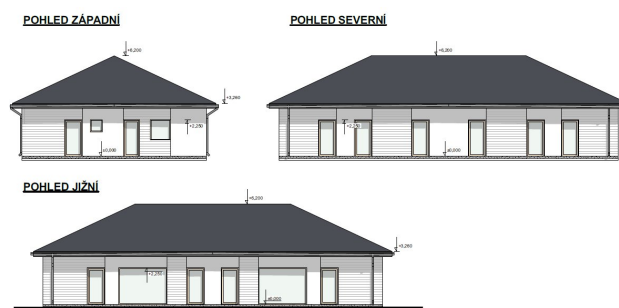


Průkaz energetické náročnosti budovy

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

RD Netovice

27401, Slaný
katastrální území Netovice [749524]
parc. č. 337/6



Energetický specialista

Ing. Jiří Soukup
Číslo oprávnění: 1080

Evidenční číslo

422630.0

Datum vydání

30.03.2022

Verze dokumentu



1. SEZNAM PODKLADŮ

- PD ke stavebnímu povolení
- Katalogové listy výrobků a materiálů

2. STRUČNÝ POPIS BUDOVY

Posuzovanou budovou je jednopodlažní zděný dům se a s následujícími charakteristickými vlastnostmi:

- obvodové zdivo tvoří keramické cihly HELUZ Family 30 o tl. 300 mm + 140 izolace EPS Greywall
- základová deska - podlahová izolace EPS Grey 100 o tl. 140 mm
- Strop k izolovanému podstřešnímu prostoru je vybaven tepelnou minerální izolací o tl. min. 300 mm
- Střešní konstrukce je tepelně izolována a těsněna.
- okna jsou plastová s izolačním trojsklem $U = 0,9 \text{ W/m}^2\text{K}$

3. STRUČNÝ POPIS TECHNICKÉHO ZAŘÍZENÍ BUDOVY

Budova je vybavena následujícími technickými systémy:

- Hlavními zdrojem tepla pro vytápení a přípravu TV jsou tepelná čerpadla vzduch-voda pro každou BJ (např. IVT Air X 50)
- Integrovaný zásobník TV o objemu 190 l pro každou BJ. Cirkulace TV není. Rozvody TV jsou tepelně izolovány návlekovou izolací tl 20 mm.
- Každá bytová jednotka je vybavena systémem nuceného větrání s rekuperací tepla (např. Zehnder Comfo Air Standard 300)
- Osvětlovací soustavu tvoří úsporná svítidla (LED)

4. DOPLŇUJÍCÍ ÚDAJE

5. NAVRHOVANÁ OPATŘENÍ

5.1 Stavební prvky a konstrukce:

Stěny:

OP_S-1 -
Bez dalšího opatření.

Okna, dveře, popř. LOP:

OP_S-1 -
Bez dalšího opatření.

Střechy a stropy:

OP_S-1 -
Bez dalšího opatření.

Podlahy:

OP_S-1 -
Bez dalšího opatření.

5.2 Technické systémy budovy:

Větrání:

OP_T-1 -
V rámci projektového řešení je navržen systém nuceného větrání s rekuperací tepla resp. vlhkosti pro každou BJ.

5.3 Obsluha a provoz systémů:

OP_p-1 - Optimalizace provozu budovy

V kategorii obsluha a provoz systémů se doporučuje:

- Optimalizace provozního nastavení tepelného čerpadla vzhledem k provozu budovy, lokalitě, tepelné stabilitě budovy, atd (ekvitermní regulace, požadavky na vnitřní teploty vzduchu, teplota TV, apod)
- Optimalizace provozu nuceného větrání vzhledem k provozu budovy
- Využití tepelných zisků z oslunění v topné sezoně
- Využití stínící techniky v letním období

5.4 Ostatní:

OP_o-1 - FVE

Doporučuje instalace FVE panelů na jižně orientovanou střechu budovy. Součástí FVE systému bude bateriové úložiště energie.

5.5 Doporučení k realizaci a zdůvodnění

V kategorii jiné se doporučuje instalace FVE panelů na střechu budovy. Součástí FVE systému bude bateriové úložiště energie.

V kategorii obsluha a provoz systémů se doporučuje:

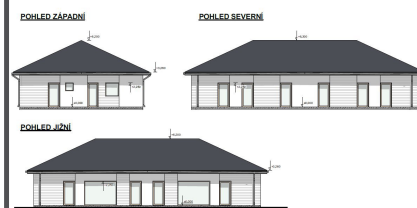
- Optimalizace provozního nastavení tepelného čerpadla vzhledem k provozu budovy, lokalitě, tepelné stabilitě budovy, atd (ekvitermní regulace, požadavky na vnitřní teploty vzduchu, teplota TV, apod)
- Optimalizace provozu nuceného větrání vzhledem k provozu budovy
- Využití tepelných zisků z oslunění v topné sezoně
- Využití stínící techniky v letním období

