

PRŮKAZ ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY

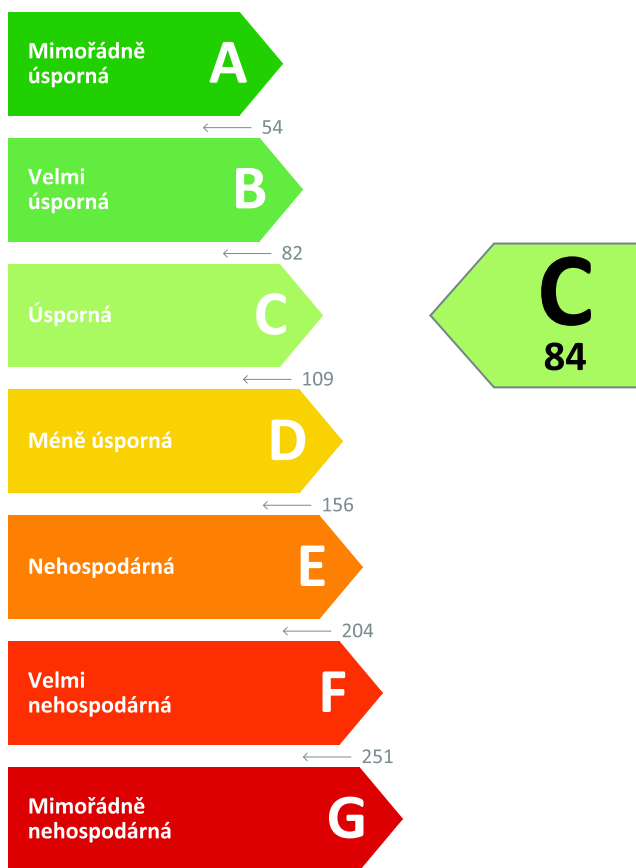
vydaný podle zákona č. 406/2000 Sb., o hospodaření energií, a vyhlášky č. 264/2020 Sb., o energetické náročnosti budov

Ulice, č.p./č.o.: Auerswaldova
PSC, obec: 614 00 Brno
K.ú., parcelní č.: Zábřdovice, 1096
Typ budovy: Bytový dům
Celková energeticky vztažná plocha: 2222,6 m²



KLASIFIKAČNÍ TŘÍDA

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



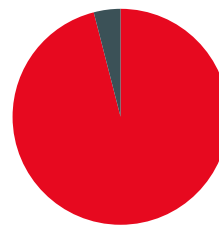
Požadavky pro výstavbu nové budovy do 31.12.2021

jsou **SPLNĚNY**

ROZDĚLENÍ DODANÉ ENERGIE

MWh/rok

■ Zemní plyn - 169,8 (96 %)
■ Elektřina - 6,9 (4 %)



UKAZATELE ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI

| | | |
|---|-----------------------------------|----------|
| Průměrný součinitel prostupu tepla budovy | 0,35 W/(m ² .K) | B |
| Měrná potřeba tepla na vytápění | 43 kWh/(m ² .rok) | |
| Celková dodaná energie | 79 kWh/(m².rok) | B |
| Vytápění | 57 kWh/(m ² .rok) | C |
| Chlazení | - | |
| Nucené větrání | 0 kWh/(m ² .rok) | B |
| Úprava vlhkosti | - | |
| Příprava teplé vody | 21 kWh/(m ² .rok) | B |
| Osvětlení | 2 kWh/(m ² .rok) | B |

Energetický specialista: Ing. Jan Henzl

Osvědčení č.: 0378

Kontakt: henzl@terming.cz

Ev. č. průkazu: 321543

Vyhotoveno dne: 2.12.2020

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: | Zábrdovice |
| Ulice: | Auerswaldova | Č.p / č. or. (č.ev.): | |
| Katastrální území: | Zábrdovice | Převládající typ využití: | Bytový dům |
| Parcelní číslo pozemku: | 1096 | Památková ochrana budovy: | Bez památkové ochrany |
| Orientační období výstavby: | 2022 | 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.

Předmětem průkazu ENB je novostavba BD.

Dům je rozdělen na tři zóny: 1.zóna - Obytná; Profil užívání: Bytové domy-Obytné prostory s přirozeným větráním, do této zóny patří byty ve 2.NP÷7.NP.

2.zóna - Obytná; Profil užívání: Bytové domy-Prostory domovní komunikace, do této zóny patří schodiště a vstup v 1.PP÷7.NP. 3.zóna - Obytná; Profil užívání:

Bytové domy-Prostory domovního vybavení, do této zóny patří technické zázemí v 1.NP (kotelna).

