

Jan Richter
Zakázka číslo:

Průkaz energetické náročnosti budovy

vydaný podle zákona č. 406/2000 Sb. o hospodaření energií vyhlášky
č. 264/2020 Sb. o energetické náročnosti budov ve znění pozdějších
předpisů

RD Mníšek pod Brdy
Vejhrádek 906
25210, Mníšek pod Brdy
katastrální území Mníšek pod Brdy
[697621]
parc. č. 2956/2



Energetický specialista

Jan Richter
Číslo oprávnění: 1503

Evidenční číslo

495279.0

Datum vydání

12.04.2023

Verze dokumentu

Průkaz energetické náročnosti budovy je v souladu s platnou legislativou zpracován
pro prodej budovy.



Tento dokument nesmí být bez písemného souhlasu zhotovitele kopírován jinak než celý.

1. SEZNAM PODKLADŮ

K domu neexistuje žádná platná projektová dokumentace. Na domě proběhla v roce 2020 velmi rozsáhlá rekonstrukce, v jejímž průběhu byly provedeny změny na obvodových stěnách i střeše, byly rekonstruovány podlahy a osazeny kompletně nové výplně otvorů. Maximum dostupných informací bylo zjištěno prohlídkou a zaměřením domu pro účely zpracování PENB a získáno od majitelky domu. Bylo zmapováno i technické zařízení sloužící k vytápění a ohřevu teplé vody. Taktéž byl zmapován fotovoltaický systém.

- Fotodokumentace stavby - 17.3.2023
- Prohlídka na místě včetně zaměření domu - 17.3.2023
- Informace od majitelky budovy k historii domu, způsobu vytápění a přípravě teplé vody, o FVE
- Snímek katastrální mapy
- Výpis z katastru nemovitostí (veřejně dostupný online)
- Vyhl. 264/2020 Sb. v platném znění
- Zákon 406/2000 Sb. v platném znění včetně souvisejících předpisů
- ČSN 73 0331
- ČSN 73-0540 v platném znění a další související technické normy

2. STRUČNÝ POPIS BUDOVY

Jedná se o rodinný dům obdélníkového půdorysu, ze kterého na východní straně vystupuje zádveří domu. Dům je částečně podsklepen a 1 nadzemní podlaží + podkroví. Vrchní stavba je provedena jako dřevostavba se 180 mm minerální tepelné izolace ve stěnách, které jsou z vnější strany zatepleny 80 mm polystyrenu. Střeška domu je zateplena 160 mm minerální tepelné izolace mezi krokvemi + 60 mm minerální vaty pod krokvemi. Instalovaná okna v přízemí jsou plastová zasklená izolačním trojsklem, $U_w = 0,9 \text{ W/m}^2\text{K}$. Střešní okna jsou plastová, zasklená izolačním dvojsklem, $U_w = 1,1 \text{ W/m}^2\text{K}$. Vchodové dveře jsou plastové, $U_d = 1,2 \text{ W/m}^2\text{K}$. Skladba některých konstrukcí není známa (strop přízemí k nevytápěné půdě, stěny podkroví k nevytápěné půdě, střeška zádveří) a neexistuje žádná platná výkresová dokumentace ani informace o těchto skladbách. Vzhledem k provedení konstrukcí v roce 2020 je uvažováno, že byly provedena tak, aby splnily U_{rec} dle ČSN 73 0540 v platném znění.

Dům je pro výpočet rozdělen na 3 zóny:

- Byt
- Sklep (nevytápěno)
- Půda (nevytápěno)

3. STRUČNÝ POPIS TECHNICKÉHO ZAŘÍZENÍ BUDOVY

Vytápění

- Tepelné čerpadlo vzduch-voda Neoheat Eko Mono 6 kW o výkonu 3,455 - 6,5 kW / max COP = 4,82 / COP $A2/W35 = 3,8$ / výkon při $A2/W35 = 6,1$ kW
- Doplněno elektrokotlem Protherm Ray 14 pro bivalentní provoz v případě potřeby
- Akumulační nádrž 800 litrů
- Otopná soustava teplovodní podlahová
- Teplotní spád: 45/35 °C

Příprava TV

- Nepřímotopný zásobník TV Protherm FE 120 BM o objemu 117 litrů

FVE

- 18 ks panelů (12 ks na západní střeše, 6 ks na východní střeše), každý 300 W, celkem tedy 5400 W
- invertery ISolar SMG II 5.6 KP - max. PV array power 5500 W
- baterie Pylontech US3000C - 3 ks, celková kapacita 3 x 3,5 kWh = 10,5 kWh

Větrání

- Větrání domu je přirozené

4. DOPLŇUJÍCÍ ÚDAJE

5. NAVRHOVANÁ OPATŘENÍ

5.1 Stavební prvky a konstrukce:

V této kategorii není navrhováno žádné opatření.