PRŮKAZ ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY

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

Ulice, číslo: parc. 337/6
PSČ, místo: 27401, Slaný
K.ú., parcelní č.: Netovice (749524), 337/6
Typ budovy: Rodinný dům
Celková energeticky vztažná plocha: 239

m²



KLASIFIKAČNÍ TŘÍDA

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



Požadavky pro výstavbu nové budovy od 1.1.2022

jsou SPLNĚNY

ROZDĚLENÍ DODANÉ ENERGIE

MWh/rok

■ energie okolního prostředí: 12.9
■ elektřina: 8.6



UKAZATELE ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI

| | | | |
|--|---|-------------------------------------|----------|
| | Průměrný součinitel prostupu tepla budovy | 0.21 W/(m ² ·K) | A |
| | Měrná potřeba tepla na vytápění | 40.5 kWh/(m ² ·rok) | |
| | Celková dodaná energie | 89.7 kWh/(m²·rok) | A |
| | Vytápění | 52.6 kWh/(m ² ·rok) | A |
| | Chlazení | - | |
| | Nucené větrání | 1.89 kWh/(m ² ·rok) | A |
| | Úprava vlhkosti | - | |
| | Příprava teplé vody | 33.4 kWh/(m ² ·rok) | C |
| | Osvětlení | 1.85 kWh/(m ² ·rok) | A |

Energetický specialista: Ing. Jiří Soukup

Osvědčení č.: 1080

Kontakt: soukup.jirka@email.cz

Ev. č. průkazu: 422630.0

Vyhotoveno dne: 30.03.2022

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: | Slaný | Část obce: | Netovice |
| Ulice: | | Č.p / č. or. (č.ev.) | |
| Katastrální území: | Netovice (749524) | Převládající typ využití: | Rodinný dům |
| Parcelní číslo pozemku: | 337/6 | Památková ochrana budovy: | Bez památkové ochrany |
| Orientační období výstavby: | 2022 | 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:

Posuzovanou budovou je jednopodlažní zděný dům se a s následujícími charakteristickými vlastnostmi:

- obvodové zdivo tvoří keramické cihly HELUZ Family 30 o tl. 300 mm + 140 izolace EPS Greywall
- základová deska - podlahová izolace EPS Grey 100 o tl. 140 mm
- Strop k izolovanému podstřešnému prostoru je vybaven tepelnou minerální izolací o tl. min. 300 mm
- Střešní konstrukce je tepelně izolována a těsněna.
- okna jsou plastová s izolačním trojsklem $U = 0,9 \text{ W/m}^2\text{K}$

Stručný popis technických systémů:

Budova je vybavena následujícími technickými systémy:

- Hlavními zdrojem tepla pro vytápení a přípravu TV jsou tepelná čerpadla vzduch-voda pro každou BJ (např. IVT Air X 50)
- Integrovaný zásobník TV o objemu 190 l pro každou BJ. Cirkulace TV není. Rozvody TV jsou tepelně izolovány návlekovou izolací tl 20 mm.
- Každá bytová jednotka je vybavena systémem nuceného větrání s rekuperací tepla (např. Zehnder Comfo Air Standard 300)
- Osvětlovací soustavu tvoří úsporná svítidla (LED)

GEOMETRICKÉ CHARAKTERISTIKY

| Parametr | Jednotky | Hodnota |
|--|-------------------------|---------|
| Objem budovy s upravovaným vnitřním prostředím | m^3 | 813,8 |
| Celková plocha hodnocené obálky budovy | m^2 | 699,1 |
| Objemový faktor tvaru budovy | m^2/m^3 | 0,86 |
| Celková energeticky vztázná plocha budovy | m^2 | 239,4 |
| Podíl průsvitných konstrukcí v ploše svislých konstrukcí | % | 22,6 |

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 | Pobytové místnosti RD (BJ1) | Rodinné domy - prostor bytu | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 20 | 119,7 |
| Z2 | Pobytové místnosti RD (BJ2) | Rodinné domy - prostor bytu | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 20 | 119,7 |

B CELKOVÁ DODANÁ ENERGIE

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

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

PALIVA

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

| | | | | | | | | |
|-----------|-------|-----|------|-----|-------|------|-----|-------|
| elektrina | 21,0% | --- | 2,1% | --- | 14,9% | 2,1% | --- | 40,1% |
| | 4.51 | --- | 0.45 | --- | 3.21 | 0.44 | --- | 8.61 |

ENERGIE OKOLNÍHO PROSTŘEDÍ

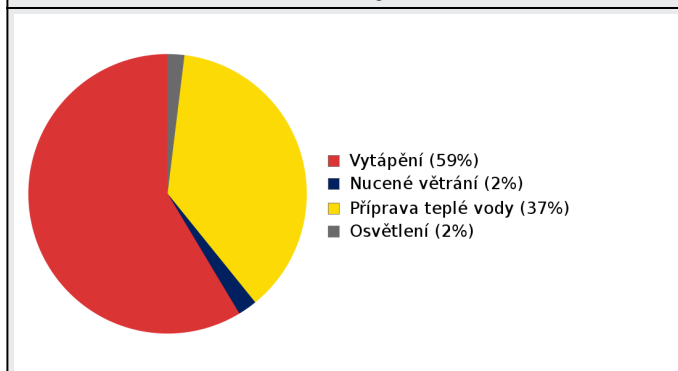
Za energii okolního prostředí je pro účely průkazu považována energie získaná ze Slunce, Země, vody, vzduchu nebo větru dodaná pomocí technického zařízení (solární kolektory, tepelné čerpadlo apod.). Dále je sem zařazeno využití odpadního tepla z technologie.