Dům se z hlediska referenčních ukazatelů en. náročnosti budovy hodnotí jako: Budova s téměř nulovou spotřebou energie (hodnocení od 1.9.2020 do 1.1.2022). Přehled všech konstrukcí obálky budovy je uveden v přílohách č. 3.2 a 3.3 průkazu ENB. Zdrojem tepla pro vytápění a ohřev TV bude kaskáda dvou plynových kotlů 2x45kW. V domě je navrženo teplovodní nízkoteplotní vytápění, v bytech podlahové, ve společných prostorech domu tělesy. Ohřev TV bude centrální ve dvou rychloohřivačích o objemu 358 litrů TV/ks. Větrání objektu bude přirozené okny. S chlazením domu se neuvažuje. Osvětlení objektu je řešeno v souladu s parametry referenční budovy.

Podrobný popis budovy, technických systémů v budově i zatížení budovy z hlediska energetického hodnocení je uveden v části 2. průkazu ENB - Doplňující údaje ENB.

GEOMETRICKÉ CHARAKTERISTIKY

| Parametr | Jednotky | Hodnota |
|--|--------------------------------|---------|
| Objem budovy s upravovaným vnitřním prostředím | m ³ | 6726,2 |
| Celková plocha hodnocené obálky budovy | m ² | 3329,1 |
| Objemový faktor tvaru budovy | m ² /m ³ | 0,49 |
| Celková energeticky vztažná plocha budovy | m ² | 2222,6 |
| Podíl průsvitných konstrukcí v ploše svislých konstrukcí | % | 18,7 |

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 | Techn. zázemí 1NP | Obytné zóny - vybavení | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 16,0 | 64,8 |
| Z2 | Schodiště 1PP-7NP | Obytné zóny - komunikace | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 16,0 | 390,9 |
| Z3 | Byty 2NP-7NP | Složena z více podzón: | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 20,0 | 1766,9 |
| Z3.1 | Obytná část bytů (90%) | Obytné zóny - BD - byt | - | - | 20,0 | 1590,2 |
| Z3.2 | Hygienické zázemí (10%) | Obytné zóny - BD - byt | - | - | 20,0 | 176,7 |

| | |
|----------|-------------------------------|
| 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 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).

| | | | | | | | | |
|------------|---------------|---|-------------|---|--------------|-------------|---|---------------|
| Zemní plyn | 70,2 % | - | - | - | 25,9 % | - | - | 96,1 % |
| | 123,99 | - | - | - | 45,81 | - | - | 169,81 |
| Elektřina | 1,3 % | - | 0,0 % | - | 0,2 % | 2,4 % | - | 3,9 % |
| | 2,31 | - | 0,02 | - | 0,31 | 4,22 | - | 6,85 |

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.

Budova nevyužívá energii okolního prostředí - Slunce, Země, vzduch, vítr, odpadní teplo z technologie.

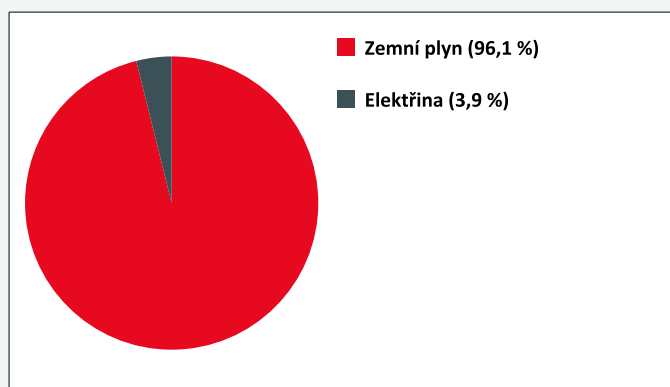
CELKOVÁ DODANÁ ENERGIE

| | | | | | | | | |
|-------------------------|---------------|---|-------------|---|--------------|-------------|---|---------------|
| procentuelní podíl | 71,5 % | - | 0,0 % | - | 26,1 % | 2,4 % | - | 100,0 % |
| kWh/m ² .rok | 57 | - | 0 | - | 21 | 2 | - | 79 |
| MWh/rok | 126,31 | - | 0,02 | - | 46,12 | 4,22 | - | 176,66 |

