

ANALÝZA PROJEKTŮ VE VZTAHU K POTENCIÁLU  
ENERGETICKÝCH ÚSPOR A K ZAŘAZENÍ DO 100.  
VÝZVY OPERAČNÍHO PROGRAMU ŽIVOTNÍ  
PROSTŘEDÍ

*Dotační management – specifická přijatelnost a výše  
dotace*

Cílem analýzy je posouzení projektů 14-ti příspěvkových organizací Jihočeského kraje z hlediska potenciálu a efektivnosti navržených energeticky úsporných opatření ve vztahu k možnosti spolufinancování energetických úspor s využitím dotace.

## ANALÝZA PROJEKTŮ VE VZTAHU K POTENCIÁLU ENERGETICKÝCH ÚSPOR A K ZAŘAZENÍ DO 100. VÝZVY OPERAČNÍHO PROGRAMU ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ

Na základě objednávky číslo 000443/2018 ze dne 23. 4. 2018 byla zpracována následující analýza 31 projektů na objektech a budovách v rámci 14-ti příspěvkových organizací Jihočeského kraje, předložených odborem OŠMT.

Cílem analýzy je posouzení efektivity navržených energeticky úsporných opatření z hlediska vhodnosti a způsobilosti pro předložení do 100. Výzvy OPŽP s cíle zajistit spolufinancování pomocí čerpání dotace EU.

### 1. OBECNÁ KRITÉRIA PŘIJATELNOSTI PODPOROVANÝCH PROJEKTŮ

Navrhovaná energeticky úsporná opatření zasahují do třech základních oblastí a to:

- **Oblast podpory 1:** Komplexního snížení energetické náročnosti zateplením obalových konstrukcí s výměnou okenních konstrukcí, instalace nuceného větrání s rekuperací, případně modernizací vlastního energetického zdroje,
- **Oblast podpory 2:** Modernizace vlastních energetických zdrojů a využití OZE pro výrobu elektrické energie a instalace systému nuceného větrání a chlazení s rekuperací,
- **Oblast podpory 3:** Využití OZE pro výrobu elektrické energie a instalace systému nuceného větrání a chlazení s rekuperací.

100. výzva Operačního programu životní prostředí v principu koresponduje s předloženými projekty. V jednotlivých projektech jsou navrhována následující energeticky úsporná opatření v různých kombinacích:

- Zateplení obvodového pláště budovy,
- Výměna otvorových výplní,
- Realizace systémů nuceného větrání s rekuperací odpadního tepla,
- Výměna zdroje tepla pro vytápění nebo přípravu teplé užitkové vody s výkonem nižším než 5 MW využívajícího elektrickou energii za účinné zdroje využívající tepelná čerpadla, kondenzační kotle na zemní plyn, měření a regulace,
- Výměna zdroje tepla využívající zemní plyn,
- Instalace fotovoltaického systému.

Důležitým požadavkem specifické přijatelnosti je doložení realizace následujících souvisejících opatření specifikovaných v Energetickém posudku:

- Regulace otopné soustavy,
- Zavedení Energy Managementu,

Ostatní realizovatelná opatření jako například modernizace vnitřního osvětlení, nejsou v připravovaných projektech navrhována. Předpokládáme, že žádný z předpokládaných objektů není kulturní památkou.

## 2. VÝŠE DOTACE A SPECIFICKÉ PODMÍNKY

Investiční podpora jednotlivých projektů je poskytována formou dotace s maximální procentuální hranicí z celkových způsobilých výdajů projektu.

### 2A. OBLAST PODPORY 1

Pro běžné objekty (nikoliv památkově chráněné) je výše dotace určena následující tabulkou,

