



PRŮKAZ ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY

dle zákona č. 406/2000 Sb., ve znění pozdějších předpisů a vyhlášky č. 264/2020 Sb., ve znění pozdějších předpisů.

Základní škola, Dětský domov, Školní družina a Školní jídelna, Vrbno p.

Pradědem, nám. Sv. Michala 17, příspěvková organizace

Nám. Sv. Michala 17/20, 793 26 Vrbno pod Pradědem

IČ: 00852619

Základní škola, Dětský domov, Školní družina a Školní jídelna, Vrbno p.

Pradědem, nám. Sv. Michala 17, příspěvková organizace

Nám. Sv. Michala 17/20, 793 26 Vrbno pod Pradědem

p. č. 12, 13

28. října 3388/111

702 00 Ostrava

Tel: 731 538 786

E-mail: info@mskec.cz

Web: www.mskec.cz

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: nám. Sv. Michala, 17 / 20
PSČ, místo: 793 26, Vrbno pod Pradědem
K.ú., parcelní č.: Vrbno pod Pradědem (786080), 12.13
Typ budovy: Budova pro vzdělávání
Celková energeticky vztažná plocha: 3543 m²



KLASIFIKAČNÍ TŘÍDA

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



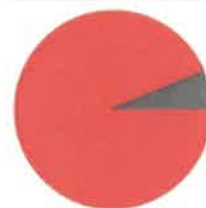
Požadavek vyhlášky na energetickou náročnost

není stanoven

ROZDĚLENÍ DODANÉ ENERGIE

MWh/rok

zemní plyn: 537,4
elektřina: 34,6



UKAZATELE ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI

| | | | |
|--|---|------------------------------------|----------|
| | Průměrný součinitel prostupu tepla budovy | 0.69 W/(m ² ·K) | F |
| | Měrná potřeba tepla na vytápění | 113 kWh/(m ² ·rok) | |
| | Celková dodaná energie | 161 kWh/(m²·rok) | E |
| | Vytápění | 148 kWh/(m ² ·rok) | E |
| | Chlazení | - | |
| | Nucené větrání | - | |
| | Úprava vlhkosti | - | |
| | Příprava teplé vody | 4.70 kWh/(m ² ·rok) | C |
| | Osvětlení | 8.52 kWh/(m ² ·rok) | C |

Energetický specialista: Ing. Martin Řepišťák

Osvědčení č.: 089

Kontakt: mape@mapeenergy.cz

Ev. č. průkazu: 445326.0

Vyhotoveno dne: 21.07.2022

Podpis:

Ing. Martin Řepišťák
Ev. č. 089
ENERGETICKÝ SPECIALISTA

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: | Vrbno pod Pradědem | Část obce: | |
| Ulice: | nám. Sv. Michala | Č.p / č. or. (č.ev.) | 17/20 |
| Katastrální území: | Vrbno pod Pradědem (786080) | Převládající typ využití: | Budova pro vzdělávání |
| Parcelní číslo pozemku: | 12.13 | Památková ochrana budovy: | Bez památkové ochrany |
| Orientační období výstavby: | 1850 | 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 areál několika vzájemně propojených budov Základní školy, Dětského domova, Školní družiny a Školní jídelny ve Vrbně pod Pradědem. Objekty jsou podsklepené se dvěma nadzemními podlažními a podkrovními prostory. Budovy A, B a C jsou umístěné v řadě za sebou v ose ulice. Konstrukční systém je zděný stěnový. Stropní konstrukce jsou tvořeny tuhými deskami. Zastřešení objektu je řešeno sedlovou střechou s dřevěným krovem. Jako střešní krytina slouží plechový střešní dachman. V prostřední části se nachází střešní věž se zvonicí. Propojení jednotlivých podlaží tvoří dvojité schodiště. Obvodové stěny jsou tvořeny plnou pálenou cihlou. Okenní otvory v obvodových stěnách jsou z uliční strany dřevěné kastlové zdvojené, ze strany dvora jsou okna plastová s izolačním dvojsklem a dřevěná zdvojená. Zde se nachází také luxferové výplně. Střešní okna jsou s tepelně izolačním dvojsklem. Projektová dokumentace: Výměna otvorových výplní, zastřešení a stavební úpravy hlavního schodiště Základní školy, Dětského domova, Školní družiny a Školní jídelny ve Vrbně pod Pradědem, zpracovaná Ing. Leo Kuřitka

Stručný popis technických systémů:

Tepelná energie pro UT vyráběna v centrální kotelně ve čtyřech plynových kondenzačních kotlích značky Quantum Q7K-48-Solo-HRE o jmenovitém výkonu 48 kW. Pro ohřev TV slouží plynový ohříváč vody Quantum IR-32-380 objemem vody 380l a výkonem 32kW. Otopná tělesa jsou osazena termoventily.

