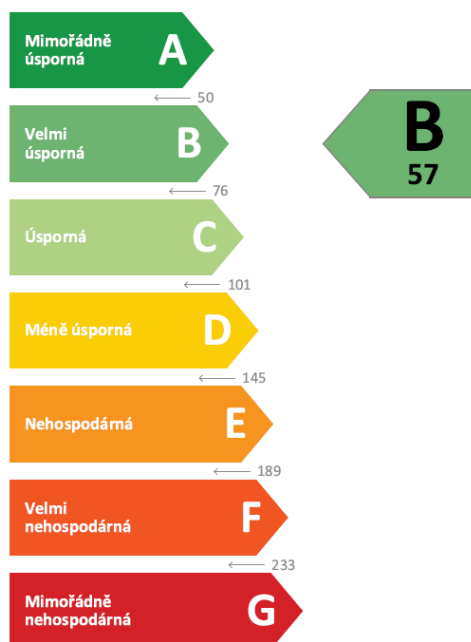


PRŮKAZ ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY

Dle vyhlášky č. 264/2020 Sb.

**NOVOSTAVBA BD TYP A—SO 02****K.Ú. LOUČNA POD KLINOVCEM****, P.Č. 59, 288/2, 303/3, 303/2, 176, 287/1, 562/2**

Stavebník: REZORT ELZA s.r.o.
Zpracovatel: Ing. Vítězslav Calta, Ledce 293, 330 14 Ledce
Č. oprávnění MPO: 1436
Důvod zpracování: Budova s téměř nulovou spotřebou energie
Datum: 03/2021
Č. zakázky: 21024/2
Ev. číslo PENB: 339973.0

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.:

PSC, obec: 431 91 Loučná pod Klínovcem

K.ú., parcelní č.: Loučná pod Klínovcem, 59, 288/2, 303/3, 303/2, 176, 287/1, 562/2

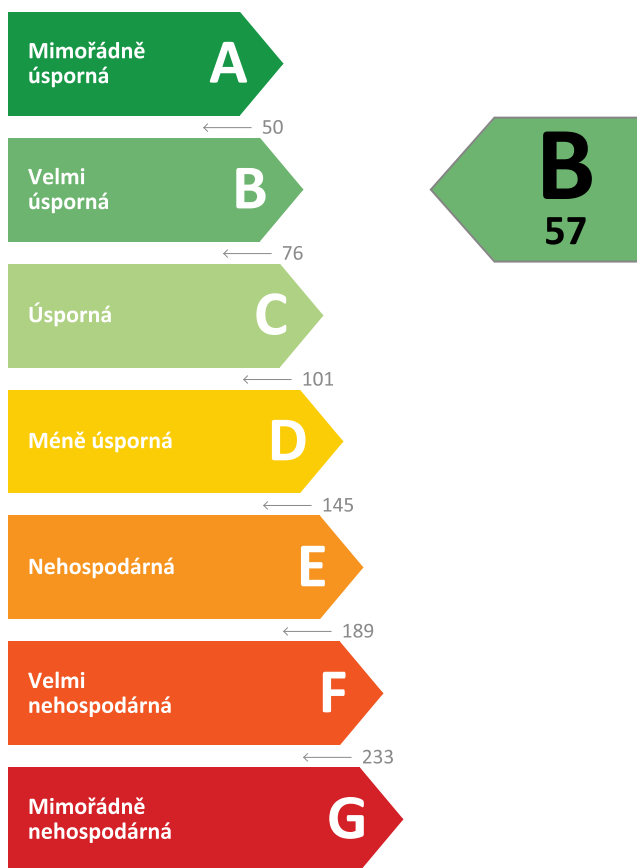
Typ budovy: Bytový dům

Celková energeticky vztažná plocha: 736,1 m²



KLASIFIKAČNÍ TŘÍDA

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



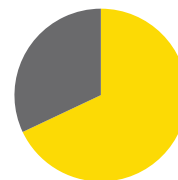
Požadavky pro výstavbu nové budovy do 31.12.2021

jsou **SPLNĚNY**

ROZDĚLENÍ DODANÉ ENERGIE

MWh/rok

■ Energie prostředí - 34,3 (68 %)
■ Elektřina - 16,1 (32 %)



UKAZATELE ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI

| | | |
|---|------------------------------|----------|
| Průměrný součinitel prostupu tepla budovy | 0,30 W/(m ² .K) | B |
| Měrná potřeba tepla na vytápění | 32 kWh/(m ² .rok) | |
| Celková dodaná energie | 68 kWh/(m ² .rok) | B |
| Vytápění | 42 kWh/(m ² .rok) | B |
| Chlazení | - | |
| Nucené větrání | - | |
| Úprava vlhkosti | - | |
| Příprava teplé vody | 25 kWh/(m ² .rok) | C |
| Osvětlení | 1 kWh/(m ² .rok) | A |