| | | | | | | | | |
|----------------------------|-------|-----|-----|-----|-------|-----|-----|-------|
| energie okolního prostředí | 37,6% | --- | --- | --- | 22,3% | --- | --- | 59,9% |
| | 8.08 | --- | --- | --- | 4.78 | --- | --- | 12.9 |

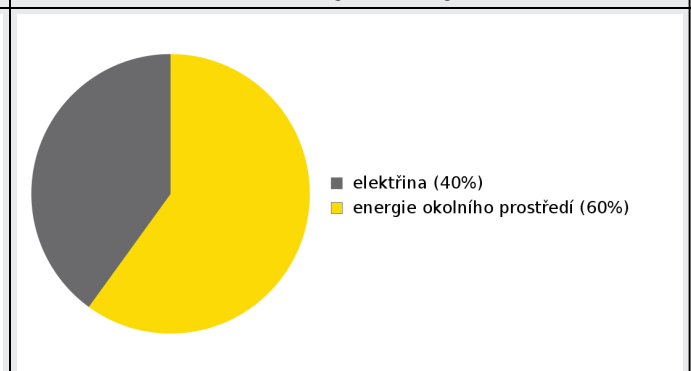
CELKOVÁ DODANÁ ENERGIE

| | | | | | | | | |
|------------------------|-------|-----|------|-----|-------|------|-----|--------|
| procentuální podíl | 58,6% | --- | 2,1% | --- | 37,2% | 2,1% | --- | 100,0% |
| kWh/m ² rok | 52,6 | --- | 1,9 | --- | 33,4 | 1,8 | --- | 89,7 |
| MWh/rok | 12.6 | --- | 0.45 | --- | 7.99 | 0.44 | --- | 21.5 |

Podíl dodané energie dle účelu



Podíl dodané energie dle energonositele



C

PRIMÁRNÍ ENERGIE Z NEOBNOVITELNÝCH ZDROJŮ ENERGIE

Primární energie z neobnovitelných zdrojů energie zobrazuje ekologickou stopu provozu budovy z pohledu spotřeby energie v primárních zdrojích (např. elektrárny, teplárny apod.) se zohledněním účinnosti výroby a distribuce pro užití v hodnocené budově. Faktorem primární energie z neobnovitelných zdrojů energie se násobí složky dodané energie po jednotlivých energonositelích.

| 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 | | | | | | | | | |

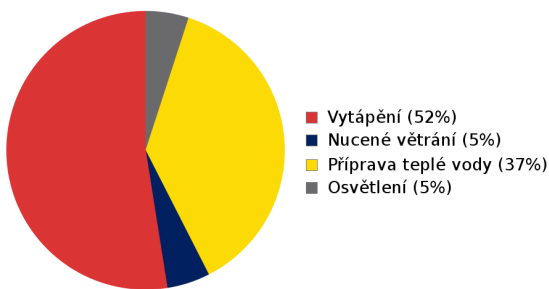
ENERGONOSITELE

| | | | | | | | | | |
|----------------------------|-----|-------|-----|------|-----|-------|------|-----|--------|
| elektřina | 2,6 | 52,4% | --- | 5,2% | --- | 37,3% | 5,1% | --- | 100,0% |
| | | 11,7 | --- | 1,17 | --- | 8,34 | 1,15 | --- | 22,4 |
| energie okolního prostředí | 0,0 | 0,0% | --- | --- | --- | 0,0% | --- | --- | 0,0% |
| | | 0,00 | --- | --- | --- | 0,00 | --- | --- | 0,00 |

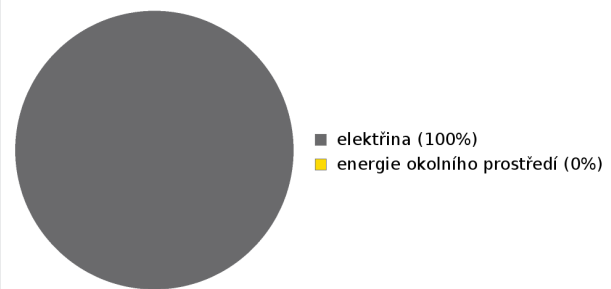
PRIMÁRNÍ ENERGIE Z NEOBNOVITELNÝCH ZDROJŮ ENERGIE

| | | | | | | | | | |
|------------------------|--|-------|-----|------|-----|-------|------|-----|--------|
| procentuální podíl | | 52,4% | --- | 5,2% | --- | 37,3% | 5,1% | --- | 100,0% |
| kWh/m ² rok | | 49,0 | --- | 4,9 | --- | 34,8 | 4,8 | --- | 93,5 |
| MWh/rok | | 11,7 | --- | 1,17 | --- | 8,34 | 1,15 | --- | 22,4 |