**Tabulka číslo 1: Sledované parametry a výše dotace u energeticky úsporných opatřeních ve stavebních konstrukcích**

Výše podpory	%	35 <sup>1)</sup>	40 <sup>1)</sup>	50 <sup>1)</sup>
<b>Sledovaný parametr</b>	Jednotka			
Úspora celkové energie	%	≥ 20	≥ 40	≥ 60
Průměrný součinitel prostupu tepla obálkou budovy	$U_{em}$ [W.m <sup>-2</sup> .K <sup>-1</sup> ]	-	≤ 0,9×U <sub>em,R</sub>	≤ 0,80×U <sub>em,R</sub>
Součinitel prostupu tepla jednotlivých konstrukcí objektu, na něž je žádána podpora (bez dveří, střešních oken a světlíků)	U [W.m <sup>-2</sup> .K <sup>-1</sup> ]	≤ 0,85×U <sub>rec</sub>	dle ČSN 730540-2:2011 a vyhlášky č.78/2013 Sb.	
Součinitel prostupu tepla oken, na něž je žádána podpora	$U_{vy}$ [W.m <sup>-2</sup> .K <sup>-1</sup> ]	≤ 0,80×U <sub>rec</sub> <sup>2)</sup>		
Součinitel prostupu tepla dveří, střešních oken a světlíků na něž je žádána podpora	U [W.m <sup>-2</sup> .K <sup>-1</sup> ]	≤ U <sub>rec</sub> <sup>2)</sup>	dle ČSN 730540-2:2011 a vyhlášky č.78/2013 Sb.	

Vzhledem k tomu, že se ve většině případů jedná o částečná energeticky úsporná opatření ve stavebních konstrukcích lze očekávat potenciál energetických úspor mezi 20 – 40%.

Na základě výše uvedeného není potřeba plnit parametr na průměrný součinitel tepla obálkou budovy a výše dotace by byla poskytována na energeticky úsporná opatření ve stavebních konstrukcích ve výši 35%.

Maximální výše dotace pro jednotlivá energeticky úsporná opatření představuje:

- Obvodové stěny (zateplení): 2 900,- Kč bez DPH /m<sup>2</sup>,
- Ploché a šikmé střešní konstrukce (zateplení): 2 200,- Kč bez DPH /m<sup>2</sup>,
- Konstrukce k nevytápěným prostorům (půdám, suterénům, ostatním místnostem) (zateplení): 1 000,- Kč bez DPH /m<sup>2</sup>,
- Podlahy na zemině (zateplení): 2 500 Kč bez DPH /m<sup>2</sup>,
- Výplně otvorů: 7 000,- Kč bez DPH /m<sup>2</sup>.

Zásadním požadavkem specifické přijatelnosti podávaných projektů je požadavek na hygienickou výměnu vzduchu:

Pokud je jedním z opatření projektu zlepšení tepelně technických vlastností obvodových konstrukcí budovy sloužící pro výchovu a vzdělávání dětí a mladistvých, musí být v rámci projektu navržen systém větrání v souladu s vyhláškou č.410/2005 Sb., o hygienických požadavcích na prostory a provoz zařízení a provozoven pro výchovu a vzdělávání dětí a mladistvých, ve znění pozdějších předpisů a v souladu s metodickým pokynem SFŽP pro návrh větrání škol.

Vyhláška č. 410/2005 Sb. ve znění pozdějších předpisů požaduje množství přiváděného venkovního vzduchu do učeben 20 až 30 m<sup>3</sup>/h na žáka. Uvedené množství nerozlišuje věk žáků. S ohledem na hospodárnost se doporučuje navrhovat průtok venkovního vzduchu, trvale přiváděného do učeben v době pobytu žáků. Toto množství bylo stanoveno podle bilance CO<sub>2</sub> ve větraném prostoru.

Přirozené větrání učeben infiltrací a tzv. mikroventilací se nedoporučuje, neboť nelze splnit požadavky na větrání dle této metodiky.

Přirozené větrání v podobě provětrávání ručně otevíratelnými okny se připouští pouze u místností s malým počtem osob a u místností s občasným výskytem osob (např. učebny ZUŠ s 1 - 2 žáky a 1 učitelem, kabinety, apod.). Přirozené větrání učeben okny neumožňuje vyhovět současnému požadavku na snížení energetické náročnosti budovy.

**Tabulka číslo 2: Minimální množství venkovního vzduchu (základní požadavky)**

Množství venkovního vzduchu [m <sup>3</sup> /h.žáka]			
3 – 6 let	6 – 10 let	10 – 15 let	15 – 18 let
Školka	1. stupeň ZŠ	2. stupeň ZŠ	SŠ
10	12	18	20

Pro instalaci nuceného větrání (v samostatné žádosti) platí:

Pro instalaci systémů nuceného větrání s rekuperací odpadního tepla činí výše dotace 70%.

V případě realizace systémů nuceného větrání s rekuperací odpadního tepla musí být suchá účinnost zpětného získávání tepla (rekuperátoru) min. 65 % dle ČSN EN 308.