5.2 Technické systémy budovy:

Větrání:

OP_T-1 - Rekuperace

Instalace nuceného větrání s rekuperací pro celý byt.

5.3 Obsluha a provoz systémů:

V této kategorii není navrhováno žádné opatření.

5.4 Ostatní:

V této kategorii není navrhováno žádné opatření.

5.5 Doporučení k realizaci a zdůvodnění

Instalace nuceného větrání s rekuperací pro celý byt.

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: | Mníšek pod Brdy | Část obce: | |
| Ulice: | Vejhrádek | Č.p / č. or. (č.ev.) | 906 |
| Katastrální území: | Mníšek pod Brdy (697621) | Převládající typ využití: | Rodinný dům |
| Parcelní číslo pozemku: | 2956/2 | Památková ochrana budovy: | Bez památkové ochrany |
| Orientační období výstavby: | 2020 | 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 rodinný dům obdélníkového půdorysu, ze kterého na východní straně vystupuje zádveří domu. Dům je částečně podsklepen a 1 nadzemní podlaží + podkroví. Vrchní stavba je provedena jako dřevostavba se 180 mm minerální tepelné izolace ve stěnách, které jsou z vnější strany zatepleny 80 mm polystyrenu. Střecha domu je zateplena 160 mm minerální tepelné izolace mezi krokvemi + 60 mm minerální vaty pod krokvemi. Instalovaná okna v přízemí jsou plastová zasklená izolačním trojsklem, $U_w = 0,9 \text{ W/m}^2\text{K}$. Střešní okna jsou plastová, zasklená izolačním dvojsklem, $U_w = 1,1 \text{ W/m}^2\text{K}$. Vchodové dveře jsou plastové, $U_d = 1,2 \text{ W/m}^2\text{K}$. Skladba některých konstrukcí není známa (strop přízemí k nevytápěné půdě, stěny podkroví k nevytápěné půdě, střecha zádveří) a neexistuje žádná platná výkresová dokumentace ani informace o těchto skladbách. Vzhledem k provedení konstrukcí v roce 2020 je uvažováno, že byly provedena tak, aby splnily U_{rec} dle ČSN 73 0540 v platném znění.

Dům je pro výpočet rozdělen na 3 zóny:

- Byt
- Sklep (nevytápěno)
- Půda (nevytápěno)

Stručný popis technických systémů:

Vytápění

- Tepelné čerpadlo vzduch-voda Neoheat Eko Mono 6 kW o výkonu 3,455 - 6,5 kW / max COP = 4,82 / COP A2/W35 = 3,8 / výkon při A2/W35 = 6,1 kW
- Doplněno elektrokotlem Protherm Ray 14 pro bivalentní provoz v případě potřeby
- Akumulační nádrž 800 litrů
- Otopná soustava teplovodní podlahová
- Teplotní spád: 45/35 °C

Příprava TV

- Nepřímotopný zásobník TV Protherm FE 120 BM o objemu 117 litrů

FVE

- 18 ks panelů (12 ks na západní střeše, 6 ks na východní střeše), každý 300 W, celkem tedy 5400 W
- invertory ISolar SMG II 5.6 KP - max. PV array power 5500 W
- baterie Pylontech US3000C - 3 ks, celková kapacita 3 x 3,5 kWh = 10,5 kWh

Větrání

- Větrání domu je přirozené

GEOMETRICKÉ CHARAKTERISTIKY

| Parametr | Jednotky | Hodnota |
|--|--------------------------------|---------|
| Objem budovy s upravovaným vnitřním prostředím | m ³ | 406,2 |
| Celková plocha hodnocené obálky budovy | m ² | 406,0 |
| Objemový faktor tvaru budovy | m ² /m ³ | 1,00 |
| Celková energeticky vztázná plocha budovy | m ² | 154,3 |
| Podíl průsvitných konstrukcí v ploše svislých konstrukcí | % | 19,0 |

| VÝPOČTOVÉ ZÓNY | | | | | | |
|---|---------------|----------------------------|-------------------------------------|--------------------------|---|---|
| <i>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.</i> | | | | | | |
| 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 | Byt | 1.RD - obytné prostory | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 20 | 154,3 |
| NZ2 | Sklep | - | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | - | - |
| NZ3 | Půda | - | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | - | - |

B CELKOVÁ DODANÁ ENERGIE

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

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

PALIVA

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

| | | | | | | | | |
|-----------|-------|-----|-----|-----|------|------|-----|-------|
| elektrina | 20,9% | --- | --- | --- | 4,5% | 2,4% | --- | 27,8% |
| | 4.63 | --- | --- | --- | 0.99 | 0.53 | --- | 6.14 |

