

| | | | |
|-------|-------|--------------|-------|
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| Číslo | Datum | Popis Revize | Vydal |

ARCHITEKTONICKÉ ŘEŠENÍ, GENERÁLNÍ PROJEKTANT:

studenýarchitekti s.r.o.

Partyzánská 33

811 03 Bratislava, SK

GSM: +421 905 916 853

E-mail: studeny@ksastudeny.sk

www.ksastudeny.sk

AUTOŘI:

Ing. Ján Studený, akad.arch

Ing. arch. Maroš Bátora

AUTORSKÁ SPOLUPRÁCE NA ARCH. ŘEŠENÍ:

Peter Stec Studio

Mag. arch. Peter Stec, ArtD.

| | | | | | | |
|------------------------------------|--|--------------------|-----------------------------------|----------------------------------|--|--|
| PROJEKTOVÁ A INŽENÝRSKÁ SPOLEČNOST | | | INTER PLAN ⁽¹⁾ | | Partyzánská 79a, 812 00 Bm Czech Republic E-mail: info@interplan.cz tel.: +420 541 597 544 fax: +420 541 597 223 | |
| DESIGN AND ENGINEERING COMPANY | | | | | | |
| ROLE ROLE | JMÉNO NAME | PODPIS SIGNATURE | DATUM VYDÁNÍ VÝKRESU ISSUE DATE | 31/10/2021 | | |
| VEDOUcí PROJEKTANT APPROVED | Ing. Tomáš Gryc | | FORMÁT SIZE | | | |
| ZODPOVĚDNÝ PROJEKTANT CHECKED | Ing. Anna Cigošová | | MĚŘÍTKO SCALE | | | |
| VYPRACOVAL DRAWN | Ing. Juráček | | ZAKÁZKOVÉ Č. CONTRACT NO. | 201672/5 | | |
| INVESTOR INVESTOR | Královéhradecký kraj, IČO 70889546 | | STAVEBNÍ ÚŘAD BUILDING OFFICE | MÚ Nová Paka | | |
| NÁZEV PROJEKTU | Sportovní hala pro tělesnou výchovu NOVÁ PAKA | | PROFESE | E - DOKLADOVÁ ČÁST | | |
| PROJECT NAME | | | DISCIPLINE | | | |
| SO / PS | 0000 - | | STUPEŇ | DOKUMENTACE PRO PROVÁDĚNÍ STAVBY | | |
| UNIT | | | DESIGN PHASE | | | |
| NÁZEV VÝKRESU | PRŮKAZ ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY | | POŘ. I NO. | ARCHIVNÍ Č. ARCHIVE NO. | REVIZE | |
| DRAWING NAME | | | 001 | 201672/5-6-0000-E001/0 | 0 | |

PRŮKAZ ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY

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

Ulice, č.p./č.o.: Kumburská 740

PSČ, obec: 509 01 Nová Paka

K.ú., parcelní č.: Nová Paka (705 128), 2226, 2227, 2228/1, 2228/3, 2230

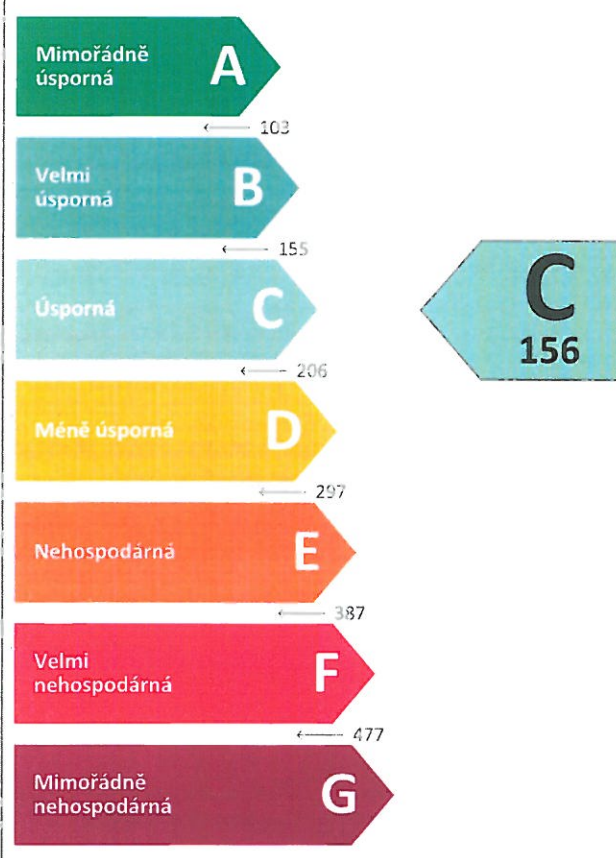
Typ budovy: Budova pro vzdělávání

Celková energeticky vztažná plocha: 2018,1 m²



KLASIFIKAČNÍ TŘÍDA

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



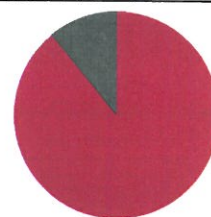
Požadavky pro výstavbu nové budovy do 31.12.2021

jsou SPLNĚNY

ROZDĚLENÍ DODANÉ ENERGIE

MWh/rok

Zemní plyn - 239,4 (89 %)
Elektřina - 29,1 (11 %)



UKAZATELE ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI

| | | | |
|--|---|-------------------------------|---|
| | Průměrný součinitel prostupu tepla budovy | 0,21 W/(m ² .K) | C |
| | Měrná potřeba tepla na vytápění | 69 kWh/(m ² .rok) | |
| | Celková dodaná energie | 133 kWh/(m ² .rok) | B |
| | Vytápění | 100 kWh/(m ² .rok) | B |
| | Chlazení | 1 kWh/(m ² .rok) | C |
| | Nucené větrání | 4 kWh/(m ² .rok) | A |
| | Úprava vlhkosti | - | |
| | Příprava teplé vody | 19 kWh/(m ² .rok) | C |
| | Osvětlení | 8 kWh/(m ² .rok) | D |

