Větrání | | 2.95 | Vnitřní zisky - lidé | | 0.74 |
| Netěsnosti obálky - infiltrace | | 0.36 | Vnitřní zisky - osvětlení a technologie a z přilehlých nevytápěných prostor | | 0.61 |
| Celkem | | 10.5 | Celkem | | 3.71 |

| | | | | |
|-----------------------------|---------|-----|-------------------------|------|
| POTŘEBA ENERGIE NA VYTÁPĚNÍ | MWh/rok | 6,8 | kWh/m ² .rok | 49,2 |
|-----------------------------|---------|-----|-------------------------|------|

Bilance ztrát energie (%)



Bilance potřeby energie na vytápění (MWh/rok)

**BILANCE PRO REŽIM CHLAZENÍ**

Budova neobsahuje technický systém chlazení, není proto sestavena bilance pro režim chlazení. V rámci průkazu není prováděn výpočet tepelné stability v letním období, existuje tedy riziko přehřívání budovy.

| F | | OBÁLKA BUDOVY | | | | | | |
|--|---|-------------------------------|-----------------------|-------------------|--------------------------------------|------------------------|--------------------|--|
| <p>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.</p> | | | | | | | | |
| Přehled stavebních prvků a konstrukcí na obálce budovy | | Návrhová vnitřní teplota zóny | Přiléhající prostředí | Plocha konstrukce | Součinitel prostupu tepla konstrukce | | | |
| | | | | | Vypočtená hodnota | Požadavek ČSN 730540-2 | Referenční hodnota | Dosažená úroveň - vypočtená / referenční hodnota |
| Ozn. | Název | °C | --- | m ² | W/m ² .K | | | |
| VNĚJŠÍ STĚNY | | | | 138,3 | | | | |
| STN-1 | SZ - 0,29 - stěna obvodová (Z1) | 20 | EXT | 36,1 | 0,174 | 0,30 | 0,21 | 83% |
| STN-2 | SV - 0,29 - stěna obvodová (Z1) | 20 | EXT | 24,2 | 0,174 | 0,30 | 0,21 | 83% |
| STN-3 | JV - 0,37 - stěna obvodová (Z1) | 20 | EXT | 28,3 | 0,166 | 0,30 | 0,21 | 79% |
| STN-4 | JZ - 0,29 - stěna obvodová (Z1) | 20 | EXT | 46,9 | 0,174 | 0,30 | 0,21 | 83% |
| STN-5 | JV - 0,37 - stěna obvodová, dřevěný obklad (Z1) | 20 | EXT | 2,8 | 0,176 | 0,30 | 0,21 | 84% |
| STŘECHY | | | | 36,3 | | | | |
| STR-7 | JZ - střeška šikmá (Z1) | 20 | EXT | 18,5 | 0,149 | 0,24 | 0,17 | 89% |
| STR-8 | SV - střeška šikmá (Z1) | 20 | EXT | 17,8 | 0,149 | 0,24 | 0,17 | 89% |
| KONSTRUKCE K ZEMINĚ | | | | 68,9 | | | | |
| PDL(z)-6 | Podlaha na zemině (Z1) | 20 | ZEM | 68,9 | 0,189 | 0,45 | 0,32 | 60% |
| KONSTRUKCE K SOUSEDNÍ BUDOVĚ / PROSTORU | | | | 67,2 | | | | |
| STN-10 | 0,29 - Stěna vnitřní ke garáži (Z1) | 20 | SOUS | 26,0 | 0,258 | 0,60 | 0,42 | 61% |
| STR-11 | Strop pod půdou (Z1) | 20 | SOUS | 41,1 | 0,149 | 0,30 | 0,21 | 71% |
| VÝPLNĚ OTVORŮ | | | | 21,2 | | | | |
| VYP-12 | SZ - okna vnější (Z1) | 20 | EXT | 2,8 | 0,900 | 1,50 | 1,05 | 86% |
| VYP-13 | SV - okna vnější (Z1) | 20 | EXT | 0,8 | 0,900 | 1,50 | 1,05 | 86% |
| VYP-14 | JZ - okna vnější (Z1) | 20 | EXT | 4,1 | 0,900 | 1,50 | 1,05 | 86% |
| VYP-15 | JV - okna vnější (Z1) | 20 | EXT | 10,4 | 0,900 | 1,50 | 1,05 | 86% |
| VYP-16 | SV - střešní, okna vnější (Z1) | 20 | EXT | 0,6 | 0,900 | 1,40 | 0,98 | 92% |
| VYP-17 | SZ - dveře vstupní (Z1) | 20 | EXT | 2,5 | 0,900 | 1,70 | 1,19 | 76% |
| TEPELNÉ VAZBY | | | | | | | | |
| Vliv tepelných vazeb zobrazuje úroveň řešení konstrukčních detailů - styků mezi dvěma a více konstrukcemi. | | | | | | | | |
| Vliv tepelných vazeb ΔUtb | | | | --- | 0,020 | --- | 0,014 | 143% |

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 ¹ | Systém vytápění uvnitř budovy | | | | | | | |
|------|-------------------------------|---------------------------------|-----------------------------|---------------------------------------|-------------------------------|---------|---|--------------------------------|-----------------------------|
| | | 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 | Potřeba energie na vytápění |
| | | | | | kW | MWh/rok | | | |
| K-1 | Podlahové elektrické vytápění | 20 | elektřina | 5.76 | 95 | --- | 93% | 96% | 72% 4.88 |
| K-2 | Krbová vložka | 8,1 | kusové dřevo, dřevní stěpka | 2.71 | 70 | --- | 93% | 96% | 25% 1.70 |
| K-5 | Elektrický topný žebřík | 1 | elektřina | 0.23 | 99 | --- | 93% | 96% | 3% 0.20 |

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 | Systém přípravy teplé vody uvnitř budovy | | | | | | | |
|------|---|--|-----------|--|-------------------------------|------|--|----------------------------|----------------------------------|
| | | Celkový jmenovitý tepelný výkon | Palivo | Spotřeba energie na přípravu teplé vody v palivu | Sezónní účinnost výroby tepla | | Sezónní účinnost distribuce teplé vody | Sezónní potřeba teplé vody | Potřeba energie ohřev teplé vody |
| | | | | | kW | MWh | | | |
| K-3 | El. patrona v bojleru s TČ pro ohřev TV | 1,2 | elektřina | 0.20 | 99 | --- | TVsys 1: 89,3 | 2,87 | 8,0 0.20 |
| TČ-4 | TČ pro ohřev TV | 0,85 | elektřina | 0.95 | --- | 2,39 | TVsys 1: 89,3 | 32,97 | 92,0 2.26 |

OSVĚTLENÍ

| Ozn. | Osvětlovací soustava / zóna | Převažující typ světelných zdrojů | Odpovídající energeticky vztázná plocha | Průměrná požadovaná osvětlenost | Průměrné korekční činitele soustavy | | | |
|---------|-----------------------------|---|---|---------------------------------|-------------------------------------|-----------------|------------------------|----------------------------|
| | | | | | Typ světelných zdrojů | Řízení soustavy | Konstantní osvětlenost | Závislost na denním světle |
| | | | | | | | | |
| Z1 (L1) | LED osvětlení | LED - kompaktní provedení pro domácnosti 100 lm/W | 117,73 | 100 | 0,90 | 1,00 | 1,00 | 1,00 |

| FOTOVOLTAICKÝ SYSTÉM | | | | | | | | |
|---|--------------------------|---|---|--|----------------------|----------------------------|-------------------------------|---|
| <i>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).</i> | | | | | | | | |
| Ozn. | Fotovoltaická soustava | Využití solární soustavy | Výroba | | Akumulace | | Celková roční výroba soustavy | Využito 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 | typ | | |
| | | | ks | % | | kWh | | |
| FVE 1 | FVE 4,51 kWp (11 panelů) | napojeno na elektrizační soustavu (export pouze přebytku) | 21,934 | 4,39 | - | | 3,497 | 3,497 |
| | | | 11 | 20 | | - | | |

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 ztrát obálkou budovy zateplením nebo snížení tepelné zátěže v letním období instalací stínících prvků. Následně je vyhodnocena možnost zpětného získávání energie (odpadní vody 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 | V této kategorii není navrhováno žádné opatření. |
| KROK 2 | Využití zařízení pro zpětné získávání tepla | V této kategorii není navrhováno žádné opatření. |
| KROK 3 | Zlepšení účinnosti technických systémů budovy | Vytápění: OP ₇ -1 - Tepelné čerpadlo pro vytápění RD - REGULUS Eco Air 410, SVT 4760 Z hlediska doporučených opatření pro snížení primární energie z neobnovitelných zdrojů navrhuji změnu systému vytápění za systém s využitím energie okolního prostředí. V doporučených opatřeních je použito tepelné čerpadlo vzduch/voda REGULUS Eco Air 410, SVT 4760. |

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 | Pro posuzovanou budovu je využita FVE na JZ střeše domu o ploše 22m ² s monokrystalickými křemíkovými články. |
| | Kombinovaná výroba elektřiny a tepla | NE | NE | NE | Kombinace výroby elektrické energie a tepla není na daný typ objektu vhodná. |
| | Soustava zásobování tepelnou energií | NE | NE | NE | Napojení objektu na soustavu CZT není technicky realizovatelné. |
| | Tepelná čerpadla | ANO | ANO | ANO | Jako zdroj na vytápění lze použít tepelné čerpadlo vzduch - voda, avšak v rámci realizace musí být vybudována nová otopná soustava. V doporučených opatřeních je navrženo tepelné čerpadlo vzduch/voda REGULUS Eco Air 410, SVT 4760. |

| NAVRŽENÝ SOUBOR OPATŘENÍ | | | | |
|-----------------------------------|--|-------------------------------|---------------------------------------|---|
| Popis souboru opatření | Jedná se o novostavbu rodinného domu, která splňuje současné požadavky na energetickou náročnost budov. Z hlediska doporučených opatření pro snížení primární energie z neobnovitelných zdrojů navrhuji změnu systému vytápění za systém s využitím energie okolního prostředí. V doporučených opatřeních je použito tepelné čerpadlo vzduch/voda REGULUS Eco Air 410, SVT 4760. | | | |
| | Potřeba energie na vytápění, chlazení a přípravu teplé vody | Celková dodaná energie | Neobnovitelná primární energie | Klasifikační třída neobnovitelné primární energie |
| | kWh/m ² .rok | kWh/m ² .rok | kWh/m ² .rok | |
| | MWh/rok | MWh/rok | MWh/rok | |
| Hodnocení budova | 64,33 | 83,46 | 77,02 |  |
| | 8.86 | 11.5 | 10.6 | |
| Soubor navržených opatření | 64,33 | 90,93 | 7,14 |  |
| | 8.86 | 12.5 | 0.98 | |
| Dosažená úspora energie | 0,00 | -7,47 | 69,88 | - |
| | 0.00 | -1.03 | 9.63 | |

I PŘEHLED PLNĚNÍ ZÁVAZNÝCH POŽADAVKŮ VYHLÁŠKY**CELKOVÉ HODNOCENÍ PLNĚNÍ POŽADAVKŮ VYHLÁŠKY**

| | | | |
|-------------------------|------------|----------|-----|
| Požadavek vyhlášky dle: | §6 odst. 1 | Splněno: | ANO |
|-------------------------|------------|----------|-----|