ENERGIE OKOLNÍHO PROSTŘEDÍ

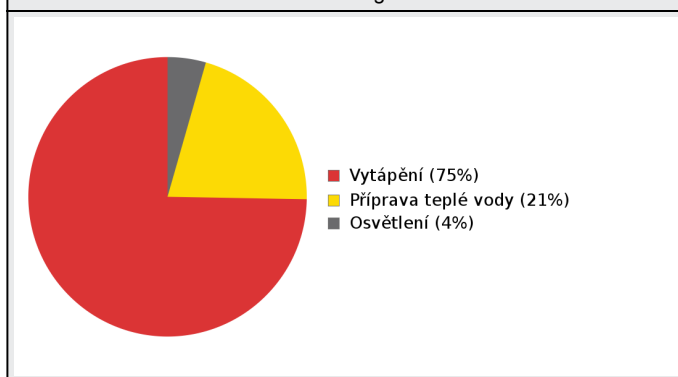
Za energii okolního prostředí je pro účely průkazu považována energie získaná ze Slunce, Země, vody, vzduchu nebo větru dodaná pomocí technického zařízení (solární kolektory, tepelné čerpadlo apod.). Dále je sem zařazeno využití odpadního tepla z technologie.

| | | | | | | | | |
|----------------------------|-------|-----|-----|-----|-------|------|-----|-------|
| energie okolního prostředí | 53,9% | --- | --- | --- | 16,4% | 1,9% | --- | 72,2% |
| | 11.9 | --- | --- | --- | 3.63 | 0.43 | --- | 16.0 |

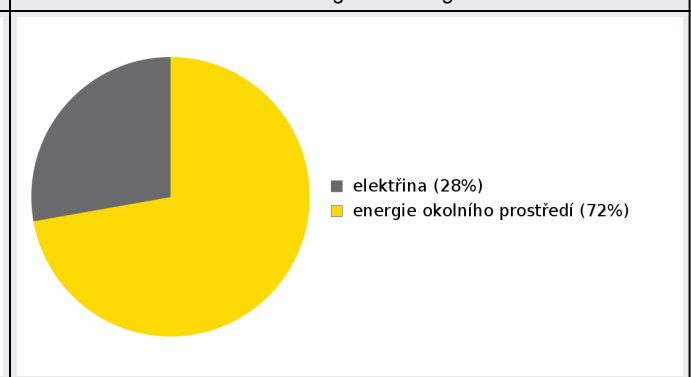
CELKOVÁ DODANÁ ENERGIE

| | | | | | | | | |
|------------------------|-------|-----|-----|-----|-------|------|-----|--------|
| procentuální podíl | 74,8% | --- | --- | --- | 20,9% | 4,3% | --- | 100,0% |
| kWh/m ² rok | 107,2 | --- | --- | --- | 29,9 | 6,2 | --- | 143,3 |
| MWh/rok | 16.5 | --- | --- | --- | 4.62 | 0.95 | --- | 22.1 |

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 | | | | | | | | | |

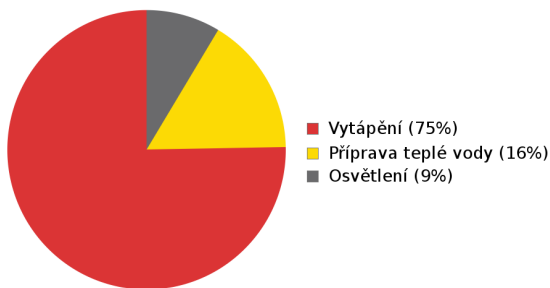
ENERGONOSITELE

| | | | | | | | | | |
|---|------|-------|-----|-----|-----|-------|------|------|--------|
| elektrřina | 2,6 | 75,4% | --- | --- | --- | 16,1% | 8,6% | --- | 100,0% |
| | | 12,0 | --- | --- | --- | 2,57 | 1,37 | --- | 16,0 |
| energie okolního prostředí | 0,0 | 0,0% | --- | --- | --- | 0,0% | 0,0% | --- | 0,0% |
| | | 0,00 | --- | --- | --- | 0,00 | 0,00 | --- | 0,00 |
| energie okolního prostředí (pro exportovanou energii mimo budovu) | 0,0 | --- | --- | --- | --- | --- | --- | 0,0% | 0,0% |
| | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | 0,00 | 0,00 |
| Elektrřina dodávka mimo budovu | -2,6 | --- | --- | --- | --- | --- | --- | 0,0% | 0,0% |
| | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | 0,00 | 0,00 |