Podíl dodané energie dle účelu

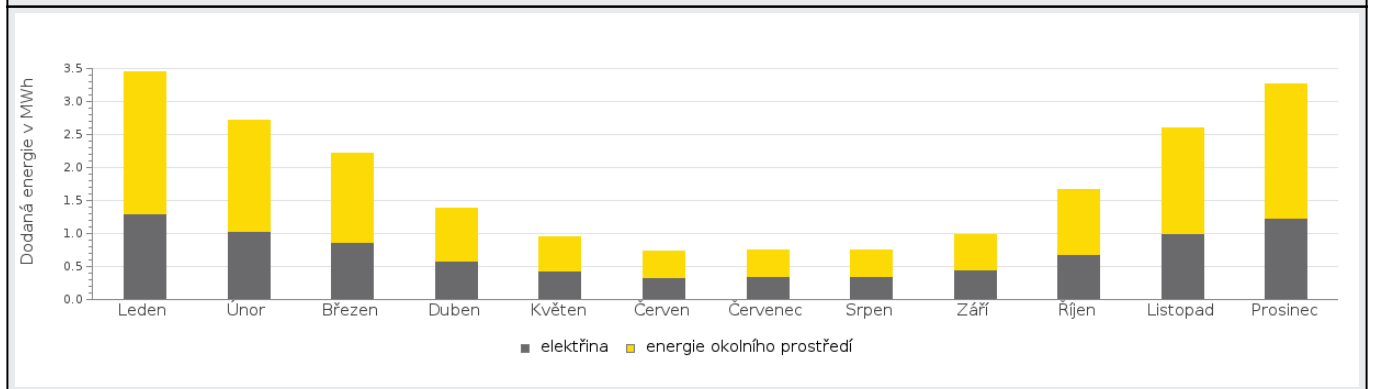


Podíl dodané energie dle energonositele

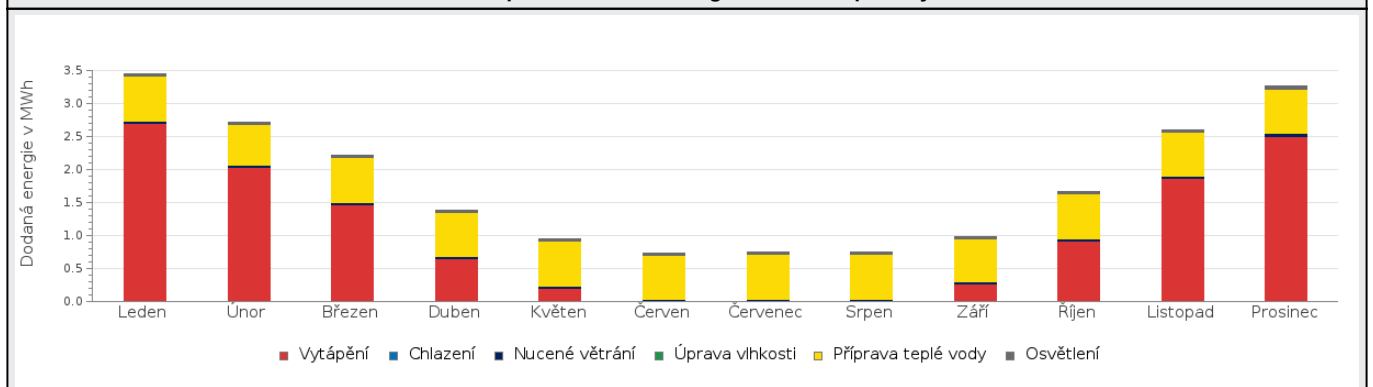


D ROČNÍ PRŮBĚH DODANÉ ENERGIE**BILANCE PODLE ENERGOISITELŮ**

| | Dodaná energie v MWh/rok | | | | | | | | | | | |
|----------------------------|--------------------------|------|--------|-------|--------|--------|----------|-------|------|-------|----------|----------|
| | Leden | Únor | Březen | Duben | Květen | Červen | Červenec | Srpen | Září | Říjen | Listopad | Prosinec |
| Celkem | 3.45 | 2.71 | 2.21 | 1.38 | 0.95 | 0.73 | 0.75 | 0.75 | 0.99 | 1.67 | 2.60 | 3.26 |
| elektrina | 1.29 | 1.03 | 0.87 | 0.58 | 0.43 | 0.34 | 0.35 | 0.35 | 0.44 | 0.69 | 1.00 | 1.23 |
| energie okolního prostředí | 2.15 | 1.68 | 1.34 | 0.80 | 0.52 | 0.39 | 0.41 | 0.41 | 0.55 | 0.98 | 1.60 | 2.03 |

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 | 3.45 | 2.71 | 2.21 | 1.38 | 0.95 | 0.73 | 0.75 | 0.75 | 0.99 | 1.67 | 2.60 | 3.26 |
| Vytápění | 2.69 | 2.03 | 1.46 | 0.65 | 0.19 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.26 | 0.92 | 1.87 | 2.50 |
| 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 | 0.04 | 0.03 | 0.04 | 0.04 | 0.04 | 0.04 | 0.04 | 0.04 | 0.04 | 0.04 | 0.04 | 0.04 |
| 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 | 0.68 | 0.61 | 0.68 | 0.66 | 0.68 | 0.66 | 0.68 | 0.68 | 0.66 | 0.68 | 0.66 | 0.68 |
| Osvětlení | 0.04 | 0.03 | 0.04 | 0.04 | 0.04 | 0.04 | 0.04 | 0.04 | 0.04 | 0.04 | 0.04 | 0.04 |