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 | | | | | | | | | |

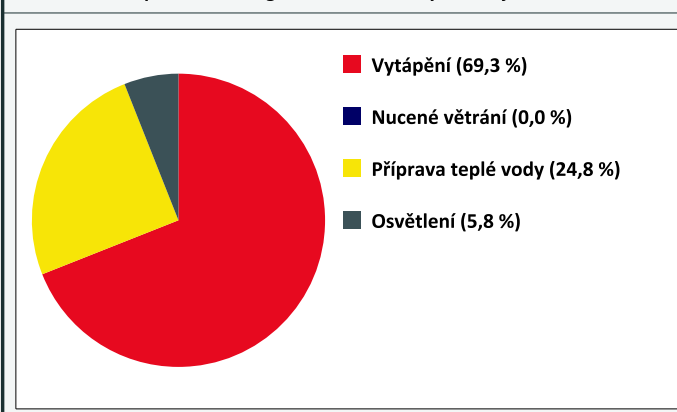
ENERGONOSITELE

| | | | | | | | | | |
|------------|-----|---------------|---|-------------|---|--------------|--------------|---|---------------|
| Zemní plyn | 1,0 | 66,1 % | - | - | - | 24,4 % | - | - | 90,5 % |
| | | 123,99 | - | - | - | 45,81 | - | - | 169,81 |
| Elektřina | 2,6 | 3,2 % | - | 0,0 % | - | 0,4 % | 5,8 % | - | 9,5 % |
| | | 6,01 | - | 0,05 | - | 0,80 | 10,96 | - | 17,82 |

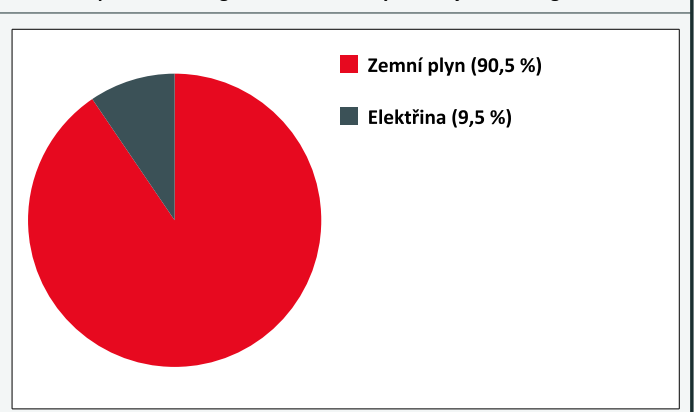
PRIMÁRNÍ ENERGIE Z NEOBNOVITELNÝCH ZDROJŮ ENERGIE

| | | | | | | | | |
|-------------------------|---------------|---|-------------|---|--------------|--------------|---|---------------|
| procentuelní podíl | 69,3 % | - | 0,0 % | - | 24,8 % | 5,8 % | - | 100,0 % |
| kWh/m ² .rok | 58 | - | 0 | - | 21 | 5 | - | 84 |
| MWh/rok | 130,01 | - | 0,05 | - | 46,61 | 10,96 | - | 187,63 |