GEOMETRICKÉ CHARAKTERISTIKY

| Parametr | Jednotky | Hodnota |
|--|--------------------------------|----------|
| Objem budovy s upravovaným vnitřním prostředím | m ³ | 11 943,8 |
| Celková plocha hodnocené obálky budovy | m ² | 3 577,6 |
| Objemový faktor tvaru budovy | m ² /m ³ | 0,30 |
| Celková energeticky vztažná plocha budovy | m ² | 3 543,5 |
| Podíl průsvitných konstrukcí v ploše svislých konstrukcí | % | 14,9 |

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 °C | Energ. vztažná plocha m ² |
|------|---|---|-------------------------------------|--------------------------|---|---|
| | | | Vytápění | Chlazení | | |
| Z1 | Pokoje, učebny, kabinety, společné prostory | Budovy pro vzdělávání -učebny, kabinety | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 20 | 2 386,9 |
| Z2 | Chodby, komunikace, zázemí | Budovy pro vzdělávání -chodby, komunikace | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 20 | 1 156,5 |

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 vnitřního prostoru budovy | 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 | 0,8% | --- | --- | --- | 0,0% | 5,3% | --- | 6,1% |
| | 4,37 | --- | --- | --- | 0,09 | 30,2 | --- | 34,6 |
| zemní plyn | 91,0% | --- | --- | --- | 2,9% | --- | --- | 93,9% |
| | 521 | --- | --- | --- | 16,6 | --- | --- | 537 |

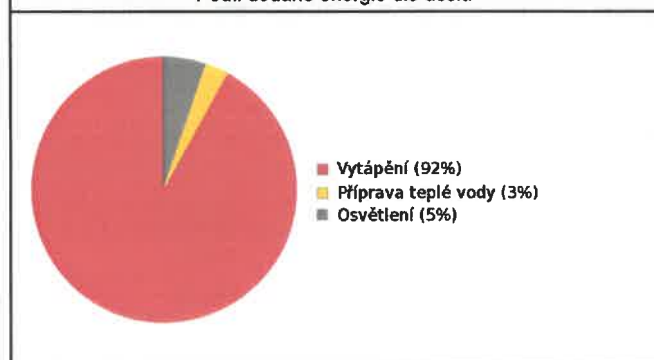
ENERGIE OKOLNÍHO PROSTŘEDÍ

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.

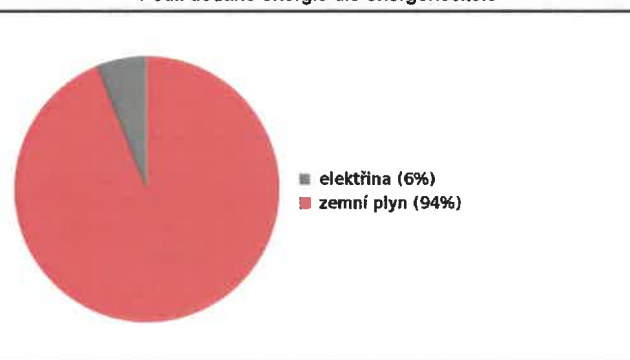
CELKOVÁ DODANÁ ENERGIE

| | | | | | | | | |
|--------------------|-------|-----|-----|-----|------|------|-----|--------|
| procentuální podíl | 91,8% | --- | --- | --- | 2,9% | 5,3% | --- | 100,0% |
| kWh/m²rok | 148,2 | --- | --- | --- | 4,7 | 8,5 | --- | 161,4 |
| MWh/rok | 525 | --- | --- | --- | 16,7 | 30,2 | --- | 572 |