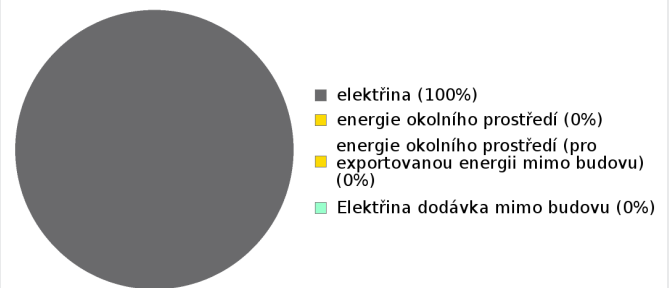
PRIMÁRNÍ ENERGIE Z NEOBNOVITELNÝCH ZDROJŮ ENERGIE

| | | | | | | | | |
|------------------------|-------|-----|-----|-----|-------|------|------|--------|
| procentuální podíl | 75,4% | --- | --- | --- | 16,1% | 8,6% | 0,0% | 100,0% |
| kWh/m ² rok | 78,0 | --- | --- | --- | 16,6 | 8,9 | 0,0 | 103,6 |
| MWh/rok | 12,0 | --- | --- | --- | 2,57 | 1,37 | 0,00 | 16,0 |

Podíl dodané energie dle účelu

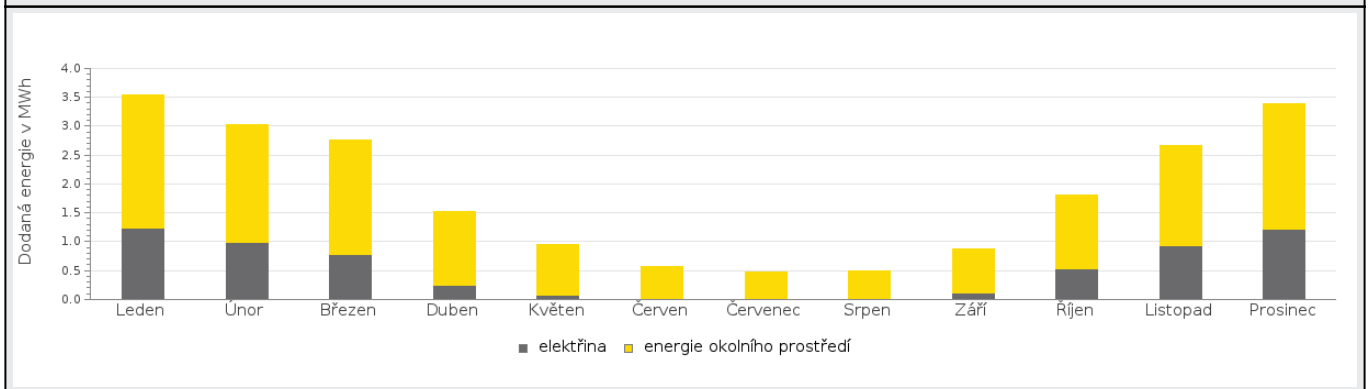


Podíl dodané energie dle energonositele

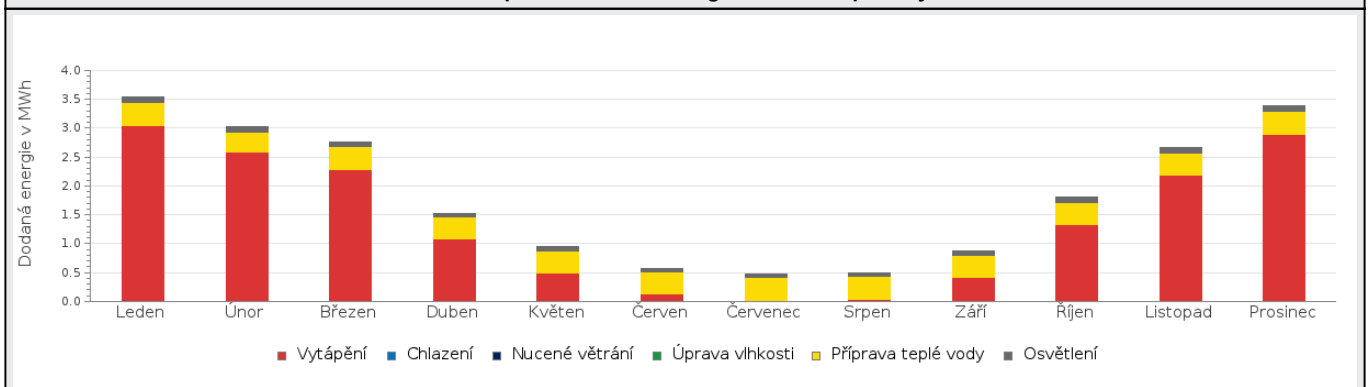


D ROČNÍ PRŮBĚH DODANÉ ENERGIE**BILANCE PODLE ENERGOISITELŮ**

| | Dodaná energie v MWh/rok | | | | | | | | | | | |
|----------------------------|--------------------------|------|--------|-------|--------|--------|----------|-------|------|-------|----------|----------|
| | Leden | Únor | Březen | Duben | Květen | Červen | Červenec | Srpen | Září | Říjen | Listopad | Prosinec |
| Celkem | 3.55 | 3.02 | 2.77 | 1.53 | 0.95 | 0.56 | 0.47 | 0.50 | 0.88 | 1.81 | 2.67 | 3.40 |
| elektrina | 1.23 | 0.98 | 0.78 | 0.24 | 0.09 | 0.004 | 0.0001 | 0.005 | 0.12 | 0.54 | 0.93 | 1.21 |
| energie okolního prostředí | 2.32 | 2.04 | 1.98 | 1.28 | 0.86 | 0.56 | 0.47 | 0.50 | 0.76 | 1.27 | 1.74 | 2.19 |