Energetický specialista: Ing. Zdeněk Juráček

Osvědčení č.: 108

Kontakt: zjuracek@email.cz

Ev. č. průkazu: 334 226.1

Vyhotoveno dne: 1.3.2022

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: | Nová Paka | Část obce: | |
| Ulice: | Kumburská | Č.p / č. or. (č.ev.): | 740 |
| Katastrální území: | Nová Paka (705 128) | Převládající typ využití: | Budova pro vzdělávání |
| Parcelní číslo pozemku: | 2226, 2227, 2228/1, 2228/3, 2230 | Památková ochrana budovy: | Bez památkové ochrany |
| Orientační období výstavby: | 2021 až 2022 | Památková ochrana území: | Bez památkové ochrany |

POPIS HODNOCENÉ BUDOVY

Základní členění budovy a zónování, typický profil užívání, popis konstrukcí obálky budovy a jejích technických systémů, významné renovace, apod.

Tento projekt řeší přístavbu sportovní haly pro tělesnou výchovu ke stávající budově gymnázia. V novém objektu bude umístěna sportovní hala s hledištěm, nářadovny, horolezecká stěna, posilovna, Šatny s umývárkami, WC a komunikační prostory včetně výtahu. Přístavbou haly se řeší nedostatečná kapacita stávající tělocvičny gymnázia, která je využívána i dalšími Školami v okolí.

Účel užívání stavby zůstane zachován - občanské vybavení, Škola se zařízením pro tělesnou výchovu a sport.

Přístavba sportovní haly je navržena jako rozšíření existující budovy gymnázia v její zadní části, kde obě budovy budou intenzivně propojeny. Stane se tak integrální součástí Školy se samostatným vstupem z dvora gymnázia. Hala je členěna do dvou hmot: tělocvičny samotné a servisního bloku s doplňkovým blokem (lezecká stěna, posilovna) a obslužnými a komunikačními prostory (Šatny s umývárkami, vstupní vestibul).

GEOMETRICKÉ CHARAKTERISTIKY

| Parametr | Jednotky | Hodnota |
|--|--------------------------------|---------|
| Objem budovy s upravovaným vnitřním prostředím | m ³ | 15250,9 |
| Celková plocha hodnocené obálky budovy | m ² | 4312,6 |
| Objemový faktor tvaru budovy | m ² /m ³ | 0,28 |
| Celková energeticky vztahná plocha budovy | m ² | 2018,1 |
| Podíl průsvitných konstrukcí v ploše svislých konstrukcí | % | 17,6 |

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 730540-3 a na zóny nevytápěné. Zónám jsou přiřazeny profily typického užívání.

| Ozn. | Označení zóny | Typ zóny dle ČSN 73 0331-1 | Úprava vnitřního prostředí | | Návrhová vnitř. teplota pro vytápění °C | Energeticky vztahná plocha m ² |
|------|-------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|--|--|
| | | | Vytápění | Chlazení | | |
| Z1 | 1: Tělocvična posilovna stěna | Školy - tělocvičny, sportoviště | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 20,0 | 1450,4 |
| Z2 | 2: Sociální zařízení | Školy - Šatny | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 20,0 | 158,4 |
| Z3 | 3: Bufet | Školy - jídelny, kantýny | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 20,0 | 109,4 |
| Z4 | 4: Chodby komunikace | Školy - komunikace | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 20,0 | 194,2 |
| Z5 | 5: Sklady nářadovny | Vlastní profil (Sklady) | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 15,0 | 82,1 |
| Z6 | 6: Kotelna | Sport.zařízení - ostatní prostory | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 16,0 | 23,6 |

B CELKOVÁ DODANÁ ENERGIE

Dodaná energie je dle §4 Vyhlášky součtem vypočtené spotřeby energie a pomocné energie (čerpadla, regulace apod.) pro daný účel. Vypočtená spotřeba energie vychází z potřeby energie pro zajištění typického užívání budovy se zahrnutím 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 | 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).

| | | | | | | | | |
|------------|--------|-------|-------|---|--------|-------|---|--------|
| Zemní plyn | 75,0 % | - | - | - | 14,2 % | - | - | 89,2 % |
| | 201,40 | - | - | - | 38,05 | - | - | 239,45 |
| Elektrina | 0,5 % | 1,0 % | 3,2 % | - | 0,1 % | 6,1 % | - | 10,8 % |
| | 1,35 | 2,55 | 8,54 | - | 0,31 | 16,40 | - | 29,14 |

ENERGIE OKOLNÍHO PROSTŘEDÍ

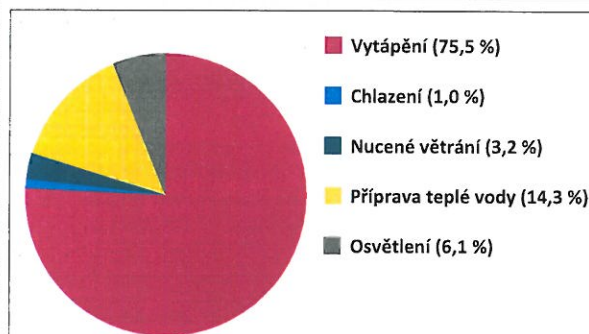
Za energii okolního prostředí je pro účely průkazu považována energie získaná ze Slunce, Země, vody, vzduchu nebo větru dodaná pomocí technického zařízení (solární kolektory, tepelné čerpadlo apod.). Dále je sem zařazeno využití odpadního tepla z technologie.

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

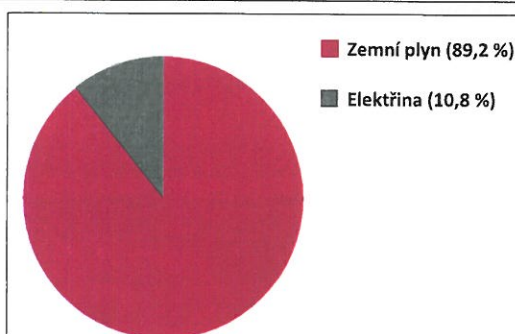
CELKOVÁ DODANÁ ENERGIE

| | | | | | | | | |
|-------------------------|--------|-------|-------|---|--------|-------|---|---------|
| procentuelní podíl | 75,5 % | 1,0 % | 3,2 % | - | 14,3 % | 6,1 % | - | 100,0 % |
| kWh/m ² .rok | 100 | 1 | 4 | - | 19 | 8 | - | 133 |
| MWh/rok | 202,75 | 2,55 | 8,54 | - | 38,35 | 16,40 | - | 268,59 |

Podíl dodané energie dle účelu



Podíl dodané energie dle energonositele



C PRIMÁRNÍ ENERGIE Z NEOBNOVITELNÝCH ZDROJŮ ENERGIE

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

| Energonositel | Faktor primární energie z neob. zdrojů energie | Vytápění | Chlazení | Nucené větrání | Úprava vlhkosti | Příprava teplé vody | Osvětlení | Ostatní | Celkem |
|---------------|--|---|----------|----------------|-----------------|---------------------|-----------|---------|--------|
| | | % pokrytí | | | | | | | |
| | | Primární energie z neobnovitelných zdrojů energie v MWh/rok | | | | | | | |

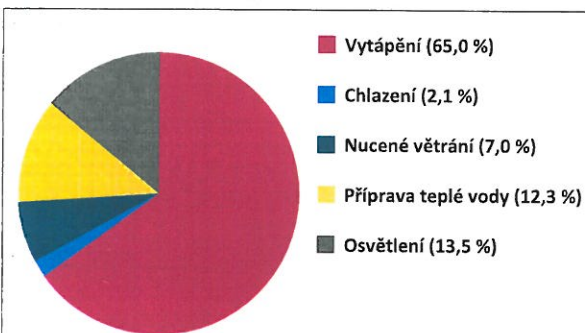
ENERGONOSITELE

| | | | | | | | | | |
|------------|-----|--------|-------|-------|---|--------|--------|---|--------|
| Zemní plyn | 1,0 | 63,9 % | - | - | - | 12,1 % | - | - | 76,0 % |
| | | 201,40 | - | - | - | 38,05 | - | - | 239,45 |
| Elektřina | 2,6 | 1,1 % | 2,1 % | 7,0 % | - | 0,3 % | 13,5 % | - | 24,0 % |
| | | 3,50 | 6,64 | 22,19 | - | 0,80 | 42,64 | - | 75,77 |

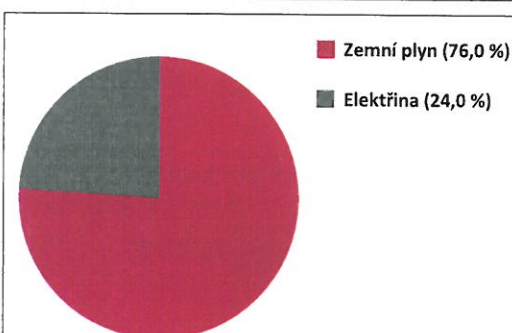
PRIMÁRNÍ ENERGIE Z NEOBNOVITELNÝCH ZDROJŮ ENERGIE

| | | | | | | | | |
|--------------------|--------|-------|-------|---|--------|--------|---|---------|
| procentuelní podíl | 65,0 % | 2,1 % | 7,0 % | - | 12,3 % | 13,5 % | - | 100,0 % |
| kWh/m².rok | 102 | 3 | 11 | - | 19 | 21 | - | 156 |
| MWh/rok | 204,90 | 6,64 | 22,19 | - | 38,84 | 42,64 | - | 315,21 |

Podíl primární energie z neobnovitelných zdrojů dle účelu

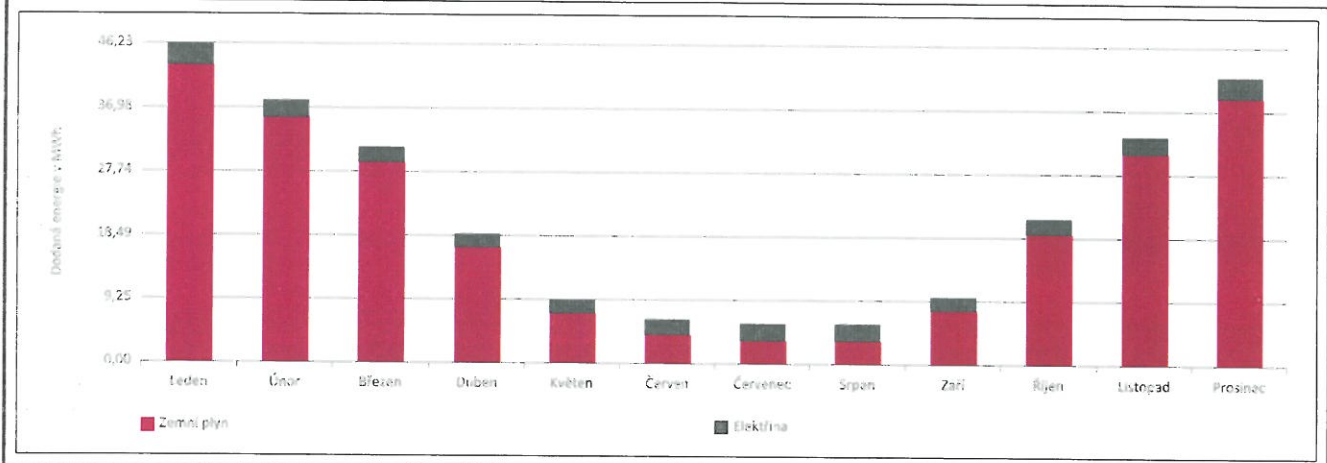


Podíl primární energie z neobnovitelných zdrojů dle energonositele

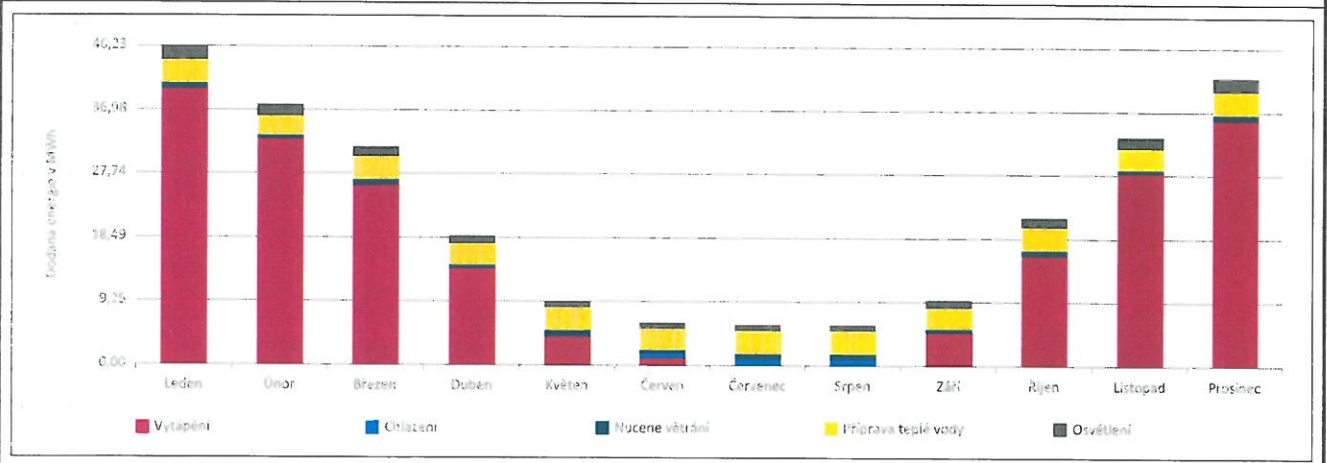


D ROČNÍ PRŮBĚH DODANÉ ENERGIE**BILANCE DLE ENERGOSONITELŮ**

| | Dodaná energie v MWh/rok | | | | | | | | | | | |
|---------------|--------------------------|--------------|--------------|--------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|--------------|--------------|--------------|
| | Leden | Únor | Březen | Duben | Květen | Červen | Červenec | Srpen | Září | Říjen | Listopad | Prosinec |
| Celkem | 46,23 | 38,07 | 31,36 | 19,01 | 9,29 | 6,31 | 5,80 | 5,80 | 9,88 | 21,38 | 33,53 | 41,93 |
| Zemní plyn | 43,21 | 35,52 | 29,03 | 16,95 | 7,42 | 4,08 | 3,23 | 3,23 | 7,81 | 19,05 | 30,96 | 38,96 |
| Elektřina | 3,02 | 2,55 | 2,33 | 2,05 | 1,87 | 2,23 | 2,57 | 2,57 | 2,07 | 2,33 | 2,57 | 2,98 |

Roční průběh dodané energie dle energonositelů**BILANCE DLE ÚČELŮ SPOTŘEBY**

| | Dodaná energie v MWh/rok | | | | | | | | | | | |
|---------------------|--------------------------|--------------|--------------|--------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|--------------|--------------|--------------|
| | Leden | Únor | Březen | Duben | Květen | Červen | Červenec | Srpen | Září | Říjen | Listopad | Prosinec |
| Celkem | 46,23 | 38,07 | 31,36 | 19,01 | 9,29 | 6,31 | 5,80 | 5,80 | 9,88 | 21,38 | 33,53 | 41,93 |
| Vytápění | 40,15 | 32,76 | 25,94 | 13,97 | 4,29 | 0,99 | 0,02 | 0,02 | 4,78 | 15,96 | 27,97 | 35,89 |
| Chlazení | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,02 | 0,06 | 0,58 | 0,31 | 0,84 | 0,06 | 0,03 | 0,01 | 0,01 |
| Nucené větrání | 0,72 | 0,65 | 0,72 | 0,70 | 0,72 | 0,70 | 0,72 | 0,72 | 0,70 | 0,72 | 0,70 | 0,72 |
| Úprava vlhkosti | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Příprava teplé vody | 3,26 | 2,94 | 3,26 | 3,15 | 3,26 | 3,15 | 3,26 | 3,26 | 3,15 | 3,26 | 3,15 | 3,26 |
| Osvětlení | 2,08 | 1,71 | 1,42 | 1,16 | 0,96 | 0,89 | 0,89 | 0,96 | 1,19 | 1,41 | 1,69 | 2,05 |
| Ostatní | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |

Roční průběh dodané energie dle účelů spotřeby

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

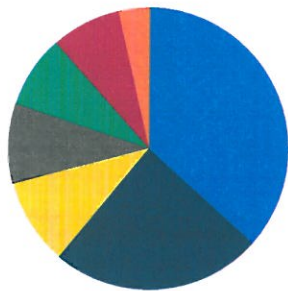
Celkové ztráty energie budovy jsou tvořeny prostupem tepla přes konstrukce obálky budovy, cíleným větráním a neřízeným větráním netěsnostmi - infiltrací. Ztráty energie jsou z části pokryty využitelnými solárními a vnitřními zisky. Výsledná bilance představuje potřebu energie na vytápění budovy, kterou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

| ZTRÁTY ENERGIE | | | VYUŽITELNÉ ZISKY ENERGIE PRO REŽIM VYTÁPĚNÍ | | |
|--------------------------------|---------|---------|---|---------|--------|
| Prostup tepla obálkou budovy | MWh/rok | 83,790 | Solární zisky | MWh/rok | 14,579 |
| Větrání | | 78,575 | Vnitřní zisky - lidé | | 50,032 |
| Netěsnosti obálky - infiltrace | | 52,403 | Vnitřní zisky - osvětlení a technologie | | 9,990 |
| Celkem | | 214,767 | Celkem | | 74,601 |

| | | | | |
|-----------------------------|---------|---------|-------------------------|----|
| POTŘEBA ENERGIE NA VYTÁPĚNÍ | MWh/rok | 140,166 | kWh/m ² .rok | 69 |
|-----------------------------|---------|---------|-------------------------|----|

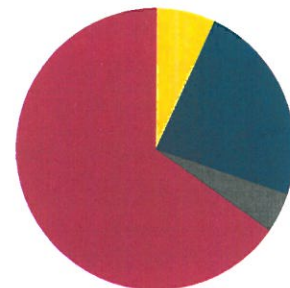
Bilance ztrát energie (%)

- Větrání (36,6 %)
- Netěsnosti (24,4 %)
- Výplně otvorů (9,9 %)
- Střechy (9,2 %)
- Kce k zemině (8,4 %)
- Stěny vnější (8,0 %)
- Tepelné vazby (3,6 %)



Bilance potřeby energie na vytápění (MWh/rok)

- Solární zisky (14,6)
- Vnitřní zisky - lidé (50,0)
- Vnitřní zisky - ostatní (10,0)
- Potřeba energie na vytápění (140,2)

**BILANCE PRO REŽIM CHLAZENÍ**

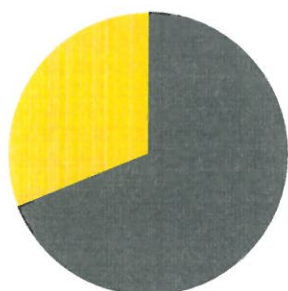
Bilance se sestavuje jen pro chlazéné zóny budovy. Celkové zisky energie budovy jsou tvořeny vnitřními zisky (lidé, osvětlení, přístroje, ventilátory, rozvody teplé vody, akumulací nádoby) a solárními zisky přes konstrukce. Dále jsou zahrnuty zisky prostupem tepla přes konstrukce obálky budovy, cíleným větráním a neřízeným větráním netěsnostmi - infiltrací. Zisky energie jsou sníženy o využitelné ztráty energie prostupem i větráním, kdy je teplota exteriéru nižší než teplota interiéru (zejména v nočních hodinách). Zbývající zisky energie tvoří potřebu energie na chlazení budovy, kterou je nutné dodat soustavou chlazení.

| ZISKY ENERGIE | | | VYUŽITELNÉ ZTRÁTY ENERGIE - PŘEDCHLAZENÍ | | |
|--|---------|--------|--|---------|---|
| Vnitřní zisky (lidé, osvětlení, spotřebiče atd.) | MWh/rok | 21,367 | Prostup tepla obálkou budovy | MWh/rok | 7,841 |
| Solární zisky konstrukcemi | | 9,667 | Větrání | | 13,667 |
| Ostatní zisky (prostupem, větráním, infiltrací) | | 0,000 | Netěsnosti obálky - infiltrace | | 2,506 |
| Celkem | | 31,034 | Celkem | | 24,068 (z toho 0,053 redukce chlazení) |

| | | | | |
|-----------------------------|---------|-------|-------------------------|---|
| POTŘEBA ENERGIE NA CHLAZENÍ | MWh/rok | 6,966 | kWh/m ² .rok | 3 |
|-----------------------------|---------|-------|-------------------------|---|

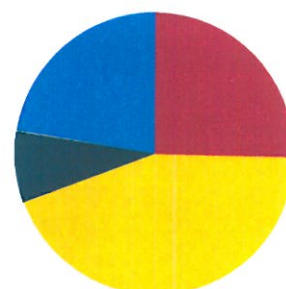
Bilance zisků energie (MWh/rok)

- Vnitřní zisky (21,4)
- Solární zisky (9,7)
- Ostatní zisky nelze zobrazit



Bilance potřeby energie na chlazení (MWh/rok)

- Prostup obálkou (7,8)
- Větrání (13,7)
- Netěsnosti (2,5)
- Redukce chlazení (0,1)
- Potřeba energie na chlazení (7,0)



F OBÁLKA BUDOVY

Obálkou budovy je soubor všech teplosměnných konstrukcí na systémové hranici celé budovy, které jsou vystaveny přilehlému prostředí, jež tvoří venkovní vzduch (EXT), přilehlá zemina (ZEM), vnitřní vzduch v přilehlém nevytápěném prostoru (NEVYT) nebo sousední budově (SOUS). Budova může být rozdělena na teplotní zóny o různých návrhových vnitřních teplotách s různými požadavky na obalové konstrukce. Hodnocené konstrukce jsou porovnávány s referenční hodnotou, která odpovídá platnému požadavku pro novostavby.

| Přehled stavebních prvků a konstrukcí na obálce budovy | | Návrhová vnitřní teplota zóny | Přilehlající prostředí | Plocha konstrukce | Součinitel prostupu tepla konstrukce | | | |
|--|---|-------------------------------|------------------------|-------------------|--------------------------------------|-------------------------|--------------------|--|
| | | | | | Vypočtená hodnota | Požadavek ČSN 73 0540-2 | Referenční hodnota | Dosažená úroveň vypočtená / referenční hodnota |
| Ozn. | Název | °C | --- | m ² | W/m ² .K | | | |
| STĚNY VNĚJŠÍ | | | | 897,0 | | | | |
| SV1 | SO1 - Stěna vnější (300CD+150MV) | 20,0 | EXT | 815,0 | 0,191 | 0,30 | 0,21 | 91 % |
| SV2 | SO4 - Stěna vnější (200ZB+150MV) | 20,0 | EXT | 74,1 | 0,263 | 0,30 | 0,21 | 125 % |
| SV3 | SO5 - Stěna vnější (150MV) | 20,0 | EXT | 7,8 | 0,302 | 0,30 | 0,21 | 144 % |
| STŘECHY | | | | 1524,7 | | | | |
| ST1 | SCH1 - Střecha plochá | 20,0 | EXT | 1452,1 | 0,139 | 0,24 | 0,17 | 83 % |
| ST2 | SCH1 - Střecha plochá | 15,0 | EXT | 4,2 | 0,139 | 0,35 | 0,24 | 57 % |
| ST3 | SCH2 - Střecha plochá - zelená | 20,0 | EXT | 29,5 | 0,155 | 0,24 | 0,17 | 92 % |
| ST4 | SCH2 - Střecha plochá - zelená | 16,0 | EXT | 23,6 | 0,155 | 0,32 | 0,22 | 69 % |
| ST5 | SCH3 - Střecha plochá - beton | 20,0 | EXT | 4,9 | 0,136 | 0,24 | 0,17 | 81 % |
| ST6 | SCH4 - Střecha plochá - schody | 20,0 | EXT | 10,4 | 0,181 | 0,24 | 0,17 | 108 % |
| KONSTRUKCE K ZEMINĚ | | | | 1698,7 | | | | |
| SZ1 | SO2 - Stěna vnější (300ZB+150XPS _{zem}) | 20,0 | ZEM | 103,9 | 0,234 | 0,45 | 0,32 | 74 % |
| SZ2 | SO2 - Stěna vnější (300ZB+150XPS _{zem}) | 15,0 | ZEM | 18,8 | 0,234 | 0,65 | 0,46 | 51 % |
| KZ1 | SO3 - Stěna vnější (300CD+150XPS _{zem}) | 20,0 | ZEM | 22,0 | 0,130 | 0,45 | 0,32 | 41 % |
| PZ1 | PDL1 - Podlaha na zemině (sport) | 20,0 | ZEM | 1114,1 | 0,276 | 0,45 | 0,32 | 88 % |
| PZ2 | PDL2 - Podlaha na zemině (teraco) | 20,0 | ZEM | 338,4 | 0,234 | 0,45 | 0,32 | 74 % |
| PZ3 | PDL2 - Podlaha na zemině (teraco) | 15,0 | ZEM | 77,9 | 0,234 | 0,65 | 0,46 | 51 % |
| PZ4 | PDL2 - Podlaha na zemině (teraco) | 16,0 | ZEM | 23,6 | 0,234 | 0,60 | 0,42 | 56 % |
| VÝPLNĚ OTVORŮ | | | | 192,2 | | | | |
| VO1 | DO1 - Dveře 2250/2550 | 20,0 | EXT | 5,7 | 1,700 | 1,70 | 1,19 | 143 % |
| VO2 | DO2 - Dveře 1600/2450 | 20,0 | EXT | 3,9 | 1,200 | 1,70 | 1,19 | 101 % |
| VO3 | DO3 - Dveře 1600/1970 | 20,0 | EXT | 3,2 | 1,700 | 1,70 | 1,19 | 143 % |
| VO4 | DO4 - Dveře 1900/1970 | 20,0 | EXT | 3,7 | 1,200 | 1,70 | 1,19 | 101 % |
| VO5 | OA1 - Prosklení 41700/2000 | 20,0 | EXT | 83,4 | 1,100 | 1,50 | 1,05 | 105 % |
| VO6 | OA2 - Světlík 15260/1343 | 20,0 | EXT | 20,5 | 1,400 | 1,50 | 1,05 | 133 % |
| VO7 | OA10 - Prosklení 2050/4240 | 20,0 | EXT | 8,7 | 1,100 | 1,50 | 1,05 | 105 % |
| VO8 | OA11 - Prosklení 1600/1790 | 20,0 | EXT | 2,9 | 1,100 | 1,50 | 1,05 | 105 % |
| VO9 | OA12 - Prosklení 3870/5950 | 20,0 | EXT | 23,0 | 1,100 | 1,50 | 1,05 | 105 % |
| VO10 | OA13 - Prosklení 2220/3760 | 20,0 | EXT | 8,3 | 1,100 | 1,50 | 1,05 | 105 % |
| VO11 | OA14 - Prosklení 1600/1790 | 20,0 | EXT | 2,9 | 1,100 | 1,50 | 1,05 | 105 % |

(pokračování)

(pokračování)

| | | | | | | | | |
|------|----------------------------|------|-----|------|-------|------|------|-------|
| VO12 | OA15 - Prosklení 1900/2570 | 20,0 | EXT | 4,9 | 1,100 | 1,50 | 1,05 | 105 % |
| VO13 | OA16 - Prosklení 4650/4540 | 20,0 | EXT | 21,1 | 1,100 | 1,50 | 1,05 | 105 % |

TEPELNÉ VAZBY

Vliv tepelných vazeb vyjadřuje úroveň tepelně technické kvality řešení napojení jednotlivých konstrukcí (např. vnější stěny na střechu, popř. na výplň otvoru) a případný průnik tyčového prvku stavební konstrukcí, které mohou při řešení přinášet zeslabení tloušťky tepelněizolační vrstvy, narušení její souvislosti a narušení vodivějšími prvky.

| | | | | |
|----------------------|-------|--|-------|-------|
| Vliv tepelných vazeb | 0,021 | | 0,014 | 148 % |
|----------------------|-------|--|-------|-------|

G TECHNICKÉ SYSTÉMY BUDOVY**VYTÁPĚNÍ**

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

| Ozn. | Zdroj tepla | Soustava vytápění uvnitř budovy | | | | | | | |
|------|-----------------------------------|--|------------|--|-------------------------------------|-----|---|--------------------------------------|------------------------------|
| | | Celkový jmenovitý tepelný výkon | Palivo | Spotřeba energie na vytápění v palivu | Sezónní účinnost výroby tepla | | Sezónní účinnost distribuce a akumulace tepla | Sezónní účinnost sdílení tepla | Potřeba tepla na vytápění |
| | | | | | % | COP | | | % pokrytí MWh/rok |
| ZT1 | Plynové zářiče pro sportovní halu | 58,0 | zemní plyn | 148,9 | 74,0 | - | 100,0 | 96,0 | 75,5 % 105,8 |
| ZT2 | Plynový kotel kondenzační | - | zemní plyn | 52,5 | 89,0 | - | 87,9 | 83,4 | 24,5 % 34,4 |

CHLAZENÍ

| Ozn. | Zdroj chladu | Soustava chlazení uvnitř budovy | | | | | | |
|------|----------------------|---|-----------|--|--|--|---------------------------------------|-----------------------------------|
| | | Celkový jmenovitý chladicí výkon | Palivo | Spotřeba energie na chlazení v palivu | Sezónní chladicí faktor zdroje chladu | Sezónní účinnost distribuce a akumulace chladu | Sezónní účinnost sdílení chladu | Potřeba energie na chlazení |
| | | | | | | | | % pokrytí |
| | | | | | | | | MWh/rok |
| ZC1 | Kondenzační jednotka | 44,8 | elektrina | 2,4 | 4,0 | 95,0 | 91,0 | 100,0 % |
| | | | | | | | | 7,0 |

NUCENÉ VĚTRÁNÍ

| Ozn. | Systém nuceného větrání | Jmenovitý objemový průtok větracího vzduchu | Průměrný objemový průtok při provozu systému | Spotřeba energie pro provoz systému nuceného větrání | Časový podíl provozu systému nuceného větrání | Sezónní účinnost zařízení zpětného získávání tepla | Jmenovitý měrný příkon systému nuceného větrání | Váhový činitel regulace systému nuceného větrání |
|------|---|---|--|---|---|---|---|---|
| | | m ³ /hod | m ³ /hod | MWh/rok | % | % | W.s/m ³ | % |
| VT1 | Rekuperační jednotka pro sportovní halu, noční ovzdušnou a hor. stěnu | 16150,0 | 12864,5 | 8,4 | 38,7 | 70,0 | 1000,0 | 69,6 |
| VT2 | Rekuperační jednotka pro bufet a zázemí | 728,9 | 510,2 | 0,1 | 14,9 | 80,0 | 1000,0 | 57,6 |

PŘÍPRAVA TEPLÉ VODY

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

| Ozn. | Zdroj pro přípravu teplé vody | Soustava přípravy teplé vody uvnitř budovy | | | | | | | |
|------|-------------------------------|--|------------|--|-------------------------------------|-----|--|----------------------------------|---|
| | | Celkový jmenovitý tepelný výkon | Palivo | Spotřeba energie na přípravu teplé vody v palivu | Sezónní účinnost výroby tepla | | Sezónní účinnost distribuce a akumulace teplé vody | Sezónní potřeba teplé vody | Potřeba tepla na ohřev teplé vody |
| | | | | | % | COP | | | % pokrytí MWh/rok |
| ZT2 | Plynový kotel kondenzační | - | zemní plyn | 38,0 | 89,0 | - | 93,3 | 604,6 | 100,0 % 31,6 |

| 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 | --- | --- | --- | --- |
| OS1 | 1: Tělocvična posilovna stěna | Úsporná svítidla | 1450,4 | 300,0 | 1,10 | 1,00 | 1,00 | 1,00 |
| OS2 | 2: Sociální zařízení | Úsporná svítidla | 158,4 | 180,0 | 1,10 | 1,00 | 1,00 | 1,00 |
| OS3 | 3: Bufet | Úsporná svítidla | 109,4 | 300,0 | 1,10 | 1,00 | 1,00 | 1,00 |
| OS4 | 4: Chodby komunikace | Úsporná svítidla | 194,2 | 100,0 | 1,10 | 1,00 | 1,00 | 1,00 |
| OS5 | 5: Sklady nářažovny | Úsporná svítidla | 82,1 | 150,0 | 1,10 | 1,00 | 1,00 | 1,00 |
| OS6 | 6: Kotelna | Úsporná svítidla | 23,6 | 100,0 | 1,10 | 1,00 | 1,00 | 1,00 |

H

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

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

SNÍŽENÍ CELKOVÉ DODANÉ ENERGIE

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

| Úsporné opatření | | Popis návrhu |
|------------------|---|--|
| KROK 1 | Zlepšení konstrukcí a prvků obálky budovy vč. stínění | V rámci opatření doporučuji: - zvýšit tloušťky tepelných izolací u těchto konstrukcí obálky budovy: SO5 a SO4 a SCH4 - u projektovaných dveří DO1 a DO3 navrhuji použít dveře s koeficientem prostupu tepla $U = 1,20 \text{ W/m}^2\text{K}$ |
| KROK 2 | Využití zařízení pro zpětné získávání tepla | Je v projektu uvažováno. |
| KROK 3 | Zlepšení účinnosti technických systémů budovy | V projektu jsou navrženy nové technické systémy. Předpokládáme jejich řádné seřízení a uvedení do provozu. |

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 | Je uvažováno s osazením FV elektrárny na střeše tělocvičny, o ploše FV panelů 196,0 m ² , při účinnosti 16,40 %, orientace jih a sklonu od vodorovné roviny 35,0 stupňů. |
| | Kombinovaná výroba elektřiny a tepla | NE | NE | NE | Tato možnost není v rámci opatření uvažována. |
| | Soustava zásobování tepelnou energií | NE | NE | NE | Tato možnost není v rámci opatření uvažována. |
| | Tepelná čerpadla | ANO | ANO | ANO | Je uvažováno osazení tepelného čerpadla vzduch - voda pro vytápění zón č. 2 až 6, a pro ohřev teplé vody pro hygienické účely. |

NAVRŽENÝ SOUBOR OPATŘENÍ

| | | | | | |
|----------------------------|---|--|--|---|--|
| Popis souboru opatření | | V rámci opatření navrhuji: - zlepšení kvality obálky budovy (obvodové stěny SO4, SO5, střeška SCH 4, lepší dveře DO1 a DO3) - osazení tepelných čerpadel vzduch - voda pro vytápění a pro ohřev teplé vody, v zónách č. 2 až 6. - osazení fotovoltaické elektrárny na střeše tělocvičny. Uvažovaná fotovoltaická elektrárna bude orientována na jih, a bude o ploše panelů 196,0 m ² při sklonu od vodorovné roviny 35,0 stupňů. | | | |
| Hodnocená budova | Potřeba energie na vytápění, chlazení a přípravu teplé vody | Celková dodaná energie | | Primární energie z neobnovitelných zdrojů energie | Klasifikační třída primární energie z neobnovitelných zdrojů energie |
| | kWh/m ² .rok | kWh/m ² .rok | | kWh/m ² .rok | |
| | MWh/rok | MWh/rok | | MWh/rok | |
| | 89 | 133 | | 156 | |
| Soubor navržených opatření | 178,7 | 268,6 | | 315,2 | C |
| | 88 | 129 | | 101 | |
| Dosažená úspora energie | 177,9 | 260,2 | | 203,4 | A |
| | 1 | 4 | | 55 | |
| | 0,8 | 8,4 | | 111,8 | |

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

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

REFERENČNÍ BUDOVA

| | | | | |
|--|---|----------------------------|---|--------------|
| Úroveň referenční budovy: | Nová budova s téměř nulovou spotřebou energie do 31.12.2021 | | | |
| Snížení referenční hodnoty primární energie z neobnovitelných zdrojů energie | Druh budovy nebo zóny | Energeticky vztáhná plocha | Měrná potřeba na vytápění referenční budovy | Míra snížení |
| | | m ² | kWh/m ² .rok | % |
| | Jiná než obytná | 1450,4 | 128 | 10,0 |
| | Jiná než obytná | 158,4 | 17 | 10,0 |
| | Jiná než obytná | 109,4 | 6 | 10,0 |
| | Jiná než obytná | 194,2 | 34 | 10,0 |
| | Jiná než obytná | 82,1 | 34 | 10,0 |
| | Jiná než obytná | 23,6 | 48 | 10,0 |

PŘEHLED PLNĚNÍ ZÁVAZNÝCH POŽADAVKŮ VYHLÁŠKY

V případě, že pro danou oblast vyhláška nestanovuje požadavek, tabulka se nevyplňuje - symbol X.

| Hodnocený parametr | Jednotka | Ozn. | Hodnocený prvek budovy | Návrhová vnitřní teplota zóny | Příslušající prostředí | Vypočtená hodnota | Referenční hodnota | Splněno |
|--------------------|----------|------|------------------------|-------------------------------|------------------------|-------------------|--------------------|---------|
|--------------------|----------|------|------------------------|-------------------------------|------------------------|-------------------|--------------------|---------|

MĚNĚNÉ/NOVÉ STAVEBNÍ PRVKY A KONSTRUKCE

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

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

MĚNĚNÉ/NOVÉ TECHNICKÉ SYSTÉMY

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

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

OBÁLKA BUDOVY

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

| | | | | | |
|---|---------------------|-------------------|------|------|-----|
| Průměrný součinitel prostupu tepla budovy | W/m ² .K | Budova jako celek | 0,21 | 0,22 | 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 | 133 | 178 | ANO |
|------------------------|-------------------------|-------------------|-----|-----|-----|

PRIMÁRNÍ ENERGIE Z NEOBNOVITELNÝCH ZDROJŮ ENERGIE

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

| | | | | | |
|---|-------------------------|-------------------|-----|-----|-----|
| Primární energie z neobnovitelných zdrojů energie | kWh/m ² .rok | Budova jako celek | 156 | 193 | ANO |
|---|-------------------------|-------------------|-----|-----|-----|

J

OSTATNÍ ÚDAJE

METODA VÝPOČTU

| | | | |
|-------------------|---------------------------------|-----------------|-----------------------------------|
| Použitý software: | ENERGIE (Svoboda Software) | Verze software: | verze 2021.0 |
| Klimatická data: | Jednotná pro ČR - ČSN 73 0331-1 | Metoda výpočtu: | Měsíční krok podle EN ISO 52016-1 |

ÚDAJE O PROJEKTOVÉ DOKUMENTACI STAVBY

| | | | |
|------------------------|--|----------------|---------------------|
| Název stavby: | SPORTOVNÍ HALA PRO TĚLESNOU VÝCHOVU - Nová Paka | Stupeň PD: | pro stavební řízení |
| Stavebník: | Královéhradecký kraj, Pivovarské náměstí 1245, 500 03 Hradec Králové | IČ: | 708 89 546 |
| Generální projektant: | INTERPLAN-CZ, s.r.o., Purkyňova 79a, 612 00 Brno | IČ: | 607 22 061 |
| Zodpovědný projektant: | Ing. Anna Cigošová | Č. autorizace: | ČKAIT 1003 190 |

DALŠÍ ZDROJE INFORMACÍ

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

K

ENERGETICKÝ SPECIALISTA

ENERGETICKÝ SPECIALISTA

| | | | |
|-------------------------|---------------------|------------------|-------------------|
| Jméno / obchodní firma: | Ing. Zdeněk Juráček | Číslo oprávnění: | 108 |
| Telefon: | 608 738 579 | E-mail: | zjuracek@email.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: | 334 226.1 | Podpis energetického specialisty: |  |
| Datum vyhotovení průkazu: | 1.3.2022 | | |
| Platnost průkazu do: | 1.3.2032 | | |