V případě realizace systémů nuceného větrání s rekuperací odpadního tepla musí být (u relevantních budov a místností) systém regulován dle množství CO<sub>2</sub> v místnostech prostřednictvím infračervených čidel, tzv. IR senzorů.

---

Maximální výše dotace pro systém nuceného větrání s rekuperací odpadního tepla představuje:

- 400,- Kč bez DPH / (m<sup>3</sup>h<sup>-1</sup>) (Výkon vzduchotechnické jednotky)

Pro instalaci fotovoltaického systému platí:

Maximální možný instalovaný výkon FV systému může být 30 kWp a musí být umístěn pouze na střešní konstrukci nebo na obvodové zdi jedné budovy, spojené se zemí pevným základem a evidované v katastru nemovitostí.

Maximální navrhovaná roční výroba elektřiny z fotovoltaického systému nesmí být vyšší než roční spotřeba elektřiny v budově.

V případě realizace fotovoltaických systémů budou podporovány pouze krystalické FV moduly s účinností nejméně 14 % a tenkovrstvé FV moduly s účinností nejméně 10 %. Účinnost je vztahena k celkové ploše FV modulu.

V případě realizace fotovoltaických systémů musí hodnota využití instalovaného výkonu pro lokální spotřebu dosahovat min. 750 hod.rok<sup>-1</sup>.

---

Maximální způsobilé výdaje pro fotovoltaický systém:

- 45 000,- Kč bez DPH / kW<sub>e</sub> (špičkový instalovaný elektrický výkon)

Pro modernizaci vlastního energetického zdroje platí následující:

Pro opatření vedoucí k modernizaci vlastního energetického zdroje do 5MW využívající ve stávajícím stavu elektrickou energii za teplená čerpadla, případně kondenzační plynové kotle činí maximální výše dotace 40%.

V případě náhrady stávajícího zdroje tepla na zemní plyn budou podporovány pouze projekty, kdy staří původního zdroje, v době podání žádosti, nebude kratší než 10 let,

---

V případě realizace kotle na zemní plyn budou podporovány pouze kondenzační plynové kotle plnicí parametry nařízení Komise (EU) č. 813/2013, kterým se provádí směrnice Evropského parlamentu a Rady 2009/125/ES, pokud jde o požadavky na ekodesign ohříváčů pro vytápění vnitřních prostorů a kombinovaných ohříváčů (požadavky od 26. 9. 2018).

V případě realizace zdroje tepla na vytápění musí dojít min. k úspoře 30 % emisí CO<sub>2</sub> oproti původnímu stavu, pokud dochází ke změně paliva. Při výpočtu emisí je uvažováno s celkovou energií bez spotřeby energie na technologické a ostatní procesy.

Pokud je to technicky možné, musí realizací projektu dojít k úspoře lokálních emisí TZL a NO<sub>x</sub>.

V případě realizace elektrických tepelných čerpadel jsou podporována čerpadla, která splňují parametry definované nařízením Komise (EU) č. 813/2013, kterým se provádí směrnice Evropského parlamentu a Rady 2009/125/ES, pokud jde o požadavky na ekodesign ohříváčů pro vytápění vnitřních prostorů a kombinovaných ohříváčů (požadavky od 26. 9. 2017).

V případě realizace plynových tepelných čerpadel jsou podporována čerpadla, která splňují parametry definované nařízením Komise (EU) č. 813/2013, kterým se provádí směrnice Evropského parlamentu a Rady 2009/125/ES, pokud jde o požadavky na ekodesign ohříváčů pro vytápění vnitřních prostorů a kombinovaných ohříváčů (požadavky od 26. 9. 2018).

---

*Na základě zkušenosti z předchozích dotačních titulů lze očekávat při modernizaci vlastního energetického zdroje na zemní plyn (stáří více jak 10 let) jako přijatelné řešení pouze s instalací tepelného čerpadla na zemní plyn a se současnou instalací kondenzačního plynového kotle.*

***Vyhlášená výzva je nesoutěžní, nejsou tedy vypsána standardní hodnotící kritéria. Pokud projekty splní výše uvedené požadavky, měly by podporu získat.***

Maximální výše dotace pro instalaci kondenzačního kotle na zemní plyn:

- Kondenzační kotel: 8 300,- Kč bez DPH/kW
- Otopná soustava: 5 000,- Kč bez DPH na kW