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 | 3.55 | 3.02 | 2.77 | 1.53 | 0.95 | 0.56 | 0.47 | 0.50 | 0.88 | 1.81 | 2.67 | 3.40 |
| Vytápění | 3.06 | 2.58 | 2.29 | 1.08 | 0.49 | 0.13 | 0.02 | 0.04 | 0.42 | 1.33 | 2.20 | 2.90 |
| Chlazení | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| Nucené větrání | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| Úprava vlhkosti | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| Příprava teplé vody | 0.39 | 0.35 | 0.39 | 0.38 | 0.39 | 0.38 | 0.39 | 0.39 | 0.38 | 0.39 | 0.38 | 0.39 |
| Osvětlení | 0.10 | 0.09 | 0.08 | 0.07 | 0.06 | 0.05 | 0.06 | 0.07 | 0.07 | 0.09 | 0.10 | 0.10 |

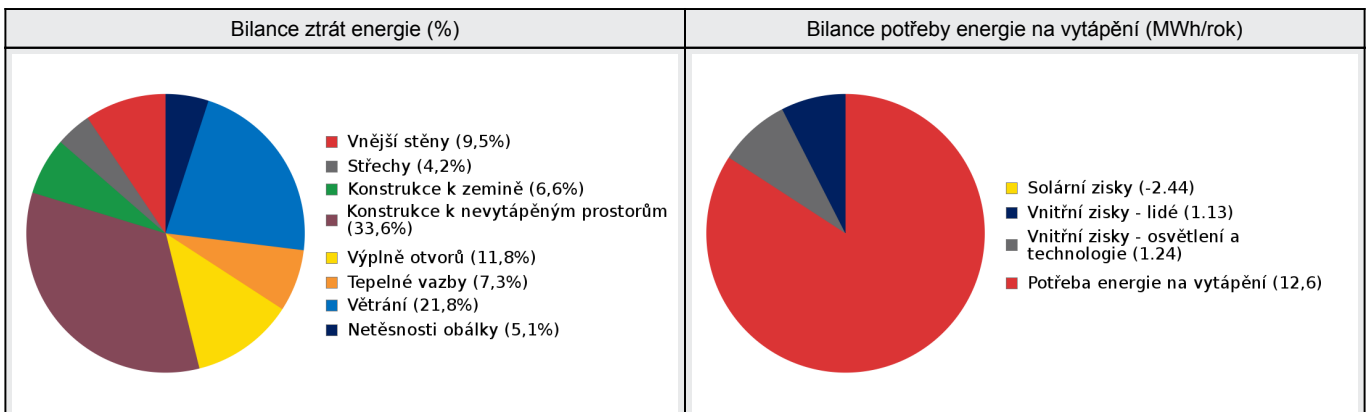
Roční průběh dodané energie dle účelů spotřeby

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 | 9.18 | Solární zisky | MWh/rok | -2.44 |
| Větrání | | 2.74 | Vnitřní zisky - lidé | | 1.13 |
| Netěsnosti obálky - infiltrace | | 0.64 | Vnitřní zisky - osvětlení a technologie a z přilehlých nevytápěných prostor | | 1.24 |
| Celkem | | 12.6 | Celkem | | -0.0734 |

| | | | | |
|-----------------------------|---------|------|-------------------------|------|
| POTŘEBA ENERGIE NA VYTÁPĚNÍ | MWh/rok | 12,6 | kWh/m ² .rok | 81,9 |
|-----------------------------|---------|------|-------------------------|------|