Energetický specialista: Ing. Vítězslav Calta

Osvědčení č.: 1436

Kontakt: Vitezslav.Calta@zc-projekty.cz

Ev. č. průkazu: 339973.0

Vyhotoveno dne: 5.3.2021

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: | Loučná pod Klínovcem | Část obce: | |
| Ulice: | | Č.p / č. or. (č.ev.): | |
| Katastrální území: | Loučná pod Klínovcem | Převládající typ využití: | Bytový dům |
| Parcelní číslo pozemku: | 59, 288/2, 303/3, 303/2, 176, 287/1, 562/2 | Památková ochrana budovy: | Bez památkové ochrany |
| Orientační období výstavby: | 2023 | 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 novostavbu vytápěného bytového domu. Podrobnosti o skladbách konstrukcí a technickém zařízení budovy jsou uvedeny v příloze 1 k tomuto PENB.

PENB je zpracován dle podkladů, uvedených v příloze 1 k tomuto PENB. V příloze 1 jsou rovněž uvedeny uvažované technické systémy (TZB). V případě změny vstupních údajů (vlastnosti obálky budovy, systémy TZB apod.) je nutné tento PENB zrevidovat. 2) Při projekčních pracích a zejména při realizaci je třeba dodržet předepsané hodnoty součinitele prostupu tepla konstrukcí, uvedené v tomto průkazu (tab. a.1). 3) Změny vlastností obálky budovy a technických zařízení je NUTNÉ KONZULTOVAT S ENERGETICKÝM SPECIALISTOU tak aby budova splňovala podmínky zákona č. 406/2000 Sb. v platném znění 4) Zónování budovy a typické profily užívání, viz příloha 1.

GEOMETRICKÉ CHARAKTERISTIKY

| Parametr | Jednotky | Hodnota |
|--|--------------------------------|---------|
| Objem budovy s upravovaným vnitřním prostředím | m ³ | 2115,6 |
| Celková plocha hodnocené obálky budovy | m ² | 969,1 |
| Objemový faktor tvaru budovy | m ² /m ³ | 0,46 |
| Celková energeticky vztahná plocha budovy | m ² | 736,1 |
| Podíl průsvitných konstrukcí v ploše svislých konstrukcí | % | 31,0 |

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 vztahná plocha m ² |
|------|---|--|-------------------------------------|--------------------------|--|--|
| | | | Vytápění | Chlazení | | |
| Z1 | Bytový dům - Obytné prostory a spol. prostory | Složena z více podzón: | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 20,0 | 679,5 |
| Z1.1 | Bytový dům - byty (přirozené větrání) | Obytné zóny - BD - byt | - | - | 20,0 | 529,7 |
| Z1.2 | Bytový dům - schodiště | Obytné zóny - komunikace | - | - | 16,0 | 80,0 |
| Z1.3 | Bytový dům - sklípky | Obytné zóny - vybavení | - | - | 16,0 | 69,8 |
| Z2 | Bytový dům - Suterén | Vlastní profil (Zázemí údržby a sklad) | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 5,0 | 56,6 |

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 neuvážují 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 | 18,7 % | - | - | - | 11,2 % | 1,6 % | 0,4 % | 31,9 % |
| | 9,40 | - | - | - | 5,64 | 0,81 | 0,21 | 16,07 |

ENERGIE OKOLNÍHO PROSTŘEDÍ

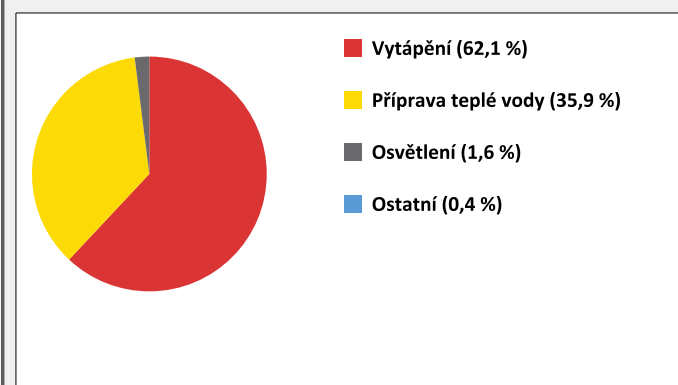
Za energii okolního prostředí je pro účely průkazu považována energie získaná ze Slunce, Země, vody, vzduchu nebo větru dodaná pomocí technického zařízení (solární kolektory, tepelné čerpadlo apod.). Dále je sem zařazeno využití odpadního tepla z technologie.