Podíl primární energie z neobnovitelných zdrojů dle účelu



Podíl primární energie z neobnovitelných zdrojů dle energonositele



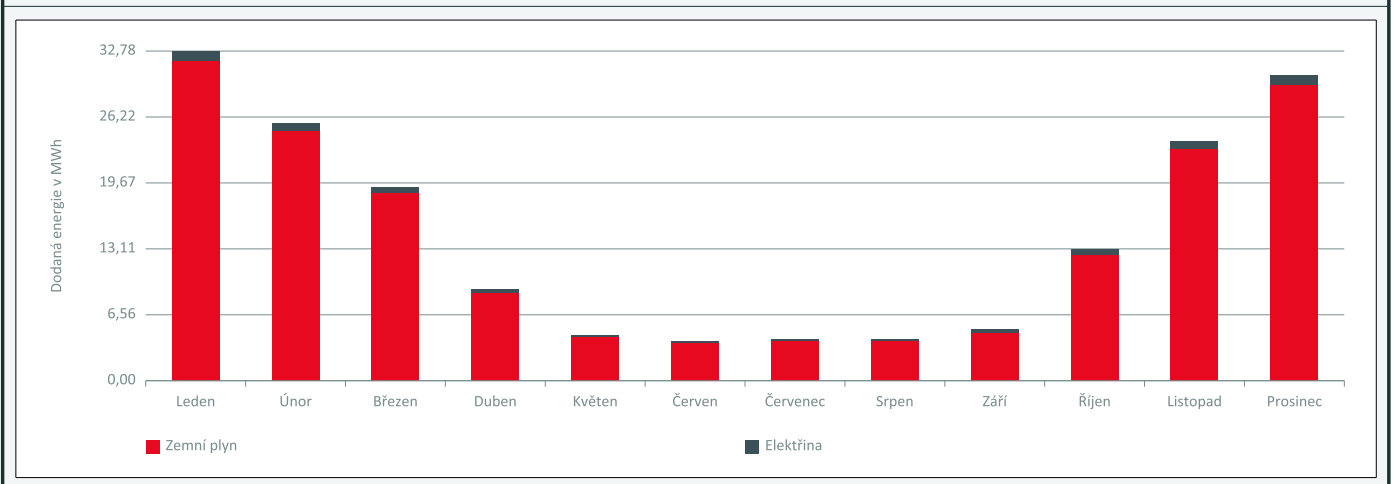
D

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 | 32,78 | 25,67 | 19,33 | 9,15 | 4,73 | 4,04 | 4,15 | 4,16 | 5,24 | 13,21 | 23,81 | 30,39 |
| Zemní plyn | 31,76 | 24,85 | 18,65 | 8,66 | 4,44 | 3,78 | 3,89 | 3,89 | 4,85 | 12,61 | 23,01 | 29,41 |
| Elektřina | 1,01 | 0,82 | 0,68 | 0,48 | 0,29 | 0,26 | 0,26 | 0,27 | 0,39 | 0,60 | 0,80 | 0,98 |

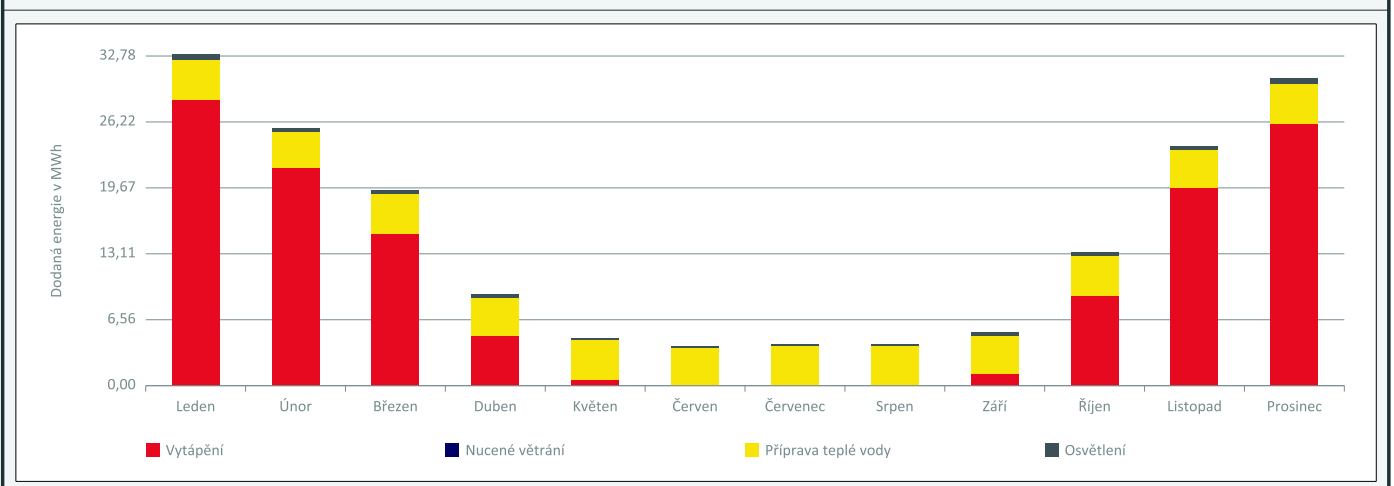
Roční průběh dodané energie dle energositelů



BILANCE DLE ÚČELŮ SPOTŘEBY

| | Dodaná energie v MWh/rok | | | | | | | | | | | |
|---------------------|--------------------------|--------------|--------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|--------------|--------------|--------------|
| | Leden | Únor | Březen | Duben | Květen | Červen | Červenec | Srpen | Září | Říjen | Listopad | Prosinec |
| Celkem | 32,78 | 25,67 | 19,33 | 9,15 | 4,73 | 4,04 | 4,15 | 4,16 | 5,24 | 13,21 | 23,81 | 30,39 |
| Vytápění | 28,32 | 21,69 | 15,04 | 5,05 | 0,57 | 0,02 | 0,00 | 0,00 | 1,15 | 8,93 | 19,58 | 25,94 |
| Chlazení | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 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 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Příprava teplé vody | 3,92 | 3,54 | 3,92 | 3,79 | 3,92 | 3,79 | 3,92 | 3,92 | 3,79 | 3,92 | 3,79 | 3,92 |
| Osvětlení | 0,53 | 0,44 | 0,37 | 0,30 | 0,25 | 0,23 | 0,23 | 0,25 | 0,31 | 0,36 | 0,44 | 0,53 |
| Ostatní | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |

Roční průběh dodané energie dle účelů spotřeby



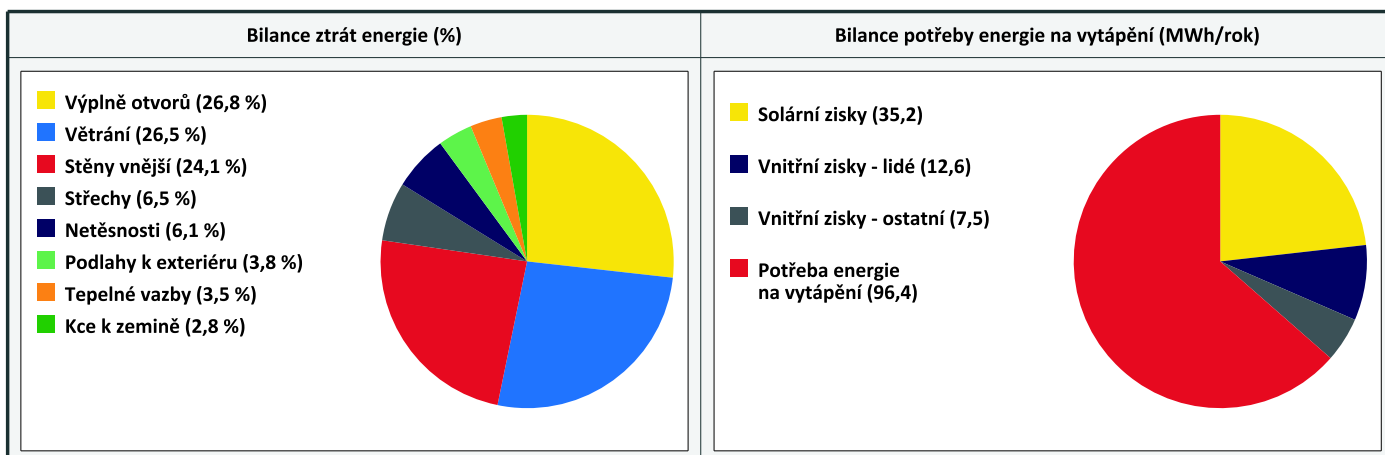
| | |
|----------|-------------------------------|
| E | BILANCE TEPELNÝCH TOKŮ |
|----------|-------------------------------|

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 | 102,342 | Solární zisky | MWh/rok | 35,185 |
| Větrání | | 40,150 | Vnitřní zisky - lidé | | 12,600 |
| Netěsnosti obálky - infiltrace | | 9,209 | Vnitřní zisky - osvětlení a technologie | | 7,520 |
| Celkem | | 151,701 | Celkem | | 55,305 |

| | | | | |
|------------------------------------|---------|--------|-------------------------|----|
| POTŘEBA ENERGIE NA VYTÁPĚNÍ | MWh/rok | 96,396 | kWh/m ² .rok | 43 |
|------------------------------------|---------|--------|-------------------------|----|

**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 |
|---|---------------|

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 | | | | | | | | |
|--------------|-------------------------------------|------|-----|---------------|--------------|------|------|-------|
| | | | | 1692,6 | | | | |
| SV1 | SO1 - Porotherm 240 Profi + Isover | 20,0 | EXT | 891,9 | 0,224 | 0,30 | 0,21 | 107 % |
| SV2 | SO2 - ŽB 250 + Isover TF 150 | 20,0 | EXT | 427,2 | 0,256 | 0,30 | 0,21 | 122 % |
| SV3 | SO11 - Porotherm 240 Profi + Isover | 16,0 | EXT | 157,4 | 0,224 | 1,00 | 0,70 | 32 % |
| SV4 | SO12 - ŽB 250 + Isover TF 150 | 16,0 | EXT | 32,5 | 0,256 | 1,00 | 0,70 | 37 % |
| SV5 | SO21 - ŽB 300 + Perimetr 100 | 16,0 | EXT | 183,6 | 0,341 | 1,00 | 0,70 | 49 % |