Maximální způsobilé výdaje u realizace tepelných čerpadel a využití odpadního tepla:

- Elektrické TČ vzduch/voda 30 000,- Kč bez DPH / kW
- Elektrické TČ země/voda 45 900,- Kč bez DPH / kW
- Elektrické TČ voda/voda 45 900,- Kč bez DPH / kW
- Plynové TČ vzduch/voda 20 600,- Kč bez DPH / kW
- Plynové TČ země/voda 34 300,- Kč bez DPH / kW
- Plynové TČ voda/voda 34 300,- Kč bez DPH / kW
- Využití odpadního tepla 34 300,- Kč bez DPH / kW
- Otopná soustava: 10 000,- Kč bez DPH / kW (pokud nebyla dříve instalována)

Instalovaný výkon tepelného čerpadla (kW) při následujících teplotních charakteristikách:

- Technologie země-voda při teplotní charakteristice S0/W35,
- Technologie vzduch-vzduch při teplotní charakteristice A2/W35,
- Technologie voda-voda při teplotní charakteristice W10/W35.

Ostatní požadavky na MaR a zavedení Energetického Managementu

V rámci zpracovaného energetického posudku jakožto povinné přílohy žádosti musí být jednoznačně definována povinnost na vyregulování otopné soustavy a zavedení energetického managementu.

Zároveň musí být v posudku obsaženo posouzení, zda je pro příslušné budovy v kombinaci s poskytnutím podpory možná aplikace projektu EPC, který by povinnost vyregulování otopné soustavy a zavedení energetického managementu zahrnoval.

V rámci realizace projektu musí být zajištěno vyregulování otopné soustavy, zaveden a prováděn energetický management v souladu s „Metodickým návodem pro splnění požadavku na zavedení energetického managementu“ minimálně po dobu udržitelnosti projektu.

---

Pokud je jedním z opatření projektu zlepšení tepelně technických vlastností obvodových konstrukcí budovy a jedná se o budovu se dvěma a více nadzemními podlažními nebo stavbu se zvýšeným podlažím (5 m a vyšším), musí být na objektu proveden zoologický průzkum a na jeho základě zpracovaný odborný posudek k možnému výskytu synantropních zvláště chráněných druhů živočichů.

## 2A. OBLAST PODPORY 2

Pro projekty zaměřené pouze na výměnu zdroje tepla, zdroje TV nebo realizaci systémů nuceného větrání s rekuperací a FV platí následující:

V případě realizace výměny zdroje tepla na vytápění, instalace fotovoltaického systému a instalace nuceného systému větrání s rekuperací musí budova splňovat minimálně požadovanou hodnotu průměrného součinitele prostupu tepla obálkou budovy  $U_{em,N}$  uvedenou v odst. 5.3 normy ČSN 730540-2 (znění říjen 2011).

V případě realizace zdroje tepla na vytápění musí dojít min. k úspoře 30 % emisí CO<sub>2</sub> oproti původnímu stavu, pokud dochází ke změně paliva.

Pokud ke změně paliva nedochází, je min. úspora emisí CO<sub>2</sub> stanovena na úrovni 20 %. Při výpočtu emisí je uvažováno pouze s energií na vytápění, respektive energií na ohřev TV.

Pokud je to technicky možné, musí realizací projektu dojít k úspoře lokálních emisí TZL a NO<sub>x</sub>.

Po realizaci projektu musí dojít k úspoře energie na vytápění min. o 20 %, případně energie na ohřev TV oproti původnímu stavu.

---

Výše dotace je obdobná s oblastí 1.

*Na základě zkušenosti z předchozích dotačních titulů lze očekávat při modernizaci vlastního energetického zdroje na zemní plyn (stáří více jak 10 let) jako přijatelné řešení pouze s instalací tepelného čerpadla na zemní plyn a se současnou instalací kondenzačního plynového kotle.*



## 2C. OBLAST PODPORY 3

Požadavek na úsporu tepla:

**Při samostatné instalaci systému nuceného větrání s rekuperací a instalace fotovoltaického systému není podmínkou dosažení 20% úspory tepla na vytápění.**

---

Výše dotace je obdobná s oblastí 1.