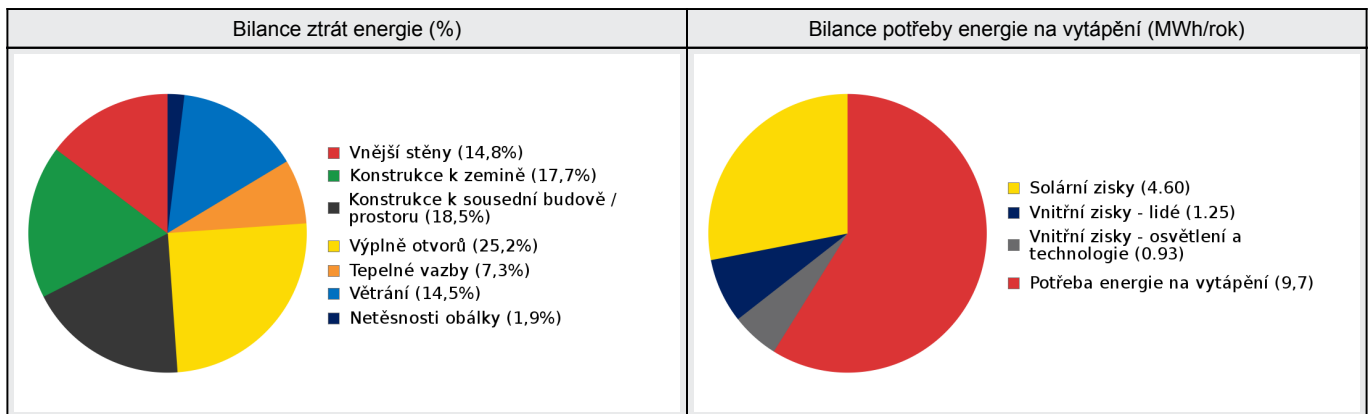
Roční průběh dodané energie dle účelů spotřeby

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

Celkové tepelné ztráty budovy jsou tvořeny prostupem tepla přes konstrukce obálky budovy, cíleným větráním a neřízeným větráním netěsnostmi - infiltrací. Tepelné ztráty jsou z části pokryty využitelnými solárními a vnitřními zisky. Výsledná bilance představuje potřebu energie na vytápění budovy, kterou je nutné dodat soustavou vytápění.

| ZTRÁTY ENERGIE | | | VYUŽITELNÉ ZISKY ENERGIE PRO REŽIM VYTÁPĚNÍ | | |
|--------------------------------|---------|------|---|---------|------|
| Prostup tepla obálkou budovy | MWh/rok | 13.8 | Solární zisky | MWh/rok | 4.60 |
| Větrání | | 2.39 | Vnitřní zisky - lidé | | 1.25 |
| Netěsnosti obálky - infiltrace | | 0.32 | Vnitřní zisky - osvětlení a technologie a z přilehlých nevytápěných prostor | | 0.93 |
| Celkem | | 16.5 | Celkem | | 6.78 |

| | | | | |
|-----------------------------|---------|-----|-------------------------|------|
| POTŘEBA ENERGIE NA VYTÁPĚNÍ | MWh/rok | 9,7 | kWh/m ² .rok | 40,5 |
|-----------------------------|---------|-----|-------------------------|------|