| | | | | | | | | |
|----------------------------|--------------|---|---|---|--------------|---|---|--------------|
| Energie okolního prostředí | 43,4 % | - | - | - | 24,7 % | - | - | 68,1 % |
| | 21,85 | - | - | - | 12,43 | - | - | 34,28 |

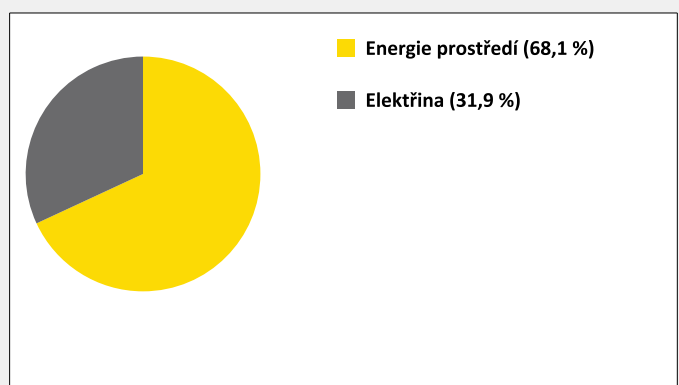
CELKOVÁ DODANÁ ENERGIE

| | | | | | | | | |
|-------------------------|--------------|---|---|---|--------------|-------------|-------------|--------------|
| procentuelní podíl | 62,1 % | - | - | - | 35,9 % | 1,6 % | 0,4 % | 100,0 % |
| kWh/m ² .rok | 42 | - | - | - | 25 | 1 | 0 | 68 |
| MWh/rok | 31,26 | - | - | - | 18,07 | 0,81 | 0,21 | 50,35 |

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 | | | | | | | | | |

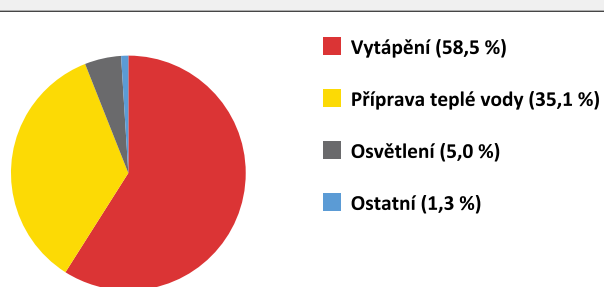
ENERGONOSITELE

| | | | | | | | | | |
|----------------------------|-----|--------------|---|---|---|--------------|-------------|-------------|--------------|
| Energie okolního prostředí | 0,0 | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Elektřina | 2,6 | 58,5 % | - | - | - | 35,1 % | 5,0 % | 1,3 % | 100,0 % |
| | | 24,45 | - | - | - | 14,67 | 2,10 | 0,55 | 41,77 |

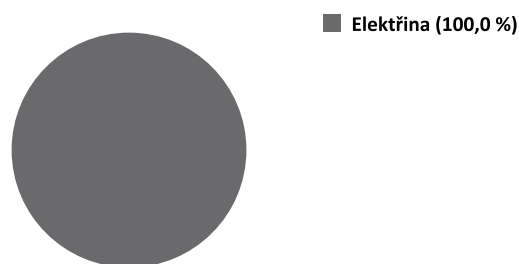
PRIMÁRNÍ ENERGIE Z NEOBNOVITELNÝCH ZDROJŮ ENERGIE

| | | | | | | | | |
|-------------------------|--------------|---|---|---|--------------|-------------|-------------|--------------|
| procentuelní podíl | 58,5 % | - | - | - | 35,1 % | 5,0 % | 1,3 % | 100,0 % |
| kWh/m ² .rok | 33 | - | - | - | 20 | 3 | 1 | 57 |
| MWh/rok | 24,45 | - | - | - | 14,67 | 2,10 | 0,55 | 41,77 |