### 3. ZPŮSOBILÉ VÝDAJE

Za způsobilé výdaje jsou obecně považovány ve vztahu k předkládaným projektům stavební práce, dodávky a služby bezprostředně související s předmětem podpory, zejména pak:

- Stavební práce, dodávky a služby spojené se zlepšováním energetických vlastností obálky budov,
- Stavební práce, dodávky a služby spojené s dalšími opatřeními majícími prokazatelně vliv na energetickou náročnost budovy nebo zlepšení kvality vnitřního prostředí,
- Stavební práce, dodávky a služby spojené s realizací systémů nuceného větrání s rekuperací odpadního tepla,
- Stavební práce, dodávky a služby spojené s realizací fotovoltaických systémů,
- Stavební práce, dodávky a služby spojené s výměnou zdroje tepla využívajícího fosilní paliva nebo elektrickou energii za účinné zdroje využívající:
  - Tepelná čerpadla,
  - Kondenzační kotle na zemní plyn,
  - Stavební práce, dodávky a služby spojené s výstavbou a rekonstrukcí teplovodní otopné soustavy,
  - Náklady na zkoušky nebo testy související s uváděním majetku do stavu způsobilého k užívání a k prokázání splnění technických parametrů, ovšem pouze v období do kolaudace (uvedení do trvalého provozu).

Za způsobilé výdaje v rámci projektové přípravy jsou považovány výdaje na zpracování:

- Projektové dokumentace a dokumentace pro provádění stavby (dle vyhlášky č. 499/2006, o dokumentaci staveb, ve znění pozdějších předpisů) a/nebo investiční záměr v případě dvoukolových výzev,
- Studie proveditelnosti (je-li požadována),
- Energetický posudek, technicko-ekonomická analýza,
- Finanční a ekonomické analýzy,

- Projektové dokumentace pro projekty dodávek,
- Zadávací dokumentace dle ZVZ či ZZVZ (případně dle dokumentu Zadávání veřejných zakázek v OPŽP 2014–2020,
- Plán BOZP a výkon dozoru BOZP,
- Žádosti včetně vyplnění v IS KP14+, přičemž maximální způsobilá částka, kterou lze na zpracování žádosti nárokovat, je 30 000 Kč bez DPH,
- Manažerské řízení přípravy a realizace projektu<sup>7</sup>.
- U projektů lze uplatnit výdaje na činnost odborného technického nebo autorského dozoru. Výdaje na přípravu projektu a na činnost odborného technického nebo autorského dozoru lze považovat za způsobilé maximálně do výše 6–10 % z celkových způsobilých přímých realizačních výdajů projektů dle níže uvedených limitů:
  - 10 % u projektů, jejichž celkové způsobilé přímé realizační výdaje nepřesahují 1 mil. Kč,
  - 8 % u projektů, jejichž celkové způsobilé přímé realizační výdaje nepřesahují 3 mil. Kč,
  - 7 % u projektů, jejichž celkové způsobilé přímé realizační výdaje nepřesahují 10 mil. Kč,
  - 6 % u projektů, jejichž celkové způsobilé přímé realizační výdaje jsou vyšší než 10 mil. Kč.
- Výdaje na technický nebo autorský dozor nelze zahrnout do způsobilých výdajů v případě projektů realizovaných formou osobních nákladů. V případě projektů realizovaných částečně dodavatelským způsobem a částečně formou osobních nákladů lze výdaje na technický nebo autorský dozor zahrnout do té části celkových přímých způsobilých výdajů, která bude určena na financování té části projektu, jež je realizována prostřednictvím dodavatele.
- V případě vzniku méněprací se nemění výše stanovených způsobilých výdajů na projektovou přípravu, autorský a technický dozor a zajištění bezpečnosti práce na stavbě dle této kapitoly. Výše těchto způsobilých výdajů je stanovena v právním aktu zakládajícím možnost financování a vlivem méněprací se nemění. B
- Za způsobilé vícepráce jsou považovány stavební práce, dodávky a/nebo služby, které nejsou zahrnuté v předmětu díla dle smlouvy, ale zhotovitel se s objednatelem dohodl na jejich provedení a dané změny na projektu byly odsouhlaseny SFŽP ČR.
- V souvislosti s vícepracemi dochází ke vzniku vícenákladů, jimiž je každé překročení jednotlivé položky výkazu výměr u stavebních prací, v případě dodávek či služeb potom každé překročení jednotlivé položky seznamu dodávek či služeb. Položkové vícenáklady (vícepráce) lze ze strany příjemce nárokovat pouze v případech, kdy se jedná o objektivní, věcně správné výdaje vzešlé na straně příjemce podpory nutné pro realizaci díla a tedy k naplnění cílů a parametrů projektu.
- Současně se musí jednat o změny, které jsou v souladu se zákonem č. 134/2016 Sb., o zadávání veřejných zakázek, ve znění pozdějších předpisů, resp. podle zákona č. 137/2006 Sb., o veřejných zakázkách, ve znění pozdějších předpisů, případně dle dokumentu Zadávání veřejných zakázek v OPŽP 2014-2020, a to podle toho, který z uvedených dokumentů se na zadávací řízení aplikuje. Do způsobilých výdajů lze zahrnout vícepráce, které jsou financovány max. do výše