**BILANCE PRO REŽIM CHLAZENÍ**

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

| F | | OBÁLKA BUDOVY | | | | | | |
|--|--|-------------------------------|------------------------|-------------------|--------------------------------------|------------------------|--------------------|--|
| <p>Obálkou budovy je soubor všech teplosměnných konstrukcí na systémové hranici celé budovy, které jsou vystaveny přilehlému prostředí, jež tvoří venkovní vzduch (EXT), přilehlá zemina (ZEM), vnitřní vzduch v přilehlém nevytápěném prostoru (NEVYT) nebo sousední budově (SOUS). Budova může být rozdělena na teplotní zóny o různých návrhových vnitřních teplotách s různými požadavky na obalové konstrukce. Hodnocené konstrukce jsou porovnávány s referenční hodnotou, která odpovídá platnému požadavku pro novostavby.</p> | | | | | | | | |
| Přehled stavebních prvků a konstrukcí na obálce budovy | | Návrhová vnitřní teplota zóny | Přilehlající prostředí | Plocha konstrukce | Součinitel prostupu tepla konstrukce | | | |
| | | Θ_i | --- | A_j | Vypočtená hodnota | Požadavek ČSN 730540-2 | Referenční hodnota | Dosažená úroveň - vypočtená / referenční hodnota |
| Ozn. | Název | °C | --- | m ² | W/m ² .K | | | |
| VNĚJŠÍ STĚNY | | | | 103,1 | | | | |
| STN-1 | Z Obvodová stěna domu (Z1) | 20 | EXT | 20,6 | 0,188 | 0,30 | 0,30 | 63% |
| STN-2 | J Obvodová stěna domu (Z1) | 20 | EXT | 25,4 | 0,188 | 0,30 | 0,30 | 63% |
| STN-3 | J Obvodová stěna zádveří (Z1) | 20 | EXT | 1,9 | 0,229 | 0,30 | 0,30 | 76% |
| STN-4 | V Obvodová stěna domu (Z1) | 20 | EXT | 20,5 | 0,188 | 0,30 | 0,30 | 63% |
| STN-5 | V Obvodová stěna zádveří (Z1) | 20 | EXT | 7,7 | 0,229 | 0,30 | 0,30 | 76% |
| STN-6 | S Obvodová stěna domu (Z1) | 20 | EXT | 25,6 | 0,188 | 0,30 | 0,30 | 63% |
| STN-7 | S Obvodová stěna zádveří (Z1) | 20 | EXT | 1,5 | 0,229 | 0,30 | 0,30 | 76% |
| STŘECHY | | | | 38,8 | | | | |
| STR-15 | Střecha zádveří (Z1) | 20 | EXT | 4,1 | 0,160 | 0,24 | 0,24 | 67% |
| STR-23 | Z Střecha domu (Z1) | 20 | EXT | 18,8 | 0,234 | 0,24 | 0,24 | 98% |
| STR-24 | V Střecha domu (Z1) | 20 | EXT | 16,0 | 0,234 | 0,24 | 0,24 | 98% |
| KONSTRUKCE K ZEMINĚ | | | | 67,1 | | | | |
| PDL(z)-16 | Podlaha přízemí na zemině (Z1) | 20 | ZEM | 67,1 | 0,301 | 0,45 | 0,45 | 67% |
| KONSTRUKCE K NEVYTÁPĚNÝM PROSTORŮM | | | | 170,9 | | | | |
| STR-13 | Strop k nevytápěné půdě (Z1-Z3) | 20 | NZ3 | 84,1 | 0,400 | 0,60 | 0,60 | 67% |
| STN-14 | Stěny podkroví k nevytápěné půdě (Z1-Z3) | 20 | NZ3 | 36,8 | 0,400 | 0,60 | 0,60 | 67% |
| PDL-17 | Podlaha domu nad sklepem (Z1-Z2) | 20 | NZ2 | 50,0 | 2,055 | 0,60 | 0,60 | 343% |
| VÝPLNĚ OTVORŮ | | | | 26,1 | | | | |
| VYP-8 | Z Okna domu (Z1) | 20 | EXT | 11,6 | 0,900 | 1,50 | 1,50 | 60% |
| VYP-9 | J Okna domu (Z1) | 20 | EXT | 3,7 | 0,900 | 1,50 | 1,50 | 60% |
| VYP-10 | V Okna domu (Z1) | 20 | EXT | 4,0 | 0,900 | 1,50 | 1,50 | 60% |
| VYP-11 | S Okna domu (Z1) | 20 | EXT | 2,7 | 0,900 | 1,50 | 1,50 | 60% |
| VYP-12 | S Dveře (Z1) | 20 | EXT | 2,3 | 1,200 | 1,70 | 1,70 | 71% |
| VYP-25 | V Střešní okna (Z1) | 20 | EXT | 1,9 | 1,100 | 1,40 | 1,40 | 79% |

| TEPELNÉ VAZBY | | | | | | |
|---|--|-----|--------------|-----|--------------|------|
| <i>Vliv tepelných vazeb zobrazuje úroveň řešení konstrukčních detailů - styků mezi dvěma a více konstrukcemi.</i> | | | | | | |
| Vliv tepelných vazeb ΔU_{tb} | | --- | 0,050 | --- | 0,020 | 250% |