Podíl dodané energie dle účelu



Podíl dodané energie dle energonositele

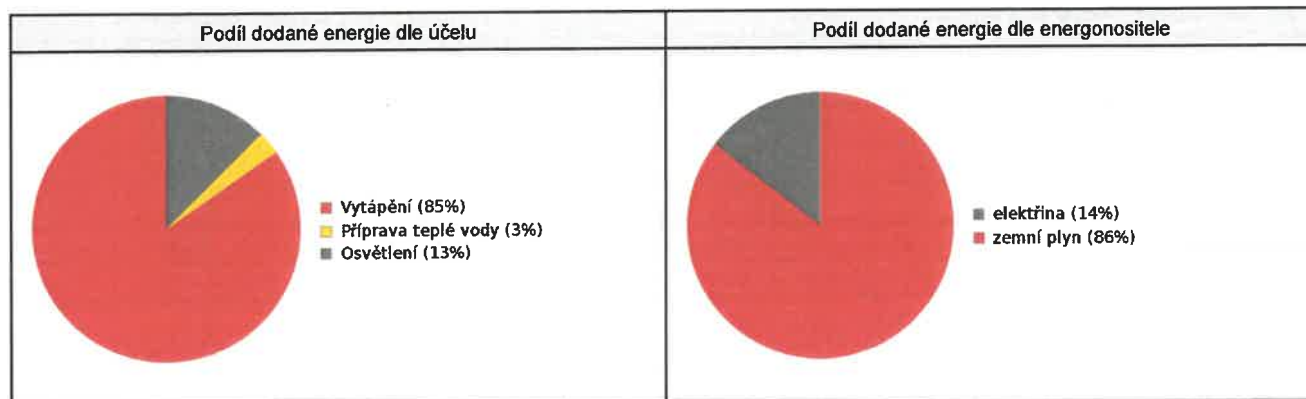


C PRIMÁRNÍ ENERGIE Z NEOBNOVITELNÝCH ZDROJŮ ENERGIE

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.

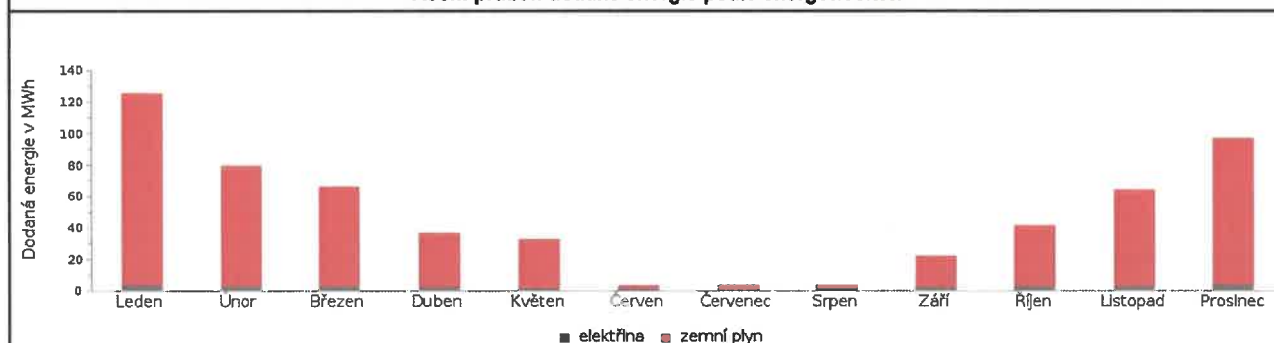
| Energonositel | Faktor primární energie z neobnovitelných zdrojů energie | Vytápění | Chlazení | Nucené větrání | Úprava vlhkosti | Příprava teplé vody | Osvětlení vnitřního prostoru budovy | Ostatní | Celkem |
|---------------|--|--------------------------|----------|----------------|-----------------|---------------------|------------------------------------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

| ENERGONOSITELE | | | | | | | | | |
|---|-----|-------|-----|-----|-----|------|-------|-----|--------|
| elektrina | 2,6 | 1,8% | --- | --- | --- | 0,0% | 12,5% | --- | 14,4% |
| | | 11.4 | --- | --- | --- | 0.24 | 78.5 | --- | 90.1 |
| zemní plyn | 1,0 | 83.0% | --- | --- | --- | 2,6% | --- | --- | 85,6% |
| | | 521 | --- | --- | --- | 16.6 | --- | --- | 537 |
| PRIMÁRNÍ ENERGIE Z NEOBNOVITELNÝCH ZDROJŮ ENERGIE | | | | | | | | | |
| procentuální podíl | | 84.8% | --- | --- | --- | 2,7% | 12,5% | --- | 100.0% |
| kWh/m²rok | | 150,2 | --- | --- | --- | 4,7 | 22,1 | --- | 177,1 |
| MWh/rok | | 532 | --- | --- | --- | 16.8 | 78.5 | --- | 627 |