způsobilých méněprací na příslušné SoD v rámci téhož projektu. Současně platí, že není možné generovat účelové méněpráce za účelem rozšíření projektu. V případě zakázky administrované mimo režim zákona se postupuje analogicky. B

V následující části je doloženo posouzení jednotlivých projektů.

#### **4. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH PODÁVANÝCH PROJEKTŮ**

**4A. SNÍŽENÍ ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI V BUDOVÁCH REALIZACÍ ENERGETICKY ÚSPORNÝCH OPATŘENÍ VE STAVEBNÍCH KONSTRUKCÍCH A SYSTÉM NUCENÉHO VĚTRÁNÍ**

**4B. SNÍŽENÍ ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI V BUDOVÁCH VE STAVEBNÍCH KONSTRUKCÍCH A ENERGETICKÝCH ZDROJÍCH VČETNĚ SYSTÉMU NUCENÉHO VĚTRÁNÍ**

**4C. ZAJIŠTĚNÍ HYGIENICKÉ VÝMĚNY VZDUCHU S VYUŽITÍM NUCENÉHO VĚTRÁNÍ S REKUPERACÍ A INSTALACE OZE PRO VÝROBU ELEKTRICKÉ ENERGIE**

**4D. ZAJIŠTĚNÍ HYGIENICKÉ VÝMĚNY VZDUCHU S VYUŽITÍM NUCENÉHO VĚTRÁNÍ S REKUPERACÍ**

#### 4A. SNÍŽENÍ ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI V BUDOVÁCH REALIZACÍ ENERGETICKY ÚSPORNÝCH OPATŘENÍ VE STAVEBNÍCH KONSTRUKCÍCH A SYSTÉM NUCENÉHO VĚTRÁNÍ

V této oblasti jsou posuzovány následující projekty:

##### **Základní škola, Vodňany, nám. 5. května 104**

---

Jedná se o instalaci:

Zateplení budovy s výměnou okenních konstrukcí na budově s parcelním číslem 451/1.

*Obrázek číslo 1: Pohled na přístavbu školy*



Investiční náklady na energeticky úsporná opatření byly stanoveny indikativně a představují:

- **Celkové investiční náklady:** **2 600 000,- Kč bez DPH**
  - Z toho výše dotace (35%): 910 000,- Kč bez DPH
  - Z toho vlastní zdroje (65%): 1 690 000,- Kč bez DPH

Prínosy navrhovaného opatření:

- Potenciál energetických úspor: 30%  
(Úspora tepla na vytápění objektu)

##### **Stanovisko a doporučení pro vlastní realizaci:**

Navrhovaná energeticky úsporná opatření odpovídají očekávanému potenciálu energetických úspor a jsou v rámci dotací OPŽP akceptovatelná.

Podmínkou dotovatelnosti stavebních opatření je realizace systému nucené výměny vzduchu s rekuperací. Investiční náklady lze odhadnout podle počtu žáků na 1 000 000,- Kč bez DPH při výši dotace 70%.

Dále pak je nutností vyregulování otopné soustavy a zavedení energetického managementu.

***Projekt lze doporučit k vlastní realizaci v rámci dotací OPŽP při splnění výše uvedených doporučení.***

**Střední škola obchodu, služeb a řemesel a Jazyková škola s právem státní jazykové zkoušky, Tábor, Bydlišského 2474**

---

**Jedná se o instalaci:**

Zateplení obvodového pláště a výměna okenních a dveřních konstrukcí pro Vstupní vestibul školy.

Investiční náklady na energeticky úsporná opatření byly stanoveny indikativně a představují:

<b>Celkové investiční náklady:</b>	<b>2 600 000,- Kč bez DPH</b>
○ Z toho výše dotace:	910 000,- Kč bez DPH
○ Z toho vlastní zdroje:	1 690 000,- Kč bez DPH

**Přínosy navrhovaného opatření:**

- Potenciál energetických úspor: 25%  
(Úspora tepla na vytápění objektu)

**Stanovisko a doporučení pro vlastní realizaci:**

Navrhovaná energeticky úsporná opatření odpovídají očekávanému potenciálu energetických úspor a jsou v rámci dotací OPŽP akceptovatelná.

Dále pak je nutností vyregulování otopné soustavy a zavedení energetického managementu.

***Projekt lze doporučit k vlastní realizaci v rámci dotací OPŽP při splnění výše uvedených doporučení.***

## Základní škola praktická, Třeboň, Jiráskova 3

Jedná se o instalaci:

Zateplení obvodového pláště a půdních prostor se zajištěním odvětrávání.

*Obrázek číslo 2: Pohled na budovu školy*



Investiční náklady na energeticky úsporná opatření byly stanoveny indikativně a představují:

- |                               |                        |
|-------------------------------|------------------------|
| ■ Celkové investiční náklady: | 1 900 000,- Kč bez DPH |
| ○ Z toho výše dotace:         | 665 000,- Kč bez DPH   |
| ○ Z toho vlastní zdroje:      | 1 235 000,- Kč bez DPH |

Přínosy navrhovaného opatření:

- |                                    |     |
|------------------------------------|-----|
| ○ Potenciál energetických úspor:   | 25% |
| (Úspora tepla na vytápění objektu) |     |

### Stanovisko a doporučení pro vlastní realizaci:

Navrhovaná energeticky úsporná opatření odpovídají očekávanému potenciálu energetických úspor a jsou v rámci dotací OPŽP akceptovatelná.

Podmínkou dotovatelnosti stavebních opatření je realizace systému nucené výměny vzduchu s rekuperací s dotací ve výši 70%. Investiční náklady lze odhadnout podle počtu žáků na 800 000,- Kč bez DPH.

Dále pak je nutností vyregulování otopné soustavy a zavedení energetického managementu.

*Projekt lze doporučit k vlastní realizaci v rámci dotací OPŽP při splnění výše uvedených doporučení.*

## Škola a Základní škola, Vimperk, Nerudova 267, areál Kasárenská, Prachatice

Jedná se o instalaci:

Zateplení obvodového pláště a výměna okenních konstrukcí v Budově Kasárenská 1134 a Kasárenská 1133, Prachatice

*Obrázek číslo 3: Pohled na objekt Kasárenská 1133 (společné stravování a dílny)*



Investiční náklady na energeticky úsporná opatření byly stanoveny indikativně a představují:

- **Celkové investiční náklady:** 1 800 000,- Kč bez DPH
  - Z toho výše dotace: 630 000,- Kč bez DPH
  - Z toho vlastní zdroje: 1 130 000,- Kč bez DPH

*Obrázek číslo 4: Pohled na objekt Kasárenská 1134 (škola a internát)*



Investiční náklady na energeticky úsporná opatření byly stanoveny indikativně a představují:

- **Celkové investiční náklady:** 4 200 000,- Kč bez DPH
  - Z toho výše dotace: 1 470 000,- Kč bez DPH
  - Z toho vlastní zdroje: 2 730 000,- Kč bez DPH

Přínosy navrhovaného opatření:

- Potenciál energetických úspor: 30%  
(Úspora tepla na vytápění objektu)

**Stanovisko a doporučení pro vlastní realizaci:**

Navrhovaná energeticky úsporná opatření odpovídají očekávanému potenciálu energetických úspor a jsou v rámci dotací OPŽP akceptovatelná.

Podmínkou dotovatelnosti stavebních opatření je realizace systému nucené výměny vzduchu s rekuperací. Investiční náklady lze odhadnout pro objekt Kasárenská 1134 podle počtu žáků na 1 500 000,- Kč bez DPH.

Dále pak je nutností vyregulování otopné soustavy a zavedení energetického managementu.

*V případě objektu Kasárenská 1133, Prachatice nedoporučujeme realizaci v rámci dotačního titulu z důvodu obtížné prokazatelnosti energetických úspor vzhledem k částečnému využití objektu pro dílny.*

*V případě objektu Kasárenská 1134, Prachatice doporučujeme realizaci v rámci dotačního titulu v případě zajištění využitelnosti objektu v dlouhodobém horizontu a při splnění výše uvedených doporučení..*



## SŠ obchodní a VOŠ, České Budějovice, Husova 9, budova Třebízského

Jedná se o instalaci:

Zateplení budovy s výměnou okenních konstrukcí.

*Obrázek číslo 5: Pohled na budovu Třebízského*



Plánované investiční náklady představují dle předloženého návrhu:

- **Celkové investiční náklady:** **13 500 000,- Kč bez DPH**
  - Z toho výše dotace: 4 725 000,- Kč bez DPH
  - Z toho vlastní zdroje: 8 775 000,- Kč bez DPH

Vzhledem k plošným výměrám je předpokládána investice do stavebních opatření ve výši do 3 500 000,- Kč bez DPH, doporučujeme prověřit výši planovaných investičních nákladů..

Prínosy navrhovaného opatření:

- Potenciál energetických úspor: 25%  
(Úspora tepla na vytápění objektu)

### Stanovisko a doporučení pro vlastní realizaci:

Navrhovaná energeticky úsporná opatření odpovídají očekávanému potenciálu energetických úspor a jsou v rámci dotací OPŽP akceptovatelná.

Podmínkou dotovatelnosti stavebních opatření je realizace systému nucené výměny vzduchu s rekuperací se 70%dotací. Investiční náklady lze odhadnout podle počtu žáků na 2 200 000,- Kč bez DPH.

Zároveň s tím doporučujeme posoudit technický stav v minulosti již vyměněných oken a zvážit celkovou výměnu všech okenních konstrukcí.

Dále pak je nutností vyregulování otopné soustavy a zavedení energetického managementu.

*Projekt lze doporučit k vlastní realizaci v rámci dotací OPŽP při splnění výše uvedených doporučení.*

## Dětský domov, Základní škola, Školní jídelna a Školní družina, Volyně, Školní 319

Jedná se o instalaci:

Zateplení Hlavní budovy školy a Budovy číslo 2 na pozemku 567.

*Obrázek číslo 6: Pohled na Hlavní budovu školy*



*Obrázek číslo 7: Pohled na Budovu číslo 2*



Investiční náklad byly oproti původnímu návrhu upraveny a indikativně představují:

- |                               |                        |
|-------------------------------|------------------------|
| ■ Celkové investiční náklady: | 4 100 000,- Kč bez DPH |
| ○ Z toho výše dotace:         | 1 435 000,- Kč bez DPH |
| ○ Z toho vlastní zdroje:      | 2 665 000,- Kč bez DPH |

Přínosy navrhovaného opatření:

- |                                    |     |
|------------------------------------|-----|
| ○ Potenciál energetických úspor:   | 20% |
| (Úspora tepla na vytápění objektu) |     |

### Stanovisko a doporučení pro vlastní realizaci:

Navrhovaná energeticky úsporná opatření odpovídají očekávanému potenciálu energetických úspor a jsou v rámci dotací OPŽP akceptovatelná. Minimální výše energetických úspor činí 20%, pokud se nejedná o památkově chráněný objekt.

Pakliže by se jednalo o památkově chráněný objekt, postačoval by potenciál energetických úspor ve výši 10% s dotací 40%.

Podmínkou dotovatelnosti stavebních opatření je realizace systému nucené výměny vzduchu s rekuperací se 70% dotací. Investiční náklady lze odhadnout podle počtu žáků na 1 500 000,- Kč bez DPH.

Další podmínkou akceptovatelnosti je úspora emisí CO<sub>2</sub>. Pokud objekt využívá teplo SPŠ a VOŠ Volyně, tento zdroj je kotelna využívající biomasu. Je nutné prověřit palivový mix (pokud nespaluje pouze biomasu). Pokud zdroj spaluje 100% biomasy, úspora emisí je pro daný projekt 0 t CO<sub>2</sub>..

Dále pak je nutností vyregulování otopné soustavy a zavedení energetického managementu.

*Na základě výše uvedeného projekt nelze doporučit k vlastní realizaci v rámci dotací OPŽP.*

## Střední odborná škola a Střední odborné učiliště, Písek, Komenského 86