G TECHNICKÉ SYSTÉMY BUDOVY**VYTÁPĚNÍ**

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

| Ozn. | Zdroj tepla ¹ | Systém vytápění uvnitř budovy | | | | | | | Potřeba energie 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 | | | |
| TČ-1 | Tepelné čerpadlo Neoheat Eko Mono 6 kW | 6,10 | elektřina | 4.35 | --- | 3,53 | 93% | 83% | 94% |
| | | | | | | | | | 11.9 |
| K-2 | RAY14K | 14 | elektřina | 1.03 | 95 | --- | 93% | 83% | 6% |
| | | | | | | | | | 0.76 |

PŘÍPRAVA TEPLÉ VODY

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

| Ozn. | Zdroj pro přípravu teplé vody | Systém přípravy teplé vody uvnitř budovy | | | | | | | Potřeba energie ohřev teplé vody |
|------|--|--|-----------|--|-------------------------------|------|--|----------------------------|----------------------------------|
| | | 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 | |
| | | | | | kW | MWh | | | |
| TČ-1 | Tepelné čerpadlo Neoheat Eko Mono 6 kW | 6,10 | elektřina | 1.66 | --- | 2,28 | TVsys 1: 82,2 | 49,06 | 84,0 |
| | | | | | | | | | 3.79 |
| K-2 | RAY14K | 14 | elektřina | 0.28 | 95 | --- | TVsys 1: 82,2 | 3,50 | 6,0 |
| | | | | | | | | | 0.27 |
| K-3 | Topná tyč v zásobníku TV | 2 | elektřina | 0.46 | 99 | --- | TVsys 1: 82,2 | 5,84 | 10,0 |
| | | | | | | | | | 0.45 |

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 |
| | | | | | | | | |
| Z1 (L1) | Odstupňovaná | referenční hodnota vyhl. 264/2020 Sb. - obytné zóny | 136,57 | 150 | 1,70 | 1,00 | 1,00 | 1,00 |
| NZ2 (L1) | Celková | referenční hodnota vyhl. 264/2020 Sb. - ostatní zóny | 32,54 | 75 | 1,10 | 1,00 | 1,00 | 1,00 |

| FOTOVOLTAICKÝ SYSTÉM | | | | | | | | |
|--|------------------------|-----------------------------|---|--|----------------------|----------------------------|-------------------------------|---|
| V průkazu je prováděn pouze bilanční výpočet výroby tepla a elektřiny v souladu s vyhláškou pro účely stanovení neobnovitelné primární energie. Výpočet využití energie pro vlastní spotřebu není relevantní (nejsou obsaženy spotřebiče a technologie). | | | | | | | | |
| Ozn. | Fotovoltaická soustava | Využití solární soustavy | Výroba | | Akumulace | | Celková roční výroba soustavy | Využito pro výpočet neobn. primární energie |
| | | | Celková účinná plocha / počet ks panelů | Instalovaný špičkový výkon / účinnost panelu | Objem zásobníku vody | Typ akumulátorů / kapacita | | |
| | | | m ² | kWp | litry | typ | | |
| | | | ks | % | | kWh | | |
| FVE 1 | FVE Západ | ostrovní (izolovaný) systém | 12,000 | 3,60 | 0 | Pylontech US3000C | 2,552 | 2,201 |
| | | | 12 | 18 | | 7 | | |
| FVE 2 | FVE Východ | ostrovní (izolovaný) systém | 6,000 | 1,80 | 0 | Pylontech US3000C | 1,348 | 0,607 |
| | | | 6 | 18 | | 3,5 | | |

H

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

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

SNÍŽENÍ CELKOVÉ DODANÉ ENERGIE

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


| Úsporné opatření | | Popis návrhu |
|------------------|---|---|
| KROK 1 | Zlepšení konstrukcí a prvků obálky budovy vč. stínění | V této kategorii není navrhováno žádné opatření. |
| KROK 2 | Využití zařízení pro zpětné získávání tepla | V této kategorii není navrhováno žádné opatření. |
| KROK 3 | Zlepšení účinnosti technických systémů budovy | Větrání: OP _T -1 - Rekuperace Instalace nuceného větrání s rekuperací pro celý byt. |