| STŘECHY | | | | | | | | |
|---------|--------------------------------|------|-----|--------------|--------------|------|------|-------|
| | | | | 535,6 | | | | |
| ST1 | SCH1 - Střecha 7.NP | 20,0 | EXT | 233,0 | 0,160 | 0,24 | 0,17 | 95 % |
| ST2 | SCH2 - Terasy nad byty | 20,0 | EXT | 229,6 | 0,235 | 0,24 | 0,17 | 140 % |
| ST3 | SCH11 - Strop 1PP | 16,0 | EXT | 31,2 | 0,343 | 1,00 | 0,70 | 49 % |
| ST4 | SCH12 - Střecha schodiště 7.NP | 16,0 | EXT | 41,8 | 0,160 | 1,00 | 0,70 | 23 % |

| PODLAHY NAD VENKOVNÍM PROSTŘEDÍM | | | | | | | | |
|----------------------------------|-----------------------------------|------|-----|--------------|--------------|------|------|-------|
| | | | | 397,0 | | | | |
| PO1 | PDL1 - Podlaha 2NP nad parkováním | 20,0 | EXT | 217,4 | 0,131 | 0,24 | 0,17 | 78 % |
| PO2 | PDL2 - Podlaha bytů nad venkem | 20,0 | EXT | 179,6 | 0,176 | 0,24 | 0,17 | 105 % |

| KONSTRUKCE K ZEMINĚ | | | | | | | | |
|---------------------|---------------------------------------|------|-----|--------------|--------------|------|------|------|
| | | | | 203,9 | | | | |
| KZ1 | SO22 - ŽB 300 + Perimetr 100 (k zemi) | 16,0 | ZEM | 48,8 | 0,335 | 1,15 | 0,79 | 42 % |
| KZ2 | PDL11 - Podlaha 1.PP k zemi | 16,0 | ZEM | 90,3 | 0,584 | 1,15 | 0,79 | 74 % |
| KZ3 | PDL12 - Podlaha 1.NP (kotelna) | 16,0 | ZEM | 64,8 | 0,598 | 1,15 | 0,79 | 75 % |

| VÝPLNĚ OTVORŮ | | | | | | | | |
|---------------|---------------------------|------|-----|--------------|--------------|------|------|------|
| | | | | 500,1 | | | | |
| VO1 | DO1 - 80/210 | 20,0 | EXT | 20,2 | 1,100 | 1,70 | 1,19 | 92 % |
| VO2 | DO11 - 90/200 | 16,0 | EXT | 1,8 | 1,500 | 4,70 | 1,60 | 94 % |
| VO3 | DO12 - 180/200 | 16,0 | EXT | 3,6 | 1,500 | 4,70 | 1,60 | 94 % |
| VO4 | DO13 - 150/210 | 16,0 | EXT | 3,2 | 1,500 | 4,70 | 1,60 | 94 % |
| VO5 | OZ1 - 125/260 (AL 3.sklo) | 20,0 | EXT | 35,8 | 0,900 | 1,50 | 1,05 | 86 % |
| VO6 | OZ2 - 210/260 (AL 3.sklo) | 20,0 | EXT | 5,5 | 0,900 | 1,50 | 1,05 | 86 % |
| VO7 | OZ3 - 160/260 (AL 3.sklo) | 20,0 | EXT | 37,4 | 0,900 | 1,50 | 1,05 | 86 % |
| VO8 | OZ4 - 130/260 (AL 3.sklo) | 20,0 | EXT | 10,1 | 0,900 | 1,50 | 1,05 | 86 % |
| VO9 | OZ5 - 150/260 (AL 3.sklo) | 20,0 | EXT | 27,3 | 0,900 | 1,50 | 1,05 | 86 % |
| VO10 | OZ6 - 220/260 (AL 3.sklo) | 20,0 | EXT | 11,4 | 0,900 | 1,50 | 1,05 | 86 % |
| VO11 | OZ7 - 295/260 (AL 3.sklo) | 20,0 | EXT | 7,7 | 0,900 | 1,50 | 1,05 | 86 % |

(pokračování)

(pokračování)