Podíl primární energie z neobnovitelných zdrojů dle účelu



Podíl primární energie z neobnovitelných zdrojů dle energonositele



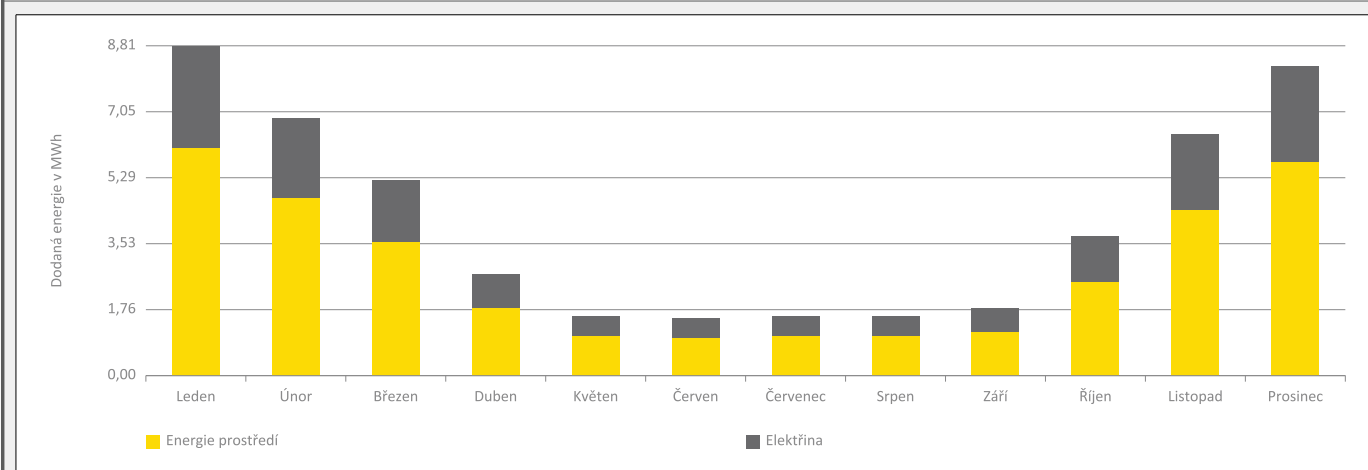
D

ROČNÍ PRŮBĚH DODANÉ ENERGIE

BILANCE DLE ENERGONOSITELŮ

| | Dodaná energie v MWh/rok | | | | | | | | | | | |
|----------------------------|--------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| | Leden | Únor | Březen | Duben | Květen | Červen | Červenec | Srpen | Září | Říjen | Listopad | Prosinec |
| Celkem | 8,81 | 6,85 | 5,25 | 2,75 | 1,61 | 1,56 | 1,61 | 1,61 | 1,83 | 3,73 | 6,46 | 8,26 |
| Energie okolního prostředí | 6,10 | 4,73 | 3,59 | 1,83 | 1,06 | 1,02 | 1,06 | 1,06 | 1,19 | 2,51 | 4,45 | 5,71 |
| Elektřina | 2,71 | 2,12 | 1,66 | 0,92 | 0,56 | 0,54 | 0,56 | 0,56 | 0,64 | 1,22 | 2,02 | 2,55 |

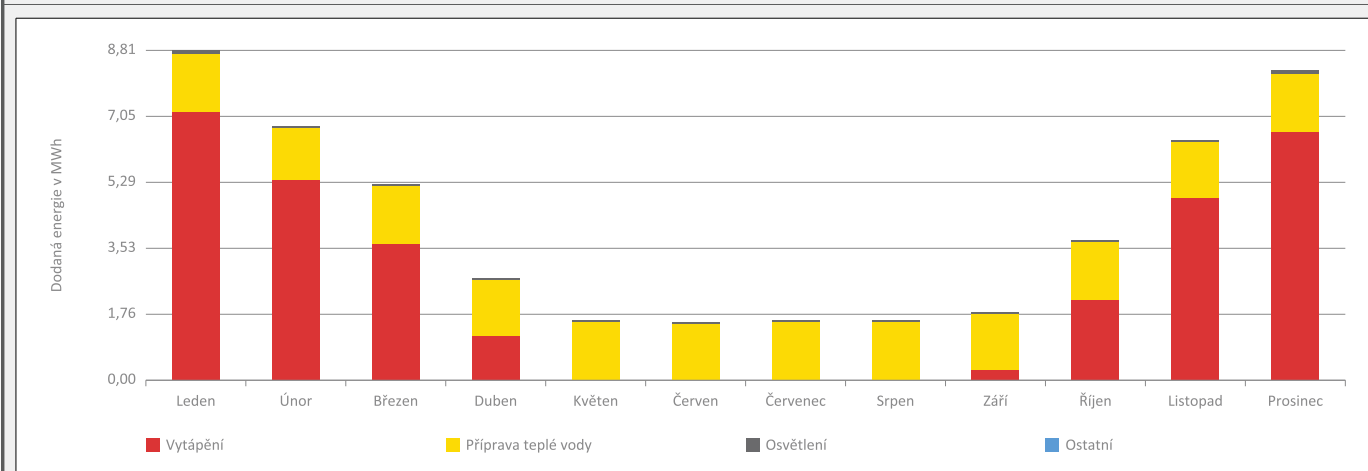
Roční průběh dodané energie dle energonositelů