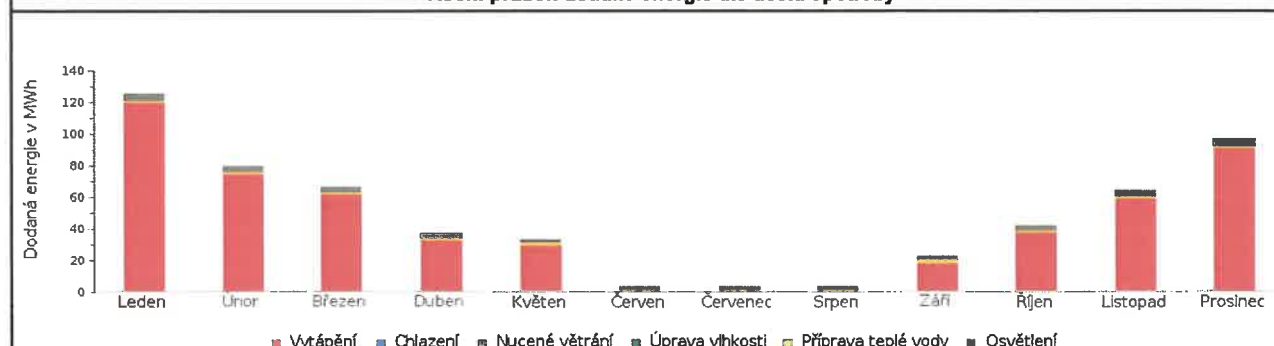


D ROČNÍ PRŮBĚH DODANÉ ENERGIE**BILANCE PODLE ENERGOSONITELŮ**

| | Dodaná energie v MWh/rok | | | | | | | | | | | |
|---------------|--------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| | Leden | Únor | Březen | Duben | Květen | Červen | Červenec | Srpen | Září | Říjen | Listopad | Prosinec |
| Celkem | 125 | 79.0 | 66.2 | 36.5 | 32.8 | 3.00 | 3.05 | 3.17 | 21.9 | 41.2 | 63.8 | 96.5 |
| elektrina | 4.33 | 3.60 | 3.12 | 2.63 | 2.26 | 1.64 | 1.64 | 1.77 | 2.68 | 3.09 | 3.61 | 4.28 |
| zemní plyn | 121 | 75.4 | 63.1 | 33.8 | 30.6 | 1.36 | 1.41 | 1.41 | 19.2 | 38.1 | 60.1 | 92.2 |

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

| | Dodaná energie v MWh/rok | | | | | | | | | | | |
|---------------------|--------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| | Leden | Únor | Březen | Duben | Květen | Červen | Červenec | Srpen | Září | Říjen | Listopad | Prosinec |
| Celkem | 125 | 79.0 | 66.2 | 36.5 | 32.8 | 3.00 | 3.05 | 3.17 | 21.9 | 41.2 | 63.8 | 96.5 |
| Vytápění | 120 | 74.6 | 62.2 | 32.9 | 29.6 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 18.3 | 37.2 | 59.3 | 91.3 |
| 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 | 1.41 | 1.28 | 1.41 | 1.37 | 1.41 | 1.37 | 1.41 | 1.41 | 1.37 | 1.41 | 1.37 | 1.41 |
| Osvětlení | 3.82 | 3.14 | 2.62 | 2.14 | 1.76 | 1.63 | 1.63 | 1.76 | 2.19 | 2.59 | 3.12 | 3.77 |

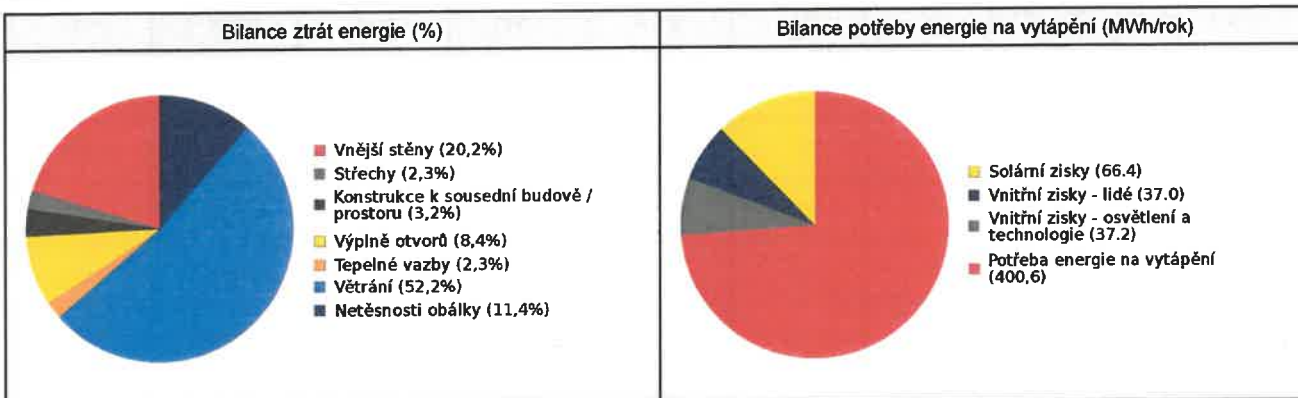
Roční průběh dodané energie dle účelů spotřeby

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 | 197 | Solární zisky | MWh/rok | 66.4 |
| Větrání | | 283 | Vnitřní zisky - lidé | | 37.0 |
| Netěsnosti obálky - infiltrace | | 61.5 | Vnitřní zisky - osvětlení a technologie a z přilehlých nevytápěných prostor | | 37.2 |
| Celkem | | 541 | Celkem | | 141 |

| | | | | |
|-----------------------------|---------|-------|-------------------------|-------|
| POTŘEBA ENERGIE NA VYTÁPĚNÍ | MWh/rok | 400,6 | kWh/m ² .rok | 113,0 |
|-----------------------------|---------|-------|-------------------------|-------|

**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 | | Navrhová 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 | --- | m² | U _j | U _{Nj} | U _{Rj} | |

| VNĚJŠÍ STĚNY | | | | 1 365,9 | | | | |
|--------------|------------------------|----|-----|---------|-------|------|------|------|
| STN-1 | Stěna CPP750 SO-1 (Z1) | 20 | EXT | 201,2 | 1,020 | 0,30 | 0,30 | 340% |
| STN-1 | Stěna CPP750 SO-1 (Z2) | 20 | EXT | 106,6 | 1,020 | 0,30 | 0,30 | 340% |
| STN-3 | Stěna CPP750 SO-1 (Z1) | 20 | EXT | 66,8 | 1,020 | 0,30 | 0,30 | 340% |
| STN-3 | Stěna CPP750 SO-1 (Z2) | 20 | EXT | 129,0 | 1,020 | 0,30 | 0,30 | 340% |
| STN-6 | Stěna CPP750 SO-1 (Z1) | 20 | EXT | 201,3 | 1,020 | 0,30 | 0,30 | 340% |
| STN-6 | Stěna CPP750 SO-1 (Z2) | 20 | EXT | 63,2 | 1,020 | 0,30 | 0,30 | 340% |
| STN-7 | Stěna CPP750 SO-1 (Z1) | 20 | EXT | 68,0 | 1,020 | 0,30 | 0,30 | 340% |
| STN-7 | Stěna CPP750 SO-1 (Z2) | 20 | EXT | 35,5 | 1,020 | 0,30 | 0,30 | 340% |
| STN-11 | Stěna CPP500 SO-2 (Z1) | 20 | EXT | 108,7 | 1,180 | 0,30 | 0,30 | 393% |
| STN-11 | Stěna CPP500 SO-2 (Z2) | 20 | EXT | 52,7 | 1,180 | 0,30 | 0,30 | 393% |
| STN-13 | Stěna CPP500 SO-2 (Z1) | 20 | EXT | 104,2 | 1,180 | 0,30 | 0,30 | 393% |
| STN-13 | Stěna CPP500 SO-2 (Z2) | 20 | EXT | 18,4 | 1,180 | 0,30 | 0,30 | 393% |
| STN-14 | Stěna CPP500 SO-2 (Z1) | 20 | EXT | 144,7 | 1,180 | 0,30 | 0,30 | 393% |
| STN-14 | Stěna CPP500 SO-2 (Z2) | 20 | EXT | 16,4 | 1,180 | 0,30 | 0,30 | 393% |
| STN-15 | Stěna CPP500 SO-2 (Z1) | 20 | EXT | 30,9 | 1,180 | 0,30 | 0,30 | 393% |
| STN-15 | Stěna CPP500 SO-2 (Z2) | 20 | EXT | 18,4 | 1,180 | 0,30 | 0,30 | 393% |

| STŘECHY | | | | 642,7 | | | | |
|---------|--------------------|----|-----|-------|-------|------|------|------|
| STR-16 | STR-1 (Z1) | 20 | EXT | 45,3 | 0,240 | 0,24 | 0,24 | 100% |
| STR-16 | STR-1 (Z2) | 20 | EXT | 98,1 | 0,240 | 0,24 | 0,24 | 100% |
| STR-17 | STR-1 (Z1) | 20 | EXT | 108,3 | 0,240 | 0,24 | 0,24 | 100% |
| STR-17 | STR-1 (Z2) | 20 | EXT | 26,7 | 0,240 | 0,24 | 0,24 | 100% |
| STR-25 | STR-1 (Z1) | 20 | EXT | 153,2 | 0,240 | 0,24 | 0,24 | 100% |
| STR-25 | STR-1 (Z2) | 20 | EXT | 49,5 | 0,240 | 0,24 | 0,24 | 100% |
| STR-26 | STR-1 (Z1) | 20 | EXT | 83,3 | 0,240 | 0,24 | 0,24 | 100% |
| STR-26 | STR-1 (Z2) | 20 | EXT | 24,8 | 0,240 | 0,24 | 0,24 | 100% |
| STR-27 | STR-2 A (2NP) (Z1) | 20 | EXT | 16,6 | 0,450 | 0,24 | 0,24 | 188% |