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 | NE | NE | NE | Již je instalováno |
| | Kombinovaná výroba elektřiny a tepla | NE | NE | NE | Není technicky a ekonomicky proveditelné. |
| | Soustava zásobování tepelnou energií | NE | NE | NE | Není technicky proveditelné. |
| | Tepelná čerpadla | NE | NE | NE | Již je instalováno |

NAVRŽENÝ SOUBOR OPATŘENÍ

| Popis souboru opatření | Instalace nuceného větrání s rekuperací pro celý byt. | | | Klasifikační třída neobnovitelné primární energie |
|----------------------------|---|-------------------------|--------------------------------|---|
| | Potřeba energie na vytápění, chlazení a přípravu teplé vody | Celková dodaná energie | Neobnovitelná primární energie | |
| | kWh/m ² .rok | kWh/m ² .rok | kWh/m ² .rok | |
| | MWh/rok | MWh/rok | MWh/rok | |
| Hodnocená budova | 102,34 15.8 | 143,34 22.1 | 103,56 16.0 |  |
| Soubor navržených opatření | 85,87 13.2 | 127,00 19.6 | 95,90 14.8 | |
| Dosažená úspora energie | 16,47 2.54 | 16,34 2.52 | 7,66 1.18 | - |

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 - Byt (obytná zóna) | 154,3 | 86,9 | 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 TECHNICKÉ SYSTÉMY

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

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

OBÁLKA BUDOVY

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

| | | | | | | | | |
|---|---------------------|-------------------|--|--|--|------|------|-----|
| Průměrný součinitel prostupu tepla budovy | W/m ² .K | Budova jako celek | | | | 0,38 | 0,37 | --- |
|---|---------------------|-------------------|--|--|--|------|------|-----|

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 | | | | 143,34 | 167,30 | --- |
|------------------------|-------------------------|-------------------|--|--|--|--------|--------|-----|

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 | | | | 103,56 | 176,07 | --- |
|--------------------------------|-------------------------|-------------------|--|--|--|--------|--------|-----|

J OSTATNÍ ÚDAJE**METODA VÝPOČTU**

| | | | |
|-------------------|---|-----------------|---------------|
| Použitý software: |  DEKSOFT® - ENERGETIKA | Verze software: | 7.0.6 |
| Klimatická data: | hodinová klimadata MPO (používat pro hodnocení ENB - HOD modul) | Metoda výpočtu: | Hodinový 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: | http://uspornaopatreni.cz |

K ENERGETICKÝ SPECIALISTA

| ENERGETICKÝ SPECIALISTA | | | |
|-------------------------|-------------|------------------|-------------------------|
| Jméno / obchodní firma: | Jan Richter | Číslo oprávnění: | 1503 |
| Telefon: | 608 054 177 | E-mail: | janrichter.cz@gmail.com |

| 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: | 495279.0 | Podpis energetického specialisty: |  |
| Datum vyhotovení průkazu: | 12.04.2023 | | |
| Platnost průkazu do: | 12.04.2033 | | |

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: Vejhrádek, 906
PSČ, místo: 25210, Mníšek pod Brdy
K.ú., parcelní č.: Mníšek pod Brdy (697621), 2956/2
Typ budovy: Rodinný dům
Celková energeticky vztázná plocha: 154 m²



KLASIFIKAČNÍ TŘÍDA

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



Požadavek vyhlášky na energetickou náročnost

není stanoven

ROZDĚLENÍ DODANÉ ENERGIE

MWh/rok

■ energie okolního prostředí: 16
■ elektřina: 6.1



UKAZATELE ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI

| | | |
|---|------------------------------------|----------|
| Průměrný součinitel prostupu tepla budovy | 0.38 W/(m ² ·K) | D |
| Měrná potřeba tepla na vytápění | 81.9 kWh/(m ² ·rok) | |
| Celková dodaná energie | 143 kWh/(m²·rok) | C |
| Vytápění | 107 kWh/(m ² ·rok) | D |
| Chlazení | - | |
| Nucené větrání | - | |
| Úprava vlhkosti | - | |
| Příprava teplé vody | 29.9 kWh/(m ² ·rok) | B |
| Osvětlení | 6.17 kWh/(m ² ·rok) | B |

Energetický specialista: Jan Richter

Osvědčení č.: 1503

Kontakt: janrichter.cz@gmail.com



Ev. č. průkazu: 495279.0

Vyhotoveno dne: 12.04.2023

Podpis: