

## ENERGETICKÝ POSUDEK dle vyhlášky č. 141/2021 Sb.

K projektu novostavby pro účely žádosti o dotaci v OPŽP

|  |  |
|--|--|
| Objednatel:<br>Client:                     | <b>Střední pedagogická škola Boskovice, příspěvková organizace</b><br>Komenského 343/5, 680 11 Boskovice<br>IČ: 620 73 117   |
| Zpracovatel:<br>Supplier:                  | <b>CEVRE Consultants s.r.o.</b><br>Fügenerova 462/34, 613 00, Brno – Černá Pole<br>IČ: 047 53 577   DIČ: CZ04753577<br>Spisová značka: C 91724 vedená u Krajského soudu v Brně |
| Název projektu:<br>Project:                | <b>Výstavba nových prostor pro vzdělávání</b><br>Střední pedagogická škola Boskovice, příspěvková organizace   |
| Účel zpracování:<br>Aim of the assessment: | Doložení plnění požadavků a podmínek dotace OPŽP   |

Energetický auditor:  
Assessor's name:

**Ing. Jiří Cihlář**  
č. oprávnění 0997  
dle zákona č. 406/2000 Sb.



podpis | signature



## ZÁKLADNÍ ÚDAJE ENERGETICKÉHO POSUDKU:

|                       |   |
|-----------------------|---|
| Datum vypracování:    | <b>17. října 2024</b>   |
| Zpracovatelský tým:   | <b>Ing. Jiří Cihlár</b>   energetický auditor č. oprávnění 0997<br>jiri.cihlar@cevre.cz   tel: +420 777 010 727 |
|                       | <b>Ing. Lukáš Balažovič</b>   odborný konzultant<br>lukas.balazovic@cevre.cz   tel: +420 606 369 255            |
| EVIDENČNÍ ČÍSLO ENEX: | <b>458694.1</b>   |
| CEVRE ID:             | <b>Z-24240</b>  |



## OBSAH

### ENERGETICKÝ POSUDEK

|  |           |
|--|-----------|
| <b>A. ÚVOD.....</b>  | <b>4</b>  |
| A.1. ÚČEL ENERGETICKÉHO POSUDKU .....                      | 4         |
| A.2. ZÁKLADNÍ ÚDAJE O PŘEDMĚTU POSUDKU .....               | 5         |
| A.3. PROGRAM PODPORY .....                                 | 10        |
| <b>B. SOUHRN ENERGETICKÉHO POSUDKU .....</b>               | <b>11</b> |
| B.1. SOUHRNNÝ POPIS NAVRŽENÝCH OPATŘENÍ.....               | 11        |
| B.2. VÝROK ENERGETICKÉHO SPECIALISTY.....                  | 12        |
| <b>C. HISTORIE SPOTŘEBY ENERGIE.....</b>                   | <b>13</b> |
| <b>D. ANALÝZA UŽITÍ ENERGIE .....</b>                      | <b>14</b> |
| <b>E. NAVRHOVANÝ PROJEKT .....</b>                         | <b>15</b> |
| E.1. NOVÁ PLUSOVÁ (NULOVÁ) BUDOVA.....                     | 15        |
| E.2. BILANCE PŘÍNOSŮ PROJEKTU .....                        | 16        |
| E.3. NÁVRH ENERGETICKÉHO MANAGEMENTU.....                  | 17        |
| E.3.1. OBECNÉ PRINCIPY ENERGETICKÉHO MANAGEMENTU .....     | 17        |
| E.3.2. NÁVRH VHODNÉ KONCEPCE ENMS A MĚŘICÍCH MÍST .....    | 17        |
| E.4. ANALÝZA ÚČINNOSTI VYBRANÝCH SPOTŘEBIČŮ .....          | 18        |
| E.5. VYHODNOCENÍ PLNĚNÍ ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOV ..... | 19        |
| <b>F. KRITÉRIA PROGRAMU PODPORY .....</b>                  | <b>20</b> |
| <b>G. EKONOMICKÉ HODNOCENÍ.....</b>                        | <b>21</b> |
| <b>H. EKOLOGICKÉ HODNOCENÍ.....</b>                        | <b>22</b> |
| <b>I. PŘÍLOHY .....</b>                                    | <b>23</b> |

### PŘÍLOHY

**PŘÍLOHA 1:** Kopie oprávnění zpracovatele

## A. ÚVOD

### A.1. ÚČEL ENERGETICKÉHO POSUDKU

Účelem energetického posudku dle § 9a odst. 1 písmene d) zákona č. 406/2000 Sb. je posouzení proveditelnosti projektů týkajících se snižování energetické náročnosti budov, zvyšování účinnosti užití energie, snižování emisí ze spalovacích zdrojů znečištění nebo **využití obnovitelných nebo druhotných zdrojů** nebo kombinované výroby elektřiny a tepla **financovaných z programů podpory ze státních, evropských finančních prostředků nebo finančních prostředků pocházejících z prodeje povolenek na emise skleníkových plynů**, pokud poskytovatel podpory nestanoví s přihlédnutím k nárokům jednotlivého programu podpory jinak.

Cílem tohoto dokumentu je posouzení proveditelnosti projektu navrženého projektovou dokumentací v souladu s výzvou „ModF – ENERGov č. 3/2023“ programu 7. Energetická účinnost ve veřejných budovách a infrastruktuře (ENERGov). Dokument je povinnou přílohou v rámci podání žádosti o dotaci.

## A.2. ZÁKLADNÍ ÚDAJE O PŘEDMĚTU POSUDKU

### Název projektu

|                |   |
|----------------|---|
| Název projektu | VÝSTAVBA NOVÝCH PROSTOR PRO VZDĚLÁVÁNÍ SPgŠ BOSKOVICE |
|----------------|---|

### Datum zpracování posudku

|                   |              |
|-------------------|--------------|
| Datum zpracování: | 17. 10. 2024 |
|-------------------|--------------|

### Evidenční číslo posudku

|  |          |
|--|----------|
| Evidenční číslo<br>v systému ENEX MPO: | 458694.1 |
|--|----------|

### Identifikační údaje žadatele o podporu

|                         |   |
|-------------------------|---|
| Název / obchodní firma: | Střední pedagogická škola Boskovice, příspěvková organizace |
| Sídlo / adresa:         | Komenského 5, 680 11 Boskovice                              |
| IČ:                     | 620 73 117  |
| Statutární orgán:       | Mgr. Leona Valterová  |
| Kontaktní osoba:        | Mgr. Leona Valterová  |
| Telefon / e-mail        | 702 263 987 / reditel@spgs-bce.cz                           |

### Identifikační údaje vlastníka předmětu posudku

|                         |   |
|-------------------------|---|
| Název / obchodní firma: | Jihomoravský kraj                             |
| Sídlo / adresa:         | Žerotínovo náměstí 449/3, Veveří, 601 82 Brno |
| IČ:                     | 708 88 337                                    |
| Statutární orgán:       | JUDr. Roman Heinz, Ph.D.                      |

### Identifikační údaje zpracovatele posudku

|                          |                               |
|--------------------------|-------------------------------|
| Název / obchodní firma:  | CEVRE Consultants s.r.o.      |
| Sídlo / adresa:          | Fügnerova 462/34, 613 00 Brno |
| Energetický specialista: | Ing. Jiří Cihlář              |

|                         |                |
|-------------------------|----------------|
| Číslo oprávnění:        | 0997           |
| Datum vydání oprávnění: | 24. října 2012 |

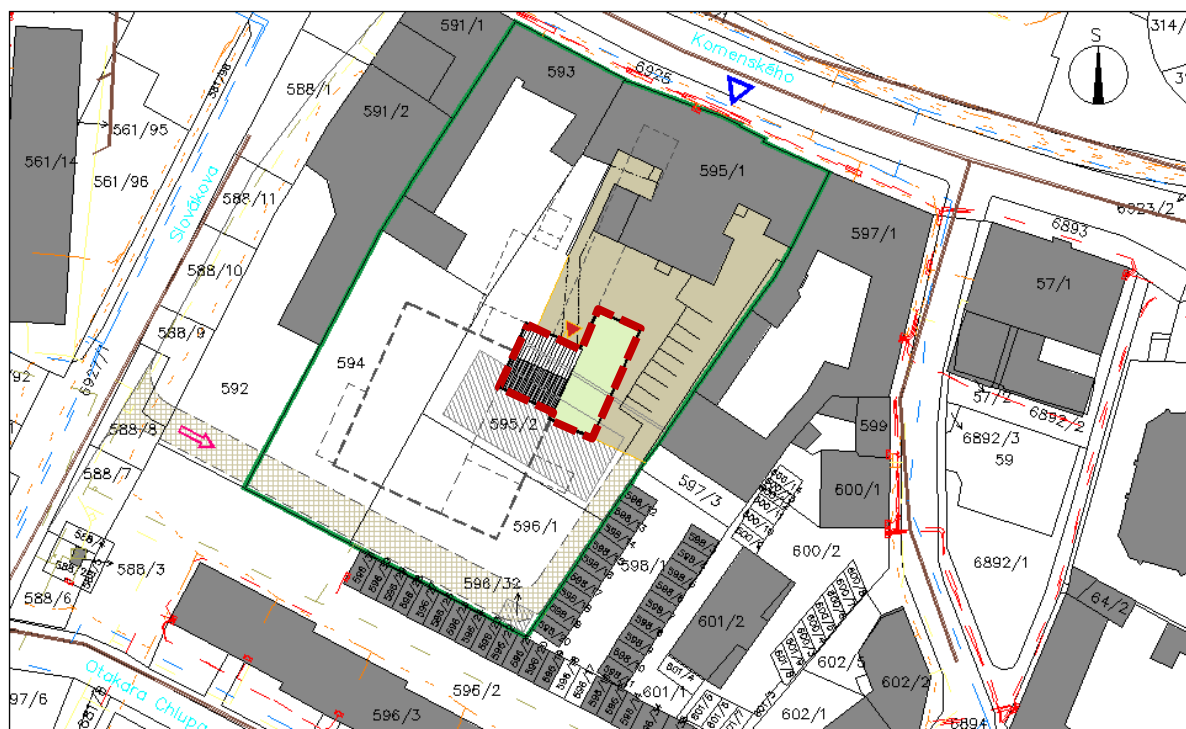
#### Stručný popis předmětu EP

|  |  |
|--|--|
| Popis hlavních činností předmětu EP                                  | Budova pro vzdělávání.   |
| Provozní využití předmětu EP   | Provozní využití je dané charakterem budovy pro vzdělávání, tedy v školní dny dle rozvrhu vyučování (po-pá). Není uvažován letní provoz (červenec-srpen), provoz během jiných prázdnin, provoz během státních svátků, provoz o víkendech nebo noční provoz. Součástí objektu není stravovací zařízení.   |
| Informace o případných plánovaných změnách                           | -  |
| Základní popis technického zařízení, či energetických systémů budovy | <p>Objekt je navržen na půdorysu dvojice obdélníků kolmo nasazených k sobě o rozměrech cca 9,95 m × 11,90 a 8,55 m × 20,70 m, má tři nadzemní a jedno podzemní podlaží. V 1PP se nachází šatny a technické zázemí školy, v 1NP a 2NP se nachází učebny. Objekt je navrhován s kapacitou učeben až pro 4 × 34 žáků a kabinety pro celkem maximálně až 12 pedagogů. Ve 3NP se nachází kabinety pedagogů a vstup na pochozí extenzivní střeche.</p> <p><b>Obálka budovy – neprůsvitné konstrukce</b></p> <p>Obvodová stěna suterénu bude ze železobetonu (tl. izolace XPS 200 mm, souč. tepel. vod. <math>\lambda = 0,035 \text{ W/(m.K)}</math>). Obvodové stěny ostatních pater budou částečně ze železobetonu (tl. izolace EPS 300 mm, souč. tepel. vod. <math>\lambda = 0,032 \text{ W/(m.K)}</math>), částečně z vápenopiskových tvárnic (tl. izolace EPS 280/300 mm (dle PD), souč. tepel. vod. <math>\lambda = 0,032 \text{ W/(m.K)}</math>).</p> <p>K izolaci šikmé střechy budou použity PIR desky (tl. izolace 220 mm, souč. tepel. vod. <math>\lambda = 0,023 \text{ W/(m.K)}</math>), k izolaci ploché střechy rovněž PIR desky (tl. izolace 200 mm, souč. tepel. vod. <math>\lambda = 0,023 \text{ W/(m.K)}</math>).</p> <p>Izolaci podlah bude tvořena tepelně izolační vrstvou EPS (tl. 140 mm, souč. tepel. vod. <math>\lambda = 0,035 \text{ W/(m.K)}</math>) a instalační vrstvou EPS (tl. 50 mm souč. tepel. vod. <math>\lambda = 0,035 \text{ W/(m.K)}</math>). Skladby jsou podrobně rozepsány ve zpracovaném PENBu.</p> |

|  |  |
|--|--|
|  | <p><b>Obálka budovy – výplně otvorů</b></p> <p>Součinitel prostupu tepla oken <math>U = 0,8 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}</math>. Součinitel prostupu tepla dveří <math>U = 0,9 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}</math>.</p> <p><b>TZB</b></p> <p>Jako zdroj ÚT a TUV budou tepelná čerpadla systém země-voda, která budou sloužit i pro chlazení objektu. Ohřev TUV bude řešen 300l zásobníkem pomocí TČ. Jako bivalentní zdroj je navržen elektrokotel pro ÚT a elektro patrona do zásobníku TUV. Pro chlazení tříd jsou navrženy fan-coil jednotky napojené na chladicí vodu z TČ. Objekt bude nuceně větrán pomocí rovnotlaké VZT jednotky s protiproudým rekuperátorem a ultrazvukovým vlhčením. V objektu bude úsporné LED osvětlení (min. 100 lm/W).</p> <p><b>FVE</b></p> <p>Na ploché střeše je navržena fotovoltaická elektrárna o instalovaném výkonu 14,94 kWp, sklon 15°, orientace jih.</p> |
|--|--|

#### Lokalizace

|                    |                                |
|--------------------|--------------------------------|
| Obec:              | Boskovice [581372]             |
| Katastrální území: | Boskovice [608327]             |
| Parc. číslo        | 595/1, 595/2, 596/1, 593 a 594 |



zdroj: PD



#### Podklady dostupné pro zpracování EP

| Dokument:                            | Datum   |
|--------------------------------------|---------|
| Průkaz energetické náročnosti budovy | 10/2024 |
| Projektová dokumentace DSP           | 10/2024 |

#### Související legislativa v platném znění

|                                     |  |
|-------------------------------------|--|
| zák. č. 406/2000 Sb.                | o hospodaření energií, dále jen <b>zákon</b>   |
| vyhl. č. 141/2021 Sb.               | o energetickém posudku a o údajích vedených v Systému monitoringu spotřeby energie, dále jen <b>vyhláška</b> |
| vyhl. č. 4/2020 Sb.                 | o energetických specialistech  |
| zák. č. 183/2006 Sb. (283/2021 Sb.) | o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon)  |
| vyhl. č. 268/2009 Sb.               | o technických požadavcích na stavby  |
| vyhl. č. 499/2006 Sb.               | o dokumentaci staveb   |

#### Aplikace DPH

Vlastník předmětu energetického posudku **není plátcem DPH**, proto budou veškeré finanční ukazatele níže uváděny **s daní z přidané hodnoty (DPH)**.

### A.3. PROGRAM PODPORY

#### Název programu podpory

Modernizační fond

7. Energetická účinnost ve veřejných budovách a infrastruktuře (ENERGov)

#### Prioritní osa / cíl

Název výzvy v MS 2021+:

ModF – ENERGov č. 3/2023

Podporované aktivity

- 1) Výstavba budov v pasivním energetickém standardu.
- 2) Výstavba plusových (nulových) budov

#### KRITÉRIA PROGRAMU PODPORY

Vymezení kritérií programu podpory ve vztahu k předmětu energetického posudku

#### Energeticky plusové (nulové) budovy

Nová plusová (nulová) budova (týká se i přístaveb a nástaveb) bude dosahovat následující hodnoty energetických ukazatelů:

| Sledovaný ukazatel   | Požadovaná hodnota   |
|--|--|
| Průvzdušnost obálky při tlakovém rozdílu 50 Pa   | $n_{50} \leq 0,6 \text{ h}^{-1}$                                     |
| Průměrný součinitel prostupu tepla   | $U_{em} \leq 0,35 \text{ W} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{K}^{-1}$ |
| Měrná potřeba tepla na vytápění <sup>1)</sup> – průměrná výška budovy <sup>2)</sup> $\leq 4 \text{ m}^*$ | $\leq 15 \text{ kWh} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{a}^{-1}$        |
| Měrná potřeba tepla na vytápění <sup>1)</sup> – průměrná výška budovy <sup>2)</sup> $\geq 8 \text{ m}^*$ | $\leq 20 \text{ kWh} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{a}^{-1}$        |
| Měrná potřeba tepla na chlazení  | $\leq 15 \text{ kWh} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{a}^{-1}$        |
| Nejvyšší denní teplota vzduchu v místnosti v letním období   | $\leq \Theta_{ai,max,N}$   |

|   |   |
|---|---|
| Primární energie z neobnovitelných zdrojů | $E_{pN,A} \leq 0 \text{ kWh} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{a}^{-1}$ |
|---|---|

1) Výsledek výpočtu měrné potřeby tepla na vytápění se zaokrouhluje na celé číslo. Požadavek na měrnou potřebu tepla na vytápění u budov s průměrnou výškou mezi 4 m až 8 m je definován lineární závislostí mezi body [4 m, 15 kWh.m<sup>-2</sup>.a<sup>-1</sup>] a [8 m, 20 kWh.m<sup>-2</sup>.a<sup>-1</sup>].

2) Průměrná výška budovy se stanoví jako poměr **obestavěného objemu budovy k energeticky vztažné ploše**.

## B. SOUHRN ENERGETICKÉHO POSUDKU

### B.1. SOUHRNNÝ POPIS NAVRŽENÝCH OPATŘENÍ

#### Jedná se o výstavbu nové budovy.

Objekt je navržen na půdorysu dvojice obdélníků kolmo nasazených k sobě o rozměrech cca 9,95 m × 11,90 a 8,55 m × 20,70 m, má tři nadzemní a jedno podzemní podlaží. V 1PP se nachází šatny a technické zázemí školy, v 1NP a 2NP se nachází učebny. Objekt je navrhován s kapacitou učeben až pro 4 × 34 žáků a kabinety pro celkem maximálně až 12 pedagogů. Ve 3NP se nachází kabinety pedagogů a vstup na pochozí extenzivní střeche.

#### Obálka budovy – neprůsvitné konstrukce

Obvodová stěna suterénu bude ze železobetonu (tl. izolace XPS 200 mm, souč. tepel. vod.  $\lambda = 0,035 \text{ W}/(\text{m.K})$ ). Obvodové stěny ostatních pater budou částečně ze železobetonu (tl. izolace EPS 300 mm, souč. tepel. vod.  $\lambda = 0,032 \text{ W}/(\text{m.K})$ ), částečně z vápenopískových tvárnic (tl. izolace EPS 280/300 mm (dle PD), souč. tepel. vod.  $\lambda = 0,032 \text{ W}/(\text{m.K})$ ).

K izolaci šikmé střechy budou použity PIR desky (tl. izolace 220 mm, souč. tepel. vod.  $\lambda = 0,023 \text{ W}/(\text{m.K})$ ), k izolaci ploché střechy rovněž PIR desky (tl. izolace 200 mm, souč. tepel. vod.  $\lambda = 0,023 \text{ W}/(\text{m.K})$ ).

Izolaci podlah bude tvořena tepelně izolační vrstvou EPS (tl. 140 mm, souč. tepel. vod.  $\lambda = 0,035 \text{ W}/(\text{m.K})$ ) a instalační vrstvou EPS (tl. 50 mm souč. tepel. vod.  $\lambda = 0,035 \text{ W}/(\text{m.K})$ ). Skladby jsou podrobně rozepsány ve zpracovaném PENBu.

#### Obálka budovy – výplně otvorů

Součinitel prostupu tepla oken  $U = 0,8 \text{ W}/(\text{m}^2.\text{K})$ . Součinitel prostupu tepla dveří  $U = 0,9 \text{ W}/(\text{m}^2.\text{K})$ .

#### TZB

Jako zdroj ÚT a TUV budou tepelná čerpadla systém země-voda, která budou sloužit i pro chlazení objektu.

Ohřev TUV bude řešen 300l zásobníkem pomocí TČ. Jako bivalentní zdroj je navržen elektrokotel pro ÚT a elektro patrona do zásobníku TUV. Pro chlazení tříd jsou navrženy fan-coil jednotky napojené na chladicí vodu z TČ. Objekt bude nuceně větrán pomocí rovnotlaké VZT jednotky s protiproudým rekuperátorem a ultrazvukovým vlhčením. V objektu bude úsporné LED osvětlení (min. 100 lm/W).

#### FVE

Na ploché střeše je navržena fotovoltaická elektrárna o instalovaném výkonu 14,94 kWp, sklon 15°, orientace jih.

## B.2. VÝROK ENERGETICKÉHO SPECIALISTY

**Budova dosáhne standardu: Nová plusová (nulová) budova.**

### Naplnění kritérií

| Kritérium  | Jednotka                                       | Požadavek                       | Dosažená hodnota            | Plnění požadavku |
|--|--|---------------------------------|-----------------------------|------------------|
| Průvzdušnost obálky budovy při tlakovém rozdílu 50 Pa                      | $\text{h}^{-1}$                                | $n_{50} \leq 0,6$               | Bude doloženo po realizaci. |                  |
| Průměrný součinitel prostupu tepla   | $\text{W} \cdot \text{m}^{-2} \text{K}^{-1}$   | $U_{\text{em}} \leq 0,35$       | 0,19                        | <b>ANO</b>       |
| Měrná potřeba tepla na vytápění – průměrná výška budovy $\leq 4\text{m}^*$ | $\text{kWh} \cdot \text{m}^{-2} \text{a}^{-1}$ | $\leq 15$                       | 15                          | <b>ANO</b>       |
| Měrná potřeba tepla na vytápění – průměrná výška budovy $\geq 8\text{m}^*$ | $\text{kWh} \cdot \text{m}^{-2} \text{a}^{-1}$ | $\leq 20$                       | 15                          | <b>ANO</b>       |
| Měrná potřeba tepla na chlazení  | $\text{kWh} \cdot \text{m}^{-2} \text{a}^{-1}$ | $\leq 15$                       | 1                           | <b>ANO</b>       |
| Nejvyšší denní teplota vzduchu v místnosti v letním období                 | $^{\circ}\text{C}$                             | $\leq \theta_{\text{ai,max,N}}$ | 26,19                       | <b>ANO</b>       |
| Primární energie z neobnovitelných zdrojů $E_{\text{pN,A}}$                | $\text{kWh} \cdot \text{m}^{-2} \text{a}^{-1}$ | $E_{\text{pN,A}} \leq 0$        | -2                          | <b>ANO</b>       |

### Bilance přínosů projektu

| Struktura spotřeby energie                 | Spotřeba energie |            |                 |            |  |            |
|--|------------------|------------|-----------------|------------|--|------------|
|  | Výchozí stav     |            | Navrhovaný stav |            | Rozdílová bilance (výchozí - navrhovaný) |            |
|  | MWh/r.           | tis. Kč/r. | MWh/r.          | tis. Kč/r. | MWh/r.                                   | tis. Kč/r. |
| Celkem                                     | -                | -          | <b>30,88</b>    | -          | -  | -          |
| Analýza podle energonositelů <sup>3)</sup> |                  |            |                 |            |  |            |
| Elektřina                                  | -                | -          | 7,02            | -          | -  | -          |
| Energie okolního prostředí                 | -                | -          | 23,86           | -          | -  | -          |

3) Vyhláška č. 264/2020 Sb., o energetické náročnosti budov.

---

## C. HISTORIE SPOTŘEBY ENERGIE

---

Jedná se o výstavbu nové budovy, historie spotřeb energie proto není uváděna.

---

## D. ANALÝZA UŽITÍ ENERGIE

Jedná se o výstavbu nové budovy, analýza užití energie proto není uváděna.

## E. NAVRHOVANÝ PROJEKT

### E.1. NOVÁ PLUSOVÁ (NULOVÁ) BUDOVA

|              |   |
|--------------|---|
| Popis budovy | <p>Objekt je navržen na půdorysu dvojice obdélníků kolmo nasazených k sobě o rozměrech cca 9,95 m × 11,90 a 8,55 m × 20,70 m, má tři nadzemní a jedno podzemní podlaží. V 1PP se nachází šatny a technické zázemí školy, v 1NP a 2NP se nachází učebny. Objekt je navrhován s kapacitou učeben až pro 4 × 34 žáků a kabinety pro celkem maximálně až 12 pedagogů. Ve 3NP se nachází kabinety pedagogů a vstup na pochozí extenzivní střechu.</p> <p><b>Obálka budovy – neprůsvitné konstrukce</b></p> <p>Obvodová stěna suterénu bude ze železobetonu (tl. izolace XPS 200 mm, souč. tepel. vod. <math>\lambda = 0,035 \text{ W/(m.K)}</math>). Obvodové stěny ostatních pater budou částečně ze železobetonu (tl. izolace EPS 300 mm, souč. tepel. vod. <math>\lambda = 0,032 \text{ W/(m.K)}</math>), částečně z vápenopískových tvárníc (tl. izolace EPS 280/300 mm (dle PD), souč. tepel. vod. <math>\lambda = 0,032 \text{ W/(m.K)}</math>).</p> <p>K izolaci šikmé střechy budou použity PIR desky (tl. izolace 220 mm, souč. tepel. vod. <math>\lambda = 0,023 \text{ W/(m.K)}</math>), k izolaci ploché střechy rovněž PIR desky (tl. izolace 200 mm, souč. tepel. vod. <math>\lambda = 0,023 \text{ W/(m.K)}</math>).</p> <p>Izolaci podlah bude tvořena tepelně izolační vrstvou EPS (tl. 140 mm, souč. tepel. vod. <math>\lambda = 0,035 \text{ W/(m.K)}</math>) a instalační vrstvou EPS (tl. 50 mm souč. tepel. vod. <math>\lambda = 0,035 \text{ W/(m.K)}</math>). Skladby jsou podrobně rozepsány ve zpracovaném PENBu.</p> <p><b>Obálka budovy – výplně otvorů</b></p> <p>Součinitel prostupu tepla oken <math>U = 0,8 \text{ W/(m}^2\text{.K)}</math>. Součinitel prostupu tepla dveří <math>U = 0,9 \text{ W/(m}^2\text{.K)}</math>.</p> <p><b>TZB</b></p> <p>Jako zdroj ÚT a TUV budou tepelná čerpadla systém země-voda, která budou sloužit i pro chlazení objektu. Ohřev TUV bude řešen 300l zásobníkem pomocí TČ. Jako bivalentní zdroj je navržen elektrokotel pro ÚT a elektro patrona do zásobníku TUV. Pro chlazení tříd jsou navrženy fan-coil jednotky napojené na chladicí vodu z TČ. Objekt bude nuceně větrán pomocí rovnotlaké VZT jednotky s protiproudým rekuperátorem a ultrazvukovým vlhčením. V objektu bude úsporné LED osvětlení (min. 100 lm/W).</p> <p><b>FVE</b></p> <p>Na ploché střeše je navržena fotovoltaická elektrárna o instalovaném výkonu 14,94 kWp, sklon 15°, orientace jih.</p> |
|--------------|---|

## E.2. BILANCE PŘÍNOSŮ PROJEKTU

| BILANCE PŘÍNOSŮ PROJEKTU                                       |        |                 |                  |            |                 |            |   |
|--|--------|-----------------|------------------|------------|-----------------|------------|---|
| Struktura spotřeby energie                                     |        |                 | Spotřeba energie |            |                 |            |   |
|  |        |                 | Výchozí stav     |            | Navrhovaný stav |            | Rozdílová bilance<br>(výchozí - navrhovaný) |
|  |        |                 | MWh/r.           | tis. Kč/r. | MWh/r.          | tis. Kč/r. | MWh/r.    tis. Kč/r.                        |
| Celkem   |        |                 | -                | -          | <b>30,88</b>    | -          | -       -                                   |
| Analýza podle energonositelů <sup>3)</sup>                     |        |                 |                  |            |                 |            |   |
| Elektřina  |        |                 | -                | -          | 7,02            | -          | -       -                                   |
| Energie okolního prostředí                                     |        |                 | -                | -          | 23,86           | -          | -       -                                   |
| Analýza podle způsobu užití energie / spotřebičů <sup>1)</sup> |        |                 |                  |            |                 |            |   |
| 1.   | Budova |                 | -                | -          | <b>30,88</b>    | -          | -       -                                   |
|  | 1.1    | Vytápění        | -                | -          | 15,63           | -          | -       -                                   |
|  | 1.2    | Chlazení        | -                | -          | 0,18            | -          | -       -                                   |
|  | 1.3    | Úprava vlhkosti | -                | -          | 0,62            | -          | -       -                                   |
|  | 1.4    | Větrání         | -                | -          | 1,48            | -          | -       -                                   |
|  | 1.5    | Příprava TV     | -                | -          | 9,94            | -          | -       -                                   |
|  | 1.6    | Osvětlení       | -                | -          | 3,03            | -          | -       -                                   |



### E.3. NÁVRH ENERGETICKÉHO MANAGEMENTU

#### E.3.1. OBECNÉ PRINCIPY ENERGETICKÉHO MANAGEMENTU

Energetický management je soubor opatření a činností, jejichž cílem je efektivní řízení snižování spotřeby energie. Jedná se o uzavřený cyklický proces neustálého zlepšování energetického hospodářství.

#### Principy energetického managementu podle ČSN EN ISO 50 001:2012

|           |  |
|-----------|--|
| Plánuj    | Provádění přezkoumání spotřeby energie a stanovování výchozího stavu, ukazatelů energetické náročnosti, cílů, cílových hodnot a akčních plánů, nezbytných pro dosahování výsledků, které snižují energetickou náročnost v souladu s energetickou politikou organizace.   |
| Dělej     | Zavádění akčních plánů managementu hospodaření s energií. Plánování, příprava a realizace konkrétních opatření, investičních i neinvestičních akcí ve správné časové souslednosti, na základě objektivních ukazatelů a podle stanoveného harmonogramu (obvykle roční plány v návaznosti na zavedený postup přípravy ročních rozpočtů). |
| Kontroluj | Procesy monitorování a měření a klíčové charakteristiky činností, které determinují energetickou náročnost vzhledem k energetické politice, cílům a zprávám o výsledcích.  |
| Jednej    | Provádění opatření k neustálému snižování energetické náročnosti a zlepšování systému hospodaření s energií.   |

Samotná realizace energetického managementu se pak skládá z těchto základních činností:

- **Měření a zaznamenávání spotřeby energie** – data o spotřebě energie (a vody) alespoň v měsíční podrobnosti
- **Stanovení potenciálu úspor energie** – stanovení výchozího stavu (přezkum spotřeby)
- **Realizace opatření na základě plánu**
- **Vyhodnocování spotřeby energie a účinnosti realizovaných opatření**
- **Porovnávání velikosti úspor předpokládaných a skutečně dosažených**
- **Tvorba a aktualizace energetických koncepcí, energetických (akčních) plánů**

#### E.3.2. NÁVRH VHODNÉ KONCEPCE ENMS A MĚŘÍCÍCH MÍST

V rámci projektu musí být zajištěno zavedení energetického managementu, osazení měřící techniky pro vyhodnocení úspory energie, a to v souladu s „Metodickým návodem pro splnění požadavku na zavedení energetického managementu“. Dokument je dostupný na internetové adrese <https://opzp.cz/>

---

#### **E.4. ANALÝZA ÚČINNOSTI VYBRANÝCH SPOTŘEBIČŮ**

---

*V případě požadavku programu podpory analýzu energetické účinnosti vybraných spotřebičů předmětu energetického posudku pro navržený stav podle tabulky č. 4.*

---

Pro předmět EP není relevantní.

## E.5. VYHODNOCENÍ PLNĚNÍ ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOV

Vyhodnocení plnění požadavků § 7 zákona 406/2000 sb., je-li předmětem energetického posudku budova, na kterou se tyto požadavky vztahují.

| I PŘEHLED PLNĚNÍ ZÁVAZNÝCH POŽADAVKŮ VYHLÁŠKY  |   |                            |   |                               |                        |                   |                    |         |
|--|---|----------------------------|---|-------------------------------|------------------------|-------------------|--------------------|---------|
| <b>CELKOVÉ HODNOCENÍ PLNĚNÍ POŽADAVKŮ VYHLÁŠKY</b>   |   |                            |   |                               |                        |                   |                    |         |
| Požadavek vyhlášky dle:  | § 6 odst. 1   |                            |   | Splněno:                      | ANO                    |                   |                    |         |
| <b>REFERENČNÍ BUDOVA</b>   |   |                            |   |                               |                        |                   |                    |         |
| Úroveň referenční budovy:  | Nová budova s téměř nulovou spotřebou energie od 1.1.2022 |                            |   |                               |                        |                   |                    |         |
| Snížení referenční hodnoty primární energie z neobnovitelných zdrojů energie   | Druh budovy nebo zóny                                     | Energeticky vztahná plocha | Měrná potřeba na vytápění referenční budovy |                               | Míra snížení           |                   |                    |         |
|  |   |                            | m <sup>2</sup>                              | kWh/m <sup>2</sup> .rok       | %                      |                   |                    |         |
|  | Jiná než obytná   | 839,6                      | 34  | 40,0                          |                        |                   |                    |         |
| <b>PŘEHLED PLNĚNÍ ZÁVAZNÝCH POŽADAVKŮ VYHLÁŠKY</b>   |   |                            |   |                               |                        |                   |                    |         |
| 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 |
| <b>MĚNĚNÉ/NOVÉ STAVEBNÍ PRVKY A KONSTRUKCE</b>   |   |                            |   |                               |                        |                   |                    |         |
| Hodnocení splnění požadavku je vyžadováno u změny dokončené budovy při plnění požadavku na energetickou náročnost budovy podle § 6 odst. 2 písm. c)                            |   |                            |   |                               |                        |                   |                    |         |
| X  | -   | -                          | -   | -                             | -                      | -                 | -                  | -       |
| <b>MĚNĚNÉ/NOVÉ TECHNICKÉ SYSTÉMY</b>   |   |                            |   |                               |                        |                   |                    |         |
| Hodnocení splnění požadavku je vyžadováno u změny dokončené budovy při plnění požadavku na energetickou náročnost budovy podle § 6 odst. 2 písm. d)                            |   |                            |   |                               |                        |                   |                    |         |
| X  | -   | -                          | -   | -                             | -                      | -                 | -                  | -       |
| <b>OBÁLKA BUDOVY</b>   |   |                            |   |                               |                        |                   |                    |         |
| 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 <sup>2</sup> .K                                       | Budova jako celek          |   |                               |                        | 0,19              | 0,28               | ANO     |
| <b>CELKOVÁ DODANÁ ENERGIE</b>  |   |                            |   |                               |                        |                   |                    |         |
| 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 <sup>2</sup> .rok                                   | Budova jako celek          |   |                               |                        | 37                | 65                 | ANO     |
| <b>PRIMÁRNÍ ENERGIE Z NEOBNOVITELNÝCH ZDROJŮ ENERGIE</b>   |   |                            |   |                               |                        |                   |                    |         |
| 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 <sup>2</sup> .rok                                   | Budova jako celek          |   |                               |                        | -2                | 44                 | ANO     |

## F. KRITÉRIA PROGRAMU PODPORY

Kritéria programu jsou uvedena v podrobnosti a rozsahu odpovídajícímu požadavkům programu podpory:

- a) **přehled plnění kritérií** včetně uvedení vstupních hodnot do výpočtu a způsobu jejich stanovení,  
b) **přehled plnění dalších specifických podmínek** stanovených programem podpory, jsou-li programem podpory požadována.

| Kritérium  | Jednotka                                       | Požadavek                       | Dosažená hodnota            | Plnění požadavku |
|--|--|---------------------------------|-----------------------------|------------------|
| Průvzdušnost obálky budovy při tlakovém rozdílu 50 Pa                      | $\text{h}^{-1}$                                | $n_{50} \leq 0,6$               | Bude doloženo po realizaci. |                  |
| Průměrný součinitel prostupu tepla   | $\text{W} \cdot \text{m}^{-2} \text{K}^{-1}$   | $U_{\text{em}} \leq 0,35$       | 0,19                        | <b>ANO</b>       |
| Měrná potřeba tepla na vytápění – průměrná výška budovy $\leq 4\text{m}^*$ | $\text{kWh} \cdot \text{m}^{-2} \text{a}^{-1}$ | $\leq 15$                       | 15                          | <b>ANO</b>       |
| Měrná potřeba tepla na vytápění – průměrná výška budovy $\geq 8\text{m}^*$ | $\text{kWh} \cdot \text{m}^{-2} \text{a}^{-1}$ | $\leq 20$                       | 15                          | <b>ANO</b>       |
| Měrná potřeba tepla na chlazení  | $\text{kWh} \cdot \text{m}^{-2} \text{a}^{-1}$ | $\leq 15$                       | 1                           | <b>ANO</b>       |
| Nejvyšší denní teplota vzduchu v místnosti v letním období                 | $^{\circ}\text{C}$                             | $\leq \theta_{\text{ai,max,N}}$ | 26,19                       | <b>ANO</b>       |
| Primární energie z neobnovitelných zdrojů $E_{\text{pN,A}}$                | $\text{kWh} \cdot \text{m}^{-2} \text{a}^{-1}$ | $E_{\text{pN,A}} \leq 0$        | -2                          | <b>ANO</b>       |

Vstupní hodnoty do výpočtu jsou uvedeny v příloze Průkazu energetické náročnosti budovy.

## G. EKONOMICKÉ HODNOCENÍ

*Ekonomické hodnocení realizace navrženého projektu se zpracovává podle **přílohy č. 8** vyhlášky č. 141/2021 Sb., nestanoví-li program podpory jinak.*

Program podpory nepožaduje ekonomické hodnocení.

## H. EKOLOGICKÉ HODNOCENÍ

*Ekologické hodnocení realizace navrženého projektu se zpracovává podle **přílohy č. 9** vyhlášky č. 141/2021 Sb., nestanoví-li program podpory jinak.*

| Palivo nebo energie                      | t CO <sub>2</sub> /MWh <sup>1)</sup> |
|--|--------------------------------------|
| černé uhlí                               | 0,330                                |
| hnědé uhlí                               | 0,352                                |
| koks                                     | 0,385                                |
| hnědouhelné brikety                      | 0,346                                |
| topný a ostatní plynový olej             | 0,267                                |
| topný olej nízkosirný (do 1% hm. síry)   | 0,279                                |
| topný olej vysokosirný (nad 1% hm. síry) | 0,279                                |
| zemní plyn                               | 0,200                                |
| zkapalněný ropný plyn (LPG)              | 0,237                                |
| elektřina                                | 0,860                                |

Poznámka:

<sup>1)</sup> Emisní faktory t CO<sub>2</sub>/MWh jsou vztaženy k výhřevnosti paliva.

**Emise CO<sub>2</sub> za rok pro navrženou budovu (vč. zahrnutí exportované elektřiny):**

**-1,218 t CO<sub>2</sub>/rok.**

## I. PŘÍLOHY



**MINISTERSTVO PRŮMYSLU A OBCHODU**

Na Františku 32, 110 15 Praha 1

**Ing. Jiří Cihlár**

r. č. 820715/3955

**je oprávněn**

**provádět energetický audit**

s platností od 31.10.2011

**vypracovávat průkazy energetické náročnosti budovy**

s platností od 24.10.2012

**provádět kontroly kotlů**

s platností od 24.10.2012

**provádět kontroly klimatizace**

s platností od 24.10.2012



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

**Číslo oprávnění: 0997**

V Praze dne 24. října 2012

**Ing. Pavel Šolc**

náměstek ministra průmyslu a obchodu