**BILANCE PRO REŽIM CHLAZENÍ**

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

| F | | OBÁLKA BUDOVY | | | | | | |
|--|----------------------------|-------------------------------|-----------------------|-------------------------|--------------------------------------|------------------------|--------------------|--|
| <p>Obálkou budovy je soubor všech teplosměnných konstrukcí na systémové hranici celé budovy, které jsou vystaveny přilehlému prostředí, jež tvoří venkovní vzduch (EXT), přilehlá zemina (ZEM), vnitřní vzduch v přilehlém nevytápěném prostoru (NEVYT) nebo sousední budově (SOUS). Budova může být rozdělena na teplotní zóny o různých návrhových vnitřních teplotách s různými požadavky na obalové konstrukce. Hodnocené konstrukce jsou porovnávány s referenční hodnotou, která odpovídá platnému požadavku pro novostavby.</p> | | | | | | | | |
| Přehled stavebních prvků a konstrukcí na obálce budovy | | Návrhová vnitřní teplota zóny | Přiléhající prostředí | Plocha konstrukce | Součinitel prostupu tepla konstrukce | | | |
| | | | | | Vypočtená hodnota | Požadavek ČSN 730540-2 | Referenční hodnota | Dosažená úroveň - vypočtená / referenční hodnota |
| Ozn. | Název | Θ_i °C | --- | A_j m ² | U_j | $U_{N,j}$ | $U_{R,j}$ | |
| | | | | | W/m ² .K | | | |
| VNĚJŠÍ STĚNY | | | | 170,5 | | | | |
| STN-1 | ST1 1.NP (Z,Z1) (Z1) | 20 | EXT | 29,3 | 0,150 | 0,30 | 0,21 | 71% |
| STN-2 | ST1 1.NP (S,Z1) (Z1) | 20 | EXT | 26,5 | 0,150 | 0,30 | 0,21 | 71% |
| STN-3 | ST1 1.NP (J,Z1) (Z1) | 20 | EXT | 21,4 | 0,150 | 0,30 | 0,21 | 71% |
| STN-4 | Věnc (S,Z1) (Z1) | 20 | EXT | 2,6 | 0,233 | 0,30 | 0,21 | 111% |
| STN-5 | Věnc (Z,Z1) (Z1) | 20 | EXT | 2,9 | 0,233 | 0,30 | 0,21 | 111% |
| STN-6 | Věnc (J,Z1) (Z1) | 20 | EXT | 2,6 | 0,233 | 0,30 | 0,21 | 111% |
| STN-13 | ST1 1.NP (V,Z2) (Z2) | 20 | EXT | 29,3 | 0,150 | 0,30 | 0,21 | 71% |
| STN-14 | ST1 1.NP (S,Z2) (Z2) | 20 | EXT | 26,5 | 0,150 | 0,30 | 0,21 | 71% |
| STN-15 | ST1 1.NP (J,Z2) (Z2) | 20 | EXT | 21,4 | 0,150 | 0,30 | 0,21 | 71% |
| STN-16 | Věnc (S,Z2) (Z2) | 20 | EXT | 2,6 | 0,233 | 0,30 | 0,21 | 111% |
| STN-17 | Věnc (V,Z2) (Z2) | 20 | EXT | 2,9 | 0,233 | 0,30 | 0,21 | 111% |
| STN-18 | Věnc (J,Z2) (Z2) | 20 | EXT | 2,6 | 0,233 | 0,30 | 0,21 | 111% |
| KONSTRUKCE K ZEMINĚ | | | | 239,4 | | | | |
| PDL(z)-7 | P1 (Z1) (Z1) | 20 | ZEM | 119,7 | 0,237 | 0,45 | 0,32 | 75% |
| PDL(z)-19 | P1 (Z2) (Z2) | 20 | ZEM | 119,7 | 0,237 | 0,45 | 0,32 | 75% |
| KONSTRUKCE K SOUSEDNÍ BUDOVĚ / PROSTORU | | | | 239,4 | | | | |
| STR-8 | S1 (Z1) (Z1) | 20 | SOUS | 119,7 | 0,162 | 0,60 | 0,42 | 39% |
| STR-20 | S1 (Z2) (Z2) | 20 | SOUS | 119,7 | 0,162 | 0,60 | 0,42 | 39% |
| VÝPLNĚ OTVORŮ | | | | 49,8 | | | | |
| VYP-9 | Okno 1.NP (Z,Z1) (Z1) | 20 | EXT | 4,6 | 0,900 | 1,50 | 1,05 | 86% |
| VYP-10 | Okno 1.NP (S,Z1) (Z1) | 20 | EXT | 6,6 | 0,900 | 1,50 | 1,05 | 86% |
| VYP-11 | Dveře vchodové (Z,Z1) (Z1) | 20 | EXT | 2,0 | 1,200 | 1,70 | 1,17 | 102% |
| VYP-12 | Okno 1.NP (J,Z1) (Z1) | 20 | EXT | 11,7 | 0,900 | 1,50 | 1,05 | 86% |
| VYP-21 | Okno 1.NP (V,Z2) (Z2) | 20 | EXT | 4,6 | 0,900 | 1,50 | 1,05 | 86% |
| VYP-22 | Okno 1.NP (S,Z2) (Z2) | 20 | EXT | 6,6 | 0,900 | 1,50 | 1,05 | 86% |

| | | | | | | | | |
|--------|----------------------------|----|-----|------|-------|------|------|------|
| VYP-23 | Dveře vchodové (V,Z2) (Z2) | 20 | EXT | 2,0 | 1,200 | 1,70 | 1,17 | 102% |
| VYP-24 | Okno 1.NP (J,Z2) (Z2) | 20 | EXT | 11,7 | 0,900 | 1,50 | 1,05 | 86% |

TEPELNÉ VAZBY

Vliv tepelných vazeb zobrazuje úroveň řešení konstrukčních detailů - styků mezi dvěma a více konstrukcemi.

| | | | | | | | |
|--------------------------------------|--|-----|--|--------------|-----|--------------|------|
| Vliv tepelných vazeb ΔU_{tb} | | --- | | 0,020 | --- | 0,014 | 143% |
|--------------------------------------|--|-----|--|--------------|-----|--------------|------|

G TECHNICKÉ SYSTÉMY BUDOVY**VYTÁPĚNÍ**

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

| Ozn. | Zdroj tepla ¹ | Systém vytápění uvnitř budovy | | | | | | | 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 | |
| | | | | | % | COP | | | |
| | | kW | MWh/rok | % | COP | % | % | % pokrytí | |
| TČ-1 | IVT AIR X 50 (BJ1) | 5,50 | elektřina | 1.61 | --- | 3,35 | 90% | 88% | 44% |
| | | | | | | | | | 4.28 |
| K-2 | Air Modul E9 (BJ1) | 9 | elektřina | 0.36 | 95 | --- | 90% | 88% | 3% |
| | | | | | | | | | 0.27 |
| TČ-3 | IVT AIR X 50 (BJ2) | 5,50 | elektřina | 1.82 | --- | 3,35 | 90% | 88% | 50% |
| | | | | | | | | | 4.83 |
| K-4 | Air Modul E9 (BJ2) | 9 | elektřina | 0.41 | 95 | --- | 90% | 88% | 3% |
| | | | | | | | | | 0.31 |