| | | | | | | | | |
|--------|------------------------------|----|-----|------|-------|------|------|------|
| STR-27 | STR-2 A (2NP) (Z2) | 20 | EXT | 12,6 | 0,450 | 0,24 | 0,24 | 188% |
| STR-28 | STR-3 krček mezi A-B (Z2) | 20 | EXT | 24,4 | 0,480 | 0,24 | 0,24 | 200% |

| | | | | | | | | |
|----------------------------|------------|----|-----|--------------|-------|------|------|------|
| KONSTRUKCE K ZEMINĚ | | | | 614,6 | | | | |
| PDL(z)-32 | PDL-1 (Z1) | 20 | ZEM | 369,4 | 1,550 | 0,45 | 0,45 | 344% |
| PDL(z)-32 | PDL-1 (Z2) | 20 | ZEM | 245,3 | 1,550 | 0,45 | 0,45 | 344% |

| | | | | | | | | |
|--|-------------------------------------|----|------|----------------|-------|------|------|------|
| KONSTRUKCE K SOUSEDNÍ BUDOVĚ / PROSTORU | | | | 1 445,1 | | | | |
| STR-10 | STR-4 (Z1) | 20 | SOUS | 337,9 | 0,300 | 0,30 | 0,30 | 100% |
| STR-10 | STR-4 (Z2) | 20 | SOUS | 171,7 | 0,300 | 0,30 | 0,30 | 100% |
| STN-29 | Stěna SO-3 půdní prostor (Z1) | 20 | SOUS | 80,6 | 0,300 | 0,30 | 0,20 | 150% |
| STN-30 | Stěna SO-4 sous. bud. (Z1) | 20 | SOUS | 192,2 | 1,020 | 1,05 | 0,70 | 146% |
| STN-30 | Stěna SO-4 sous. bud. (Z2) | 20 | SOUS | 13,0 | 1,020 | 1,05 | 0,70 | 146% |
| PDL-31 | PDL-2 (Z1) | 20 | SOUS | 412,9 | 1,450 | 0,75 | 0,50 | 290% |
| PDL-31 | PDL-2 (Z2) | 20 | SOUS | 236,8 | 1,450 | 0,75 | 0,50 | 290% |

| | | | | | | | | |
|----------------------|----------------------------|----|-----|--------------|-------|------|------|------|
| VÝPLNĚ OTVORŮ | | | | 364,2 | | | | |
| VYP-2 | Okna plastová OZ-1 (Z1) | 20 | EXT | 23,7 | 1,200 | 1,50 | 1,50 | 80% |
| VYP-2 | Okna plastová OZ-1 (Z2) | 20 | EXT | 19,6 | 1,200 | 1,50 | 1,50 | 80% |
| VYP-4 | Okna plastová OZ-1 (Z1) | 20 | EXT | 6,5 | 1,200 | 1,50 | 1,50 | 80% |
| VYP-4 | Okna plastová OZ-1 (Z2) | 20 | EXT | 4,3 | 1,200 | 1,50 | 1,50 | 80% |
| VYP-5 | Dveře DO-1 (Z2) | 20 | EXT | 4,4 | 1,400 | 1,70 | 1,70 | 82% |
| VYP-8 | Okna plastová OZ-1 (Z1) | 20 | EXT | 20,7 | 1,200 | 1,50 | 1,50 | 80% |
| VYP-8 | Okna plastová OZ-1 (Z2) | 20 | EXT | 12,4 | 1,200 | 1,50 | 1,50 | 80% |
| VYP-9 | Okna plastová OZ-1 (Z1) | 20 | EXT | 7,0 | 1,200 | 1,50 | 1,50 | 80% |
| VYP-9 | Okna plastová OZ-1 (Z2) | 20 | EXT | 7,2 | 1,200 | 1,50 | 1,50 | 80% |
| VYP-12 | Dveře DO-2 (Z2) | 20 | EXT | 11,2 | 1,400 | 1,70 | 1,70 | 82% |
| VYP-18 | Okna dřevěná OZ-2 (Z1) | 20 | EXT | 35,1 | 2,700 | 1,50 | 1,50 | 180% |
| VYP-18 | Okna dřevěná OZ-2 (Z2) | 20 | EXT | 12,4 | 2,700 | 1,50 | 1,50 | 180% |
| VYP-19 | Okna dřevěná OZ-2 (Z1) | 20 | EXT | 5,1 | 2,700 | 1,50 | 1,50 | 180% |
| VYP-20 | Okna dřevěná OZ-2 (Z1) | 20 | EXT | 70,2 | 2,700 | 1,50 | 1,50 | 180% |
| VYP-21 | Okna střešní OZ- 3 (Z1) | 20 | EXT | 18,2 | 1,100 | 1,50 | 1,50 | 73% |
| VYP-21 | Okna střešní OZ- 3 (Z2) | 20 | EXT | 4,1 | 1,100 | 1,50 | 1,50 | 73% |
| VYP-22 | Okna střešní OZ- 3 (Z1) | 20 | EXT | 10,0 | 1,100 | 1,50 | 1,50 | 73% |
| VYP-23 | Okna střešní OZ- 3 (Z1) | 20 | EXT | 76,0 | 1,100 | 1,50 | 1,50 | 73% |
| VYP-24 | Okna střešní OZ- 3 (Z1) | 20 | EXT | 16,1 | 1,100 | 1,50 | 1,50 | 73% |