BILANCE DLE ÚČELŮ SPOTŘEBY

| | Dodaná energie v MWh/rok | | | | | | | | | | | |
|---------------------|--------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| | Leden | Únor | Březen | Duben | Květen | Červen | Červenec | Srpen | Září | Říjen | Listopad | Prosinec |
| Celkem | 8,81 | 6,85 | 5,25 | 2,75 | 1,61 | 1,56 | 1,61 | 1,61 | 1,83 | 3,73 | 6,46 | 8,26 |
| Vytápění | 7,16 | 5,36 | 3,62 | 1,19 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,27 | 2,11 | 4,88 | 6,60 |
| Chlazení | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Nucené větrání | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Úprava vlhkosti | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Příprava teplé vody | 1,54 | 1,39 | 1,54 | 1,49 | 1,54 | 1,49 | 1,54 | 1,54 | 1,49 | 1,54 | 1,49 | 1,54 |
| Osvětlení | 0,10 | 0,08 | 0,07 | 0,06 | 0,05 | 0,04 | 0,04 | 0,05 | 0,06 | 0,07 | 0,08 | 0,10 |
| Ostatní | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 |

Roční průběh dodané energie dle účelů spotřeby



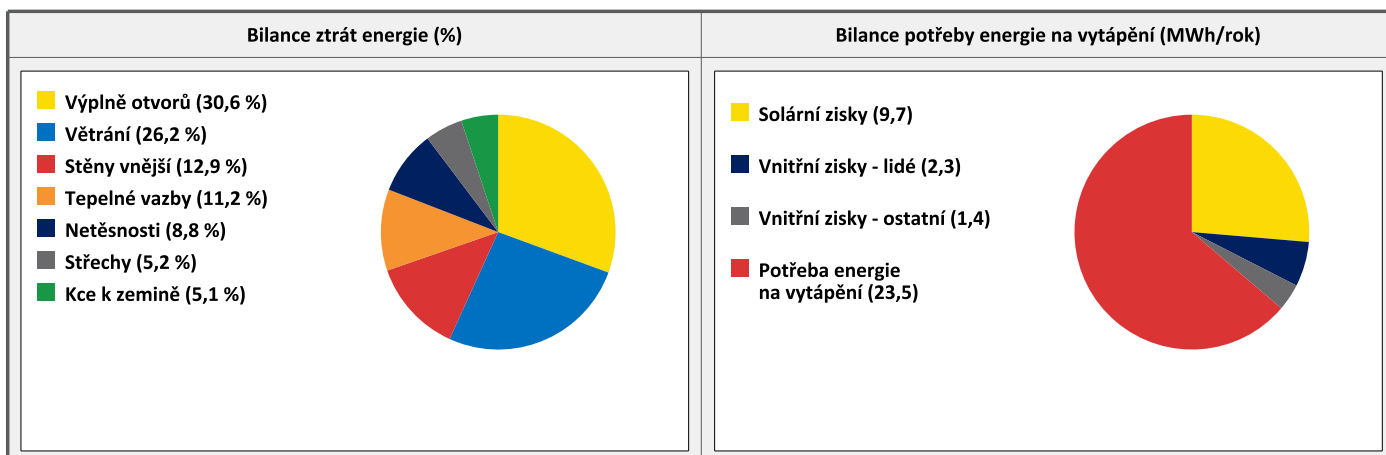
| | |
|----------|-------------------------------|
| E | BILANCE TEPELNÝCH TOKŮ |
|----------|-------------------------------|

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 | 23,977 | Solární zisky | MWh/rok | 9,711 |
| Větrání | | 9,655 | Vnitřní zisky - lidé | | 2,279 |
| Netěsnosti obálky - infiltrace | | 3,238 | Vnitřní zisky - osvětlení a technologie | | 1,372 |
| Celkem | | 36,870 | Celkem | | 13,362 |

| | | | | |
|------------------------------------|---------|---------------|-------------------------|-----------|
| POTŘEBA ENERGIE NA VYTÁPĚNÍ | MWh/rok | 23,508 | kWh/m ² .rok | 32 |
|------------------------------------|---------|---------------|-------------------------|-----------|