NUCENÉ VĚTRÁNÍ

| Ozn. | Systém nuceného větrání | Jmenovitý objemový průtok větracího vzduchu | Průměrný objemový průtok při provozu systému | Spotřeba energie pro provoz systému nuceného větrání | Časový podíl provozu systému nuceného větrání | Sezónní účinnost zařízení zpětného získávání tepla | Jmenovitý měrný příkon systému nuceného větrání | Váhový číselník regulace systému nuceného větrání |
|-------|--------------------------------------|---|--|--|---|--|---|---|
| | | m ³ /hod | m ³ /hod | MWh/rok | % | % | W.s/m ³ | % |
| VZT-1 | Zehnder Comfo Air Standard 350 (BJ1) | 300 | 200,00 | 0.23 | 90 | 80 | 1 104 | 46,7 |
| VZT-2 | Zehnder Comfo Air Standard 350 (BJ2) | 300 | 200,00 | 0.23 | 90 | 80 | 1 104 | 46,7 |

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 | % | --- | % | m ³ /rok | % pokrytí | |
| TČ-1 | IVT AIR X 50 (BJ1) | 5,50 | elektřina | 1.35 | --- | 2,77 | TVsys 1: 70,1 | 48,03 | 47,0 |
| | | | | | | | | | 3.74 |
| K-2 | Air Modul E9 (BJ1) | 9 | elektřina | 0.25 | 95 | --- | TVsys 1: 70,1 | 3,07 | 3,0 |
| | | | | | | | | | 0.24 |
| TČ-3 | IVT AIR X 50 (BJ2) | 5,50 | elektřina | 1.35 | --- | 2,77 | TVsys 2: 70,1 | 48,03 | 47,0 |
| | | | | | | | | | 3.74 |
| K-4 | Air Modul E9 (BJ2) | 9 | elektřina | 0.25 | 95 | --- | TVsys 2: 70,1 | 3,07 | 3,0 |
| | | | | | | | | | 0.24 |

| 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 |
| | | --- | m ² | lux | --- | --- | --- | --- |
| Z1 (L1) | LED svítidla | LED - kompaktní provedení pro domácnosti 120 lm/W | 97,90 | 100 | 0,75 | 1,00 | 1,00 | 0,77 |
| Z2 (L1) | LED svítidla | LED - kompaktní provedení pro domácnosti 120 lm/W | 97,90 | 100 | 0,75 | 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 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 | Stěny OP _s -1 - Bez dalšího opatření. Okna, dveře, popř. LOP: OP _s -1 - Bez dalšího opatření. Střechy a stropy: OP _s -1 - Bez dalšího opatření. Podlahy: OP _s -1 - Bez dalšího opatření. |
| KROK 2 | Využití zařízení pro zpětné získávání tepla | Větrání: OP _T -1 - V rámci projektového řešení je navržen systém nuceného větrání s rekuperací tepla resp. vlhkosti pro každou BJ. |
| KROK 3 | Zlepšení účinnosti technických systémů budovy | Větrání: OP _T -1 - V rámci projektového řešení je navržen systém nuceného větrání s rekuperací tepla resp. vlhkosti pro každou BJ. |

POSOUZENÍ PROVEDITELNOSTI ALTERNATIVNÍCH SYSTÉMŮ DODÁVEK ENERGIE

Hodnocení alternativních systémů dodávky energie je provedeno na stavu budovy po realizaci navržených kroků 1-3, tedy po snížení celkové dodané energie.

| Alternativní systém dodávky energie | | Proveditelnost | | | Popis návrhu |
|-------------------------------------|--|----------------|------------|------------|---|
| | | Technická | Ekonomická | Ekologická | |
| KROK 4 | Místní systémy využívající energie z OZE | ANO | ANO | ANO | Pro snížení dodávky el. energie ze sítě a pro pokrytí vlastní spotřeby el. energie, se doporučuje instalace FVE panelů na střechu budovy. Nutno zvážit na základě konkrétní technické a cenové nabídky. |
| | Kombinovaná výroba elektřiny a tepla | ANO | NE | ANO | Vzhledem k vysokým pořizovacím a provozním nákladům se nedoporučuje. |
| | Soustava zásobování tepelnou energií | NE | NE | NE | V dané lokalitě nerealizovatelné. |
| | Tepelná čerpadla | ANO | ANO | ANO | Tepelné čerpadlo vzduch voda na navrženo v rámci projektového řešení. |

| NAVRŽENÝ SOUBOR OPATŘENÍ | | | | |
|----------------------------|---|-------------------------------|---------------------------------------|---|
| Popis souboru opatření | V kategorii jiné se doporučuje instalace FVE panelů na střechu budovy. Součástí FVE systému bude bateriové úložiště energie. V kategorii obsluha a provoz systémů se doporučuje: | | | |
| | <ul style="list-style-type: none"> • Optimalizace provozního nastavení tepelného čerpadla vzhledem k provozu budovy, lokalitě, tepelné stabilitě budovy, atd (ekvitermní regulace, požadavky na vnitřní teploty vzduchu, teplota TV, apod) • Optimalizace provozu nuceného větrání vzhledem k provozu budovy • Využití tepelných zisků z oslunění v topné sezoně • Využití stínící techniky v letním období | | | |
| | Potřeba energie na vytápění, chlazení a přípravu teplé vody | Celková dodaná energie | Neobnovitelná primární energie | Klasifikační třída neobnovitelné primární energie |
| | kWh/m ² .rok | kWh/m ² .rok | kWh/m ² .rok | |
| | MWh/rok | MWh/rok | MWh/rok | |
| Hodnocení budova | 60,34 | 89,67 | 93,50 |  |
| | 14.4 | 21.5 | 22.4 | |
| Soubor navržených opatření | 60,34 | 89,67 | 64,70 |  |
| | 14.4 | 21.5 | 15.5 | |
| Dosažená úspora energie | 0,00 | 0,00 | 28,80 | - |
| | 0.00 | 0.00 | 6.89 | |