| TEPELNÉ VAZBY | | | | | | |
|--|--|---|-------|---|-------|------|
| Vliv tepelných vazeb zobrazuje úroveň řešení konstrukčních detailů - styků mezi dvěma a více konstrukcemi. | | | | | | |
| Vliv tepelných vazeb ΔU_{tb} | | — | 0,041 | — | 0,020 | 207% |

G TECHNICKÉ SYSTÉMY BUDOVY**VYTÁPĚNÍ**

V případě, že je zdrojem tepla zařízení pro kombinovanou výrobu tepla a elektřiny nebo solární systém jsou balance 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 |
| | | | | | % | COP | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | kW | | MWh/rok | | | % | % | MWh/rok |
| K-1 | Quantum Q7K-48-Solo-HRE | 48 | zemní plyn | 130 | 103 | — | Z1: 85% Z2: 85% | Z1: 88% Z2: 88% | 25% |
| | | | | | | | | | 100 |
| K-3 | Quantum Q7K-48-Solo-HRE | 48 | zemní plyn | 130 | 103 | — | Z1: 85% Z2: 85% | Z1: 88% Z2: 88% | 25% |
| | | | | | | | | | 100 |
| K-4 | Quantum Q7K-48-Solo-HRE | 48 | zemní plyn | 130 | 103 | — | Z1: 85% Z2: 85% | Z1: 88% Z2: 88% | 25% |
| | | | | | | | | | 100 |
| K-5 | Quantum Q7K-48-Solo-HRE | 48 | zemní plyn | 130 | 103 | — | Z1: 85% Z2: 85% | Z1: 88% Z2: 88% | 25% |
| | | | | | | | | | 100 |

PŘÍPRAVA TEPLÉ VODY

V případě, že je zdrojem tepla zařízení pro kombinovanou výrobu tepla a elektřiny nebo solární systém jsou balance 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 ohřevu teplé vody | | | | |
| | | | | | kW | MWh | | | % | — | % | m³/rok | % pokrytí |
| | | | | | | | | | | | | | MWh/rok |
| K-2 | Quantum IR-32-380 | 32 | zemní plyn | 16.6 | 89 | --- | TVsys 1: 83,0 | 204,40 | 100,0 | | | | |
| | | | | | | | | | 14.8 | | | | |

OSVĚTLENÍ

| Ozn. | Osvětlovací soustava / zóna | Převažující typ světelných zdrojů | Odpovídající energeticky vztahná plocha | Průměrná požadovaná osvětlenost | Průměrné korekční činitele soustavy | | | |
|---------|--------------------------------|---|--|---------------------------------------|-------------------------------------|--------------------|---------------------------|----------------------------------|
| | | | | | Typ světelných zdrojů | Řízení soustavy | Konstantní osvětlenost | Závislost na denním světle |
| | | --- | m² | lux | --- | --- | --- | --- |
| Z1 (L1) | Osvětlení zóna 1 | LED - bez uvedení měrného výkonu | 1 909,54 | 200 | 0,86 | 1,00 | 1,00 | 0,77 |
| Z2 (L1) | Osvětlení zóna 2 | lineární zářivky T26 - elektronický předřadník | 925,22 | 100 | 1,06 | 1,00 | 1,00 | 0,77 |

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.