**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 | Přiléhající 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 | | | | 406,9 | | | | |
| SV1 | S.01 - Stěna suterénní ŽB 250 mm + XPS 160 mm | 20,0 | EXT | 22,4 | 0,211 | 0,30 | 0,21 | 100 % |
| SV2 | S.01 - Stěna suterénní ŽB 250 mm + XPS 160 mm | 5,0 | EXT | 50,0 | 0,211 | 0,30 | 0,37 | 57 % |
| SV3 | S.02/S.09 - Stěna PTH30 Profi + MW033 tl. 160 mm | 20,0 | EXT | 304,2 | 0,151 | 0,30 | 0,21 | 72 % |
| SV4 | S.12 - Stěna - bok vikýře | 20,0 | EXT | 30,4 | 0,178 | 0,30 | 0,21 | 85 % |
| STŘECHY | | | | 173,1 | | | | |
| ST1 | S.07 - Střecha šikmá | 20,0 | EXT | 173,1 | 0,131 | 0,24 | 0,17 | 78 % |
| KONSTRUKCE K ZEMINĚ | | | | 206,4 | | | | |
| SZ1 | S.08 - Stěna suterénní k zemině ŽB 250 mm + XPS 160 mm | 20,0 | ZEM | 60,7 | 0,213 | 0,45 | 0,32 | 68 % |
| PZ1 | S.03 - Podlaha 1.NP na zemině | 20,0 | ZEM | 89,1 | 0,251 | 0,45 | 0,32 | 80 % |
| PZ2 | S.03 - Podlaha 1.NP na zemině | 5,0 | ZEM | 56,6 | 0,251 | 0,45 | 0,55 | 45 % |
| VÝPLNĚ OTVORŮ | | | | 182,7 | | | | |
| VO1 | W01 - Okna s trojsklem | 20,0 | EXT | 162,4 | 0,800 | 1,50 | 1,05 | 76 % |
| VO2 | DE1 - Dveře vstupní | 20,0 | EXT | 2,9 | 1,000 | 1,70 | 1,11 | 90 % |
| VO3 | DE2 - Garážová vrata | 5,0 | EXT | 17,3 | 1,200 | 1,70 | 1,95 | 62 % |
| 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 | | | | | 0,020 | | 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 | | | | | | | |
|------|---------------------------|---------------------------------|-----------|---------------------------------------|-------------------------------|---------|---|--------------------------------|---------------------------|
| | | 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 tepla na vytápění |
| | | | | | kW | MWh/rok | | | % |
| ZT1 | 2x TČ vzduch/voda (kopie) | 28,0 | elektřina | 7,0 | - | 4,1 | 92,6 | 85,5 | 94,0 % 22,1 |
| ZT2 | Bivalentní el. zdroj | 12,0 | elektřina | 1,9 | 99,0 | - | 92,6 | 85,5 | 6,0 % 1,4 |

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 | | | | | | | |
|------|-------------------------------|--|-----------|--|-------------------------------|---------|--|----------------------------|-----------------------------------|
| | | 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 | Potřeba tepla na ohřev teplé vody |
| | | | | | kW | MWh/rok | | | % |
| ZT1 | 2x TČ vzduch/voda (kopie) | 28,0 | elektřina | 4,5 | - | 3,8 | 48,3 | 156,1 | 94,0 % 8,2 |
| ZT2 | Bivalentní el. zdroj | 12,0 | elektřina | 1,1 | 99,0 | - | 48,3 | 10,0 | 6,0 % 0,5 |

OSVĚTLENÍ

| Ozn. | Osvětlovací soustava / zóna | Převažující typ světelných zdrojů | Odpovídající energeticky vztažná plocha | Průměrná požadovaná osvětlenost | Průměrné korekční činitele soustavy | | | |
|------|---|-----------------------------------|---|---------------------------------|-------------------------------------|-----------------|------------------------|----------------------------|
| | | | | | Typ světelných zdrojů | Řízení soustavy | Konstantní osvětlenost | Závislost na denním světle |
| | | | | | --- | --- | --- | --- |
| OS1 | Bytový dům - Obytné prostory a spol. prostory | LED zdroje | 679,5 | 88,8 | 0,86 | 1,00 | 1,00 | 0,65 |
| OS2 | Bytový dům - Suterén | LED zdroje | 56,6 | 30,0 | 1,10 | 1,00 | 1,00 | 1,00 |

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 | Konstrukce jsou již navrženy na U-hodnoty nižší nebo rovny než doporučené U-hodnoty dle tabulky 3 ČSN 730540-2:2011. Zvyšování tloušťek tepelných izolací není ekonomické. |
| KROK 2 | Využití zařízení pro zpětné získávání tepla | Je doporučeno použít větrání s rekuperací tepla pro větrání bytů. Příprava TV s rekuperací tepla není doporučena. |
| KROK 3 | Zlepšení účinnosti technických systémů budovy | Je doporučeno instalace 12 ks solárních fotovoltaických panelů cca 12*330 Wp, J orientace, na střechu |