REFERENČNÍ BUDOVA

| | | | | |
|---|--|----------------------------|---|--------------|
| Úroveň referenční budovy: | budova s téměř nulovou spotřebou energie do 31.12.2021 | | | |
| Snížení referenční hodnoty neobnovitelné primární energie | Druh budovy nebo zóny | Energetická vztahná plocha | Měrná potřeba na vytápění referenční budovy | Míra snížení |
| | | m ² | kWh/m ² .rok | % |
| | Z1 - Obytná část RD (obytná zóna) | 137,7 | 75,1 | 25 |

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 | Příléhající prostředí | Vypočtená hodnota | Referenční hodnota | Splněno |
|--------------------|----------|------|------------------------|-------------------------------|-----------------------|-------------------|--------------------|---------|
|--------------------|----------|------|------------------------|-------------------------------|-----------------------|-------------------|--------------------|---------|

MĚNĚNÉ/ NOVÉ STAVEBNÍ PRKY 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)

| | | | | | | |
|---|---------------------|-------------------|--|------|------|-----|
| Průměrný součinitel prostupu tepla budovy | W/m ² .K | Budova jako celek | | 0,21 | 0,26 | ANO |
|---|---------------------|-------------------|--|------|------|-----|

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)


| | | | | | | |
|------------------------|-------------------------|-------------------|--|-------|--------|-----|
| Celková dodaná energie | kWh/m ² .rok | Budova jako celek | | 83,46 | 135,04 | ANO |
|------------------------|-------------------------|-------------------|--|-------|--------|-----|

NEOBNOVITELNÁ PRIMÁRNÍ 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)

| | | | | | | |
|--------------------------------|-------------------------|-------------------|--|-------|--------|-----|
| Neobnovitelná primární energie | kWh/m ² .rok | Budova jako celek | | 77,02 | 107,17 | ANO |
|--------------------------------|-------------------------|-------------------|--|-------|--------|-----|

J OSTATNÍ ÚDAJE**METODA VÝPOČTU**

| | | | |
|-------------------|---|-----------------|--------------|
| Použitý software: |  DEKSOFT® - ENERGETIKA | Verze software: | 6.0.6 |
| Klimatická data: | TNI 73 0331 | Metoda výpočtu: | Měsíční krok |

| ÚDAJE O PROJEKTOVÉ DOKUMENTACI STAVBY | | | |
|--|-----------------------------|-----------------------|---|
| Průkaz je součástí projektové dokumentace stavebního záměru. | | | |
| Název stavby: | RD | Stupeň PD: | DSP/DOS (dokumentace pro povolení/ohlášení stavby) |
| Stavebník: | Development Minářová s.r.o. | IČ: | 05281865 |
| Generální projektant: | Ing. arch. Zdeněk Dvořáček | IČ: | 87057174 |
| Zodpovědný projektant: | Ing. Ladislav Havelka | Č. autorizace: | 1001716 |

| DALŠÍ ZDROJE INFORMACÍ | |
|-------------------------------------|---|
| Bezplatná poradenská služba: | https://www.mpo-efekt.cz/cz/ekis |
| Katalog úspor energie: | https://www.kataloguspor.cz |

K ENERGETICKÝ SPECIALISTA

| ENERGETICKÝ SPECIALISTA | | | |
|--------------------------------|-----------------|-------------------------|---------------------|
| Jméno / obchodní firma: | Ing. Jiří Dobeš | Číslo oprávnění: | 1652 |
| Telefon: | 603870977 | E-mail: | jiridobes@seznam.cz |

| URČENÁ OSOBA | | | |
|--|---|-------------------------|---|
| <i>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.</i> | | | |
| Jméno a příjmení: | - | Číslo oprávnění: | - |

| PLATNOST PRŮKAZU | | | |
|---|------------|--|--|
| <i>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.</i> | | | |
| Evidenční číslo průkazu: | 398179.0 | Podpis energetického specialisty: | |
| Datum vyhotovení průkazu: | 01.12.2021 | | |
| Platnost průkazu do: | 01.12.2031 | | |