| | | | | | | | | |
|------|----------------------------|------|-----|------|-------|------|------|------|
| VO12 | OZ8 - 100/260 (AL 3.sklo) | 20,0 | EXT | 26,0 | 0,900 | 1,50 | 1,05 | 86 % |
| VO13 | OZ9 - 95/260 (AL 3.sklo) | 20,0 | EXT | 2,5 | 0,900 | 1,50 | 1,05 | 86 % |
| VO14 | OZ10 - 270/240 (AL 3.sklo) | 20,0 | EXT | 6,5 | 0,900 | 1,50 | 1,05 | 86 % |
| VO15 | OZ11 - 570/240 (AL 3.sklo) | 20,0 | EXT | 27,4 | 0,900 | 1,50 | 1,05 | 86 % |
| VO16 | OZ12 - 140/260 (AL 3.sklo) | 20,0 | EXT | 3,6 | 0,900 | 1,50 | 1,05 | 86 % |
| VO17 | OZ13 - 275/240 (AL 3.sklo) | 20,0 | EXT | 13,2 | 0,900 | 1,50 | 1,05 | 86 % |
| VO18 | OZ14 - 550/240 (AL 3.sklo) | 20,0 | EXT | 39,6 | 0,900 | 1,50 | 1,05 | 86 % |
| VO19 | OZ15 - 310/260 (AL 3.sklo) | 20,0 | EXT | 8,1 | 0,900 | 1,50 | 1,05 | 86 % |
| VO20 | OZ16 - 270/240 (AL 3.sklo) | 20,0 | EXT | 13,0 | 0,900 | 1,50 | 1,05 | 86 % |
| VO21 | OZ17 - 220/260 (AL 3.sklo) | 20,0 | EXT | 5,7 | 0,900 | 1,50 | 1,05 | 86 % |
| VO22 | OZ18 - 90/260 (AL 3.sklo) | 20,0 | EXT | 4,7 | 0,900 | 1,50 | 1,05 | 86 % |
| VO23 | OZ19 - 460/260 (AL 3.sklo) | 20,0 | EXT | 12,0 | 0,900 | 1,50 | 1,05 | 86 % |
| VO24 | OZ20 - 550/260 (AL 3.sklo) | 20,0 | EXT | 14,3 | 0,900 | 1,50 | 1,05 | 86 % |
| VO25 | OZ21 - 565/260 (AL 3.sklo) | 20,0 | EXT | 14,7 | 0,900 | 1,50 | 1,05 | 86 % |
| VO26 | OZ22 - 400/260 (AL 3.sklo) | 20,0 | EXT | 31,2 | 0,900 | 1,50 | 1,05 | 86 % |
| VO27 | OZ23 - 235/260 (AL 3.sklo) | 20,0 | EXT | 6,1 | 0,900 | 1,50 | 1,05 | 86 % |
| VO28 | OZ24 - 245/260 (AL 3.sklo) | 20,0 | EXT | 6,4 | 0,900 | 1,50 | 1,05 | 86 % |
| VO29 | OZ51 - 100/260 (AL 3.sklo) | 16,0 | EXT | 15,6 | 0,900 | 4,70 | 1,60 | 56 % |
| VO30 | OZ52 - 550/260 (AL 3.sklo) | 16,0 | EXT | 85,8 | 0,900 | 4,70 | 1,60 | 56 % |

TEPELNÉ VAZBY

Vliv tepelných vazeb vyjadřuje úroveň tepelně 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 | 0,020 | | 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 | 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 | |
| | | | | | kW | MWh/rok | | | % |
| ZT1 | Plynový kondenzační kotel 2x45kW | 90,0 | zemní plyn | 124,0 | 103,0 | - | 87,6 | 86,5 | 98,8 % |
| | | | | | | | | | 95,2 |
| ZT2 | Ele. topné tyče žebříků | 6,0 | elektřina | 1,5 | 99,0 | - | 87,0 | 88,0 | 1,2 % |
| | | | | | | | | | 1,2 |

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 | Odtahové ventilátory | 3200,0 | 134,2 | 0,0 | 10,0 | - | 875,0 | 67,9 |

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 | |
| | | | | | kW | MWh/rok | | | % |
| ZT1 | Plynový kondenzační kotel 2x45kW | 90,0 | zemní plyn | 45,8 | 103,0 | - | 72,1 | 651,5 | 100,0 % |
| | | | | | | | | | 34,0 |

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 |
| | | | | | --- | --- | --- | --- |
| OS1 | Soustava v zóně: Techn. zázemí 1NP | Úsporná svítidla | 64,8 | 30,0 | 0,86 | 1,00 | 1,00 | 0,80 |
| OS2 | Soustava v zóně: Schodiště 1PP-7NP | Úsporná svítidla | 390,9 | 75,0 | 0,86 | 1,00 | 1,00 | 0,80 |
| OS3 | Soustava v zóně: Byty 2NP-7NP | Úsporná svítidla | 1766,9 | 100,0 | 0,86 | 1,00 | 1,00 | 0,80 |

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 | Navrhují zlepšit tepelně technické parametry obvodových stěn BD a to konstrukcí SO 01, SO 02, SO 11 a SO 12 s $U = 0,224$ (0,256) W/m ² .K na $U = 0,2$ W/m ² .K zvětšením anebo záměnou typu tepelné izolace konstrukcí. |
| KROK 2 Využití zařízení pro zpětné získávání tepla | Navrhují instalovat do bytů v BD rekuperační řízené větrání s průměrným výkonem 150 m ³ /hod.byt a s účinností zpětného získávání tepla 85%. |
| KROK 3 Zlepšení účinnosti technických systémů budovy | Nenavrhují žádné opatření. |