| Úsporná opatření | | Popis návrhu |
|------------------|---|---|
| KROK 1 | Zlepšení konstrukcí a prvků obálky budovy vč. stínění | <p>Stěny</p> <p>OP_s-1 - Zlepšení parametrů stěn a oken Dodatková tepelná izolace neprůsvitné konstrukce obvodových stěn. Tepelná izolace bude provedena jako kompaktní zateplení systémem o min. tloušťce EPS 160 mm a $\lambda \leq 0.036 \text{ W/mK}$ včetně omítky.</p> <p>Okna, dveře, popř. LOP:</p> <p>OP_s-1 - Zlepšení parametrů stěn a oken Zlepšení parametrů původních oken a luxfer na doporučené hodnoty a lepší než stanoví ČSN 73 0540-2 Tepelná ochrana budov, Část 2: Požadavky.</p> |
| KROK 2 | Využití zařízení pro zpětné získávání tepla | V této kategorii není navrhováno žádné opatření. |
| KROK 3 | Zlepšení účinnosti technických systémů budovy | <p>Vytápění:</p> <p>OP_T-1 - Instalace TČ Instalace tepelného čerpadla vzduch voda pro výrobu tepla ÚT.</p> <p>Příprava TV:</p> <p>OP_T-1 - Instalace TČ Instalace tepelného čerpadla vzduch voda pro výrobu tepla TV.</p> |

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 FVE pro vlastní spotřebu |
| | Kombinovaná výroba elektřiny a tepla | NE | NE | NE | Zdroj není vhodný |
| | Soustava zásobování tepelnou energií | NE | NE | NE | CZT není v dosahu |
| | Tepelná čerpadla | ANO | ANO | ANO | Je součástí opatření |

| NAVRŽENÝ SOUBOR OPATŘENÍ | | | | |
|----------------------------|--|------------------------|--------------------------------|---|
| Popis souboru opatření | Zlepšení parametrů stěn a stropu na doporučené hodnoty a lepší než stanoví ČSN 73 0540-2 Tepelná ochrana budov, Část 2: Požadavky. | | | |
| | Potřeba energie na vytápění, chlazení a přípravu teplé vody | Celková dodaná energie | Neobnovitelná primární energie | Klasifikační třída neobnovitelné primární energie |
| | kWh/m².rok | kWh/m².rok | kWh/m².rok | |
| | MWh/rok | MWh/rok | MWh/rok | |
| Hodnocení budova | 116,16 | 161,44 | 177,08 |  |
| | 412 | 572 | 627 | |
| Soubor navržených opatření | 60,85 | 84,57 | 95,26 |  |
| | 216 | 300 | 338 | |
| Dosažená úspora energie | 55,31 | 76,87 | 81,82 | - |
| | 196 | 272 | 290 | |

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

| | | | |
|-------------------------|--|----------|---------------|
| Požadavek vyhlášky dle: | Požadavek vyhlášky na energetickou náročnost | Splněno: | není stanoven |
|-------------------------|--|----------|---------------|

REFERENČNÍ BUDOVA

Úroveň referenční budovy: dokončená budova a její změna od 1.1.2022

| 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 - Pokoje, učebny, kabinety, společné prostory (ostatní zóna) | 2 386,9 | 69,4 | 3 |
| | Z2 - Chodby, komunikace, zázemí (ostatní zóna) | 1 156,5 | | 3 |

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 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 TECHNIČKÉ 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 | 0,69 | 0,35 | NE |
|---|---------------------|-------------------|------|------|----|

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 | 161,44 | 112,69 | NE |
|------------------------|-------------------------|-------------------|--------|--------|----|

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 | 177,08 | 128,26 | NE |
|--------------------------------|-------------------------|-------------------|--------|--------|----|

J OSTATNÍ ÚDAJE**METODA VÝPOČTU**

| | | | |
|-------------------|---|-----------------|--------------|
| Použitý software: |  DEKSOFT ® - ENERGETIKA | Verze software: | 6.0.8 |
| Klimatická data: | 2019 | Metoda výpočtu: | Měsíční krok |

ÚDAJE O PROJEKTOVÉ DOKUMENTACI STAVBY

Průkaz není součástí projektové dokumentace stavebního záměru.

DALŠÍ ZDROJE INFORMACÍ

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

K ENERGETICKÝ SPECIALISTA**ENERGETICKÝ SPECIALISTA**

| | | | |
|-------------------------|----------------------|------------------|--------------------|
| Jméno / obchodní firma: | Ing. Martin Řepišťák | Číslo oprávnění: | 089 |
| Telefon: | 721085348 | E-mail: | mape@mapeenergy.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: | 445326.0 | Podpis energetického specialisty: |  |
| Datum vyhotovení průkazu: | 21.07.2022 | | |
| Platnost průkazu do: | 21.07.2032 | | |