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

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

REFERENČNÍ BUDOVA

| | | | | |
|---|--|----------------------------|---|--------------|
| Úroveň referenční budovy: | budova s téměř nulovou spotřebou energie od 1.1.2022 | | | |
| Snížení referenční hodnoty neobnovitelné primární energie | Druh budovy nebo zóny | Energetická vztážná plocha | Měrná potřeba na vytápění referenční budovy | Míra snížení |
| | | m ² | kWh/m ² .rok | % |
| | Z1 - Pobytové místnosti RD (BJ1) (obytná zóna) | 119,7 | 121,0 | 60 |
| Z2 - Pobytové místnosti RD (BJ2) (obytná zóna) | 119,7 | 60 | | |

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 PRKY A KONSTRUKCE

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

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

MĚNĚNÉ/ NOVÉ TECHNICKÉ SYSTÉMY

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

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

OBÁLKA BUDOVY

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

| | | | | | | |
|---|---------------------|-------------------|--|------|------|-----|
| Průměrný součinitel prostupu tepla budovy | W/m ² .K | Budova jako celek | | 0,21 | 0,30 | 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 | | 89,67 | 218,97 | ANO |
|------------------------|-------------------------|-------------------|--|-------|--------|-----|

NEOBNOVITELNÁ PRIMÁRNÍ ENERGIE

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

| | | | | | | |
|--------------------------------|-------------------------|-------------------|--|-------|-------|-----|
| Neobnovitelná primární energie | kWh/m ² .rok | Budova jako celek | | 93,50 | 94,89 | ANO |
|--------------------------------|-------------------------|-------------------|--|-------|-------|-----|

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

| METODA VÝPOČTU | | | |
|-------------------|---|-----------------|--------------|
| Použitý software: |  DEKSOFT ® - ENERGETIKA | Verze software: | 6.0.7 |
| Klimatická data: | ČSN 73 0331-1 (s doplněnou průměrnou rychlostí větru dle ČHMÚ - průměr ČR) | Metoda výpočtu: | Měsíční krok |


| ÚDAJE O PROJEKTOVÉ DOKUMENTACI STAVBY | | | |
|--|-------------------|----------------|---|
| Průkaz je součástí projektové dokumentace stavebního záměru. | | | |
| Název stavby: | RD Netovice | Stupeň PD: | DSP/DOS (dokumentace pro povolení/ohlášení stavby) |
| Stavebník: | Tom Taylor | IČ: | |
| Generální projektant: | | IČ: | |
| Zodpovědný projektant: | Ing. Štěpán Polák | Č. autorizace: | 0009464 |

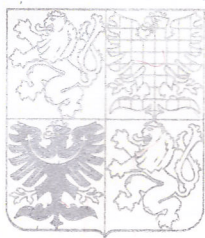
| DALŠÍ ZDROJE INFORMACÍ | |
|------------------------------|---|
| Bezplatná poradenská služba: | https://www.mpo-efekt.cz/cz/ekis |
| Katalog úspor energie: | https://www.kataloguspor.cz |

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

| ENERGETICKÝ SPECIALISTA | | | |
|-------------------------|------------------|------------------|-----------------------|
| Jméno / obchodní firma: | Ing. Jiří Soukup | Číslo oprávnění: | 1080 |
| Telefon: | 721335066 | E-mail: | soukup.jirka@email.cz |

| URČENÁ OSOBA | | | |
|--|---|------------------|---|
| <i>V případě, že je energetickým specialistou právnická osoba, musí být v souladu s §10 odst. 2 písm. b) určena fyzická osoba, která je držitelem oprávnění k výkonu činnosti energetického specialisty.</i> | | | |
| Jméno a příjmení: | - | Číslo oprávnění: | - |

| PLATNOST PRŮKAZU | | | |
|---|------------|-----------------------------------|---|
| <i>Dle zákona č. 406/2000 Sb. §7a odst. 4 je platnost průkazu 10 let ode dne jeho vyhotovení nebo do větší změny dokončené budovy anebo do změny způsobu vytápění, chlazení nebo přípravy teplé vody.</i> | | | |
| Evidenční číslo průkazu: | 422630.0 | Podpis energetického specialisty: |  |
| Datum vyhotovení průkazu: | 30.03.2022 | | |
| Platnost průkazu do: | 30.03.2032 | | |



MINISTERSTVO
PRŮMYSLU A OBCHODU

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

Ing. Jiří Soukup

r. č. 811004/0004

je oprávněn

zpracovávat průkazy energetické náročnosti budovy
s platností od 30.12.2014

zpracovávat energetický audit a energetický posudek
s platností od 30.12.2014

provádět kontroly klimatizačních systémů
s platností od 25.9.2012

~~~~~

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

**Číslo oprávnění: 1080**

V Praze dne 27. ledna 2015



**Ing. Pavel Šolc**

náměstek ministra průmyslu a obchodu