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 | Navrhují instalovat fotovoltaický systém pro výrobu elektřiny 18 kWp, 50 panelů, celkem 82,5m ² v kombinaci s osazením ele. topných tyčí na ohřev TV a elektrokotle pro přítápění. |
| | Kombinovaná výroba elektřiny a tepla | ANO | NE | ANO | Z průběhu odběru elektrické a tepelné energie během dne a roku není tato technologie vhodná pro instalaci. |
| | Soustava zásobování tepelnou energií | NE | NE | ANO | Není přímo v místě BD dostupná. |
| | Tepelná čerpadla | ANO | ANO | ANO | Tepelné čerpadlo-zdroj tepla pro vytápění a ohřev TV nenavrhují z důvodu problematického umístění a hluku od tepelných čerpadel. |

NAVRŽENÝ SOUBOR OPATŘENÍ

| | | | | |
|-----------------------------------|---|-------------------------------|--|---|
| Popis souboru opatření | Doporučená opatření jsou: 1. Zlepšit tepelně technické parametry obvodových stěn na $U=0,2$ 2. Instalace rekuperace v bytech v BD 3. Bez opatření 4. Instalace fotovoltaického systému pro výrobu elektřiny | | | + |
| | 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 | 59 | 79 | 84 |  |
| | 130,4 | 176,7 | 187,6 | |
| Soubor navržených opatření | 44 | 60 | 48 |  |
| | 96,7 | 134,0 | 106,9 | |
| Dosažená úspora energie | 15 | 19 | 36 | |
| | 33,7 | 42,7 | 80,7 | |

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

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

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

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

| | | | | |
|--|---|----------------------------|---|--------------|
| Úroveň referenční budovy: | Nová budova s téměř nulovou spotřebou energie do 31.12.2021 | | | |
| Snížení referenční hodnoty primární energie z neobnovitelných zdrojů energie | Druh budovy nebo zóny | Energeticky vztahná plocha | Měrná potřeba na vytápění referenční budovy | Míra snížení |
| | | m ² | KWh/m ² .rok | % |
| | Obytná | 64,8 | 100 | 20,0 |
| | Obytná | 390,9 | 78 | 20,0 |
| | Obytná | 1766,9 | 43 | 20,0 |

| | | | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| 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. c)

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 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 | 0,35 | 0,44 | 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 | 79 | 101 | ANO |
|------------------------|-------------------------|-------------------|----|-----|-----|

| | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|
| 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)

| | | | | | |
|---|-------------------------|-------------------|----|----|-----|
| Primární energie z neobnovitelných zdrojů energie | kWh/m ² .rok | Budova jako celek | 84 | 86 | ANO |
|---|-------------------------|-------------------|----|----|-----|

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

| | | | |
|--------------------------|---------------------------------|------------------------|-----------------------------------|
| METODA VÝPOČTU | | | |
| Použitý software: | ENERGIE (Svoboda Software) | Verze software: | verze 2020.6 |
| Klimatická data: | Jednotná pro ČR - ČSN 73 0331-1 | Metoda výpočtu: | Měsíční krok podle EN ISO 52016-1 |

| | | | |
|--|--|-----------------------|---------------------|
| ÚDAJE O PROJEKTOVÉ DOKUMENTACI STAVBY | | | |
| Název stavby: | Bytový dům Auerswald - novostavba | Stupeň PD: | Společného povolení |
| Stavebník: | Levandina s.r.o., Na pískách 1149/46, 160 00 Praha 6 | IČ: | 04487443 |
| Generální projektant: | Ing. arch. Ludvík Křenek, Klatovská 4, 602 00 Brno | IČ: | 61447714 |
| Zodpovědný projektant: | Ing. arch. Ludvík Křenek, Klatovská 4, 602 00 Brno | Č. autorizace: | ČKA 002837 |

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

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

| | | | |
|--------------------------------|----------------|-------------------------|------------------|
| ENERGETICKÝ SPECIALISTA | | | |
| Jméno / obchodní firma: | Ing. Jan Henzl | Číslo oprávnění: | 0378 |
| Telefon: | 545211734 | E-mail: | henzl@terming.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: | 321543 | Podpis energetického specialisty: | |
| Datum vyhotovení průkazu: | 2.12.2020 | | |
| Platnost průkazu do: | 02.12.2030 | | |