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 | Instalace FV/FT je technicky i ekologicky proveditelná, ekonomická proveditelnost závisí na dostatečné spotřebě vyrobené elektřiny v místě. Je vhodné zařadit např. odložený start spotřebičů, Provoz TČ v době špičkového výkonu fotovoltaiky apod. |
| | Kombinovaná výroba elektřiny a tepla | NE | - | - | Není technicky proveditelné. |
| | Soustava zásobování tepelnou energií | NE | - | - | Není technicky proveditelné. |
| | Tepelná čerpadla | ANO | ANO | ANO | Instalace TČ vzduch/voda je technicky, ekonomicky a ekologicky proveditelná. TČ vzduch/voda je navrženo. |

NAVRŽENÝ SOUBOR OPATŘENÍ

| | | | | |
|----------------------------|--|------------------------------------|---|---|
| Popis souboru opatření | V rámci souboru opatření jsou navržena opatření uvedená v dílčích oknech kroků 1 - 3. Opatření jsou navržena s cílem dosažení klasifikační třídy A. Uvedená opatření nejsou závazná. | | | |
| | 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 MWh/rok | kWh/m ² .rok MWh/rok | kWh/m ² .rok MWh/rok | |
| Hodnocená budova | 44 32,2 | 68 50,3 | 57 41,8 |  |
| Soubor navržených opatření | 36 26,5 | 59 43,3 | 37 27,1 |  |
| Dosažená úspora energie | 8 5,7 | 9 7,0 | 20 14,7 | |

| | |
|----------|--|
| 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 | 679,5 | 42 | 20,0 |
| | Jiná než obytná | 56,6 | 0 | 10,0 |

| | | | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| 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 | Přílehlající 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 | 0,30 | 0,40 | 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 | 68 | 88 | 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 | 57 | 76 | ANO |
|---|-------------------------|-------------------|----|----|-----|

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

METODA VÝPOČTU

| | | | |
|--------------------------|---------------------------------|------------------------|-----------------------------------|
| Použitý software: | ENERGIE (Svoboda Software) | Verze software: | verze 2020.11 |
| 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: | NOVOSTAVBA BD TYP A | Stupeň PD: | DSP |
| Stavebník: | REZORT ELZA s.r.o. | IČ: | |
| Generální projektant: | BÍZEK PROJEKT s.r.o. | IČ: | 073 82 057 |
| Zodpovědný projektant: | Ing. Martin Uher | Č. autorizace: | 0013892 |

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. Vítězslav Calta | Číslo oprávnění: | 1436 |
| Telefon: | +420 774 963 010 | E-mail: | Vitezslav.Calta@zc-projekty.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: | 339973.0 | Podpis energetického specialisty: |  |
| Datum vyhotovení průkazu: | 5.3.2021 | | |
| Platnost průkazu do: | 05.03.2031 | | |

Příloha 1 k PENB bytového domu SO 02, k.ú. Loučná pod Klínovcem, p.č. 59, 288/2, 303/3, 303/2, 176, 287/1, 562/2, č. ev. 339973.0

Podklady

Průkaz energetické náročnosti (dále PENB) je zpracován dle dostupných podkladů, kterými jsou:

- Projektová dokumentace v podrobnosti dokumentace pro stavební povolení, předaná digitálně, zahrnující:
 - Architektonicko-stavební řešení, vč. předpokládaného základního řešení skladeb, půdorysy s rozměry otvorových výplní, řezy a pohledy, situace s orientací ve stupni DSP, zpracované atelierem Bízek projekt s.r.o., odpovědný projektant Ing. M. Uher
 - Dokumentaci technických zařízení budovy ve stupni DSP, zpracované atelierem Bízek Projekt s.r.o. a Ing. Vojtěchem Pillerem, odpovědný projektant Ing. Jan Vostoupal
- Příslušné normy a další publikace, použité ke zpracování PENB, zejména ČSN 730331-1, ČSN 73 0540, ČSN EN ISO 52016-1, ČSN EN ISO 13789, ČSN EN ISO 13 370, ČSN EN ISO 6946, vyhláška 264/2020 Sb.

Poznámky

Výpočet měrné potřeby tepla na vytápění proveden dle ČSN EN ISO 52016-1. Byl použit dvouzónový model s zónou suterén (individuální zadání) a zónou obytných prostor s podzónami pro obytnou část bytového domu a pro zónu schodiště a společných prostor (užívání dle ČSN 730331-1). Suterén uvažován jako vytápěný prostor.

Popis stavební části:

Jedná se o vytápěný bytový dům o 3 nadzemních podlažích a 1 podzemním podlaží s celkem 6-ti byty. Schodiště jsou vytápěné a jsou uvažován jako samostatná podzóna.

Obvodové zdivo bude převážně z keramických tvárnic ref.: Porotherm 30 profi, zateplené min 160 mm z minerální vaty s maximální $\lambda_D = 0,033 \text{ W}/(\text{m}\cdot\text{K})$. Vkládané mezi rošt provětrávané fasády. Suterénní zdivo z ztraceného bednění s zateplením XPS (ref. Styrodur 2800 CS) v tl. 160 mm. Střecha objektu zateplena 360 mm minerální vaty vkládané mezi a pod krokve s maximální $\lambda_D = 0,035 \text{ W}/(\text{m}\cdot\text{K})$. Bok vikýře dtto s min 260 mm MW. Podlaha na zemině zateplena min 120 mm EPS Grey 100. Strop nad suterénem zateplen 30 mm PIR desek v podlaze + na stropu suterénu nalepeno 40 mm Isover TOP V.

V rámci dalších projekčních prací a provedení stavby je nutné dodržet předepsaný součinitel prostupu tepla (U-hodnota), uvedený v tabulce a.1 PENB, nebo navrhnout/provést konstrukci s nižší U-hodnotou. Je možné použít vyšší tloušťku tepelné izolace nebo izolaci s nižším součinitelem tepelné vodivosti.

V rámci projektu je uvažováno s otvorovými výplněmi s maximálními parametry:

- Okna s celkovým součinitelem prostupu tepla za max. $U_w=0,8 \text{ W}/(\text{m}^2\cdot\text{K})$ a solárním faktorem min. $g=0,5$ [-]
- Dveře s celkovým součinitelem prostupu tepla za max. $U_w=1,0 \text{ W}/(\text{m}^2\cdot\text{K})$
- Garážová vrata s celkovým součinitelem prostupu tepla za max. $U_w=1,0 \text{ W}/(\text{m}^2\cdot\text{K})$

Odpovídá oknům s trojsklem. Požadavek nutno uvést při prováděcí dokumentaci a při výběru dodavatele oken. Stínění oken okolní zástavbou a vlastní konstrukcí bytového domu uvažováno zjednodušeně, odborným odhadem $F_{sh}=0,75$.

Uvažovaná technická zařízení

Dle podkladů projektu je uvažováno pro vytápění a přípravu TUV pomocí dvojice tepelných čerpadel vzduch voda, ref.: Buderus WPL 14 AR, s minimálním COP faktorem pro A2/W35 = .4,03 [-]
Předpokládaný výkon 2x 14 kW. Emise podlahovým vytápěním v bytech a otopnými tělesy v suterénu a v nejvyšším podlaží. Vytápění přes 500 l AKU nádrž. Ohřev TUV pro byty v 400 + 450 l nepřímotopném zásobníku. Rozvody vytápění jsou převážně vytápěnou částí. Ztráty emise, distribuce a výroby energie stanoveny orientačně dle ČSN 730331-1.

Délky rozvodů TUV stanoveny přibližně, pomocným výpočtem dle EN ISO 15316-3-2, tab. D.1 Měrná tepelná ztráta rozvodů TV v domě musí respektovat vyhlášku 194/2007 Sb. a nesmí překročit průměrnou měrnou ztrátu 119 Wh/(m.den). Nutno zohlednit při návrhu tepelné izolace potrubí v prováděcí dokumentaci. Potrubí izolovat min 20-30 mm izolace.

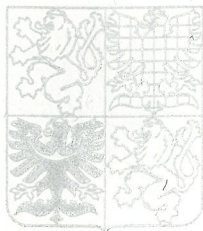
Příkon osvětlení byl odvozen dle typu a indexu zóny dle ČSN 730331-1. Jako světelný zdroj jsou v celém objektu uvažovány LED zdroje se svítivostí cca 120 lm/W, osvětlení přímé.

Větrání objektu přirozené. Budova není chlazena, Vzduch není zvlhčován ani odvlhčován.

V Praze 23. září 2021



Vypracoval: Ing. Vítězslav Calta



MINISTERSTVO
PRŮMYSLU A OBCHODU

MINISTERSTVO PRŮMYSLU A OBCHODU
Na Františku 32, 110 15 Praha 1

Bc. Vítězslav Calta

r. č. 900917/2128

je oprávněn

zpracovávat průkazy energetické náročnosti budovy

s platností od 12.11.2014

~~~~~

~~~~~

~~~~~

podle zákona č. 406/2000 Sb., o hospodaření energií ve znění pozdějších předpisů.

**Číslo oprávnění: 1436**

V Praze dne 21. listopadu 2014

Ing. Pavel Šolc

náměstek ministra průmyslu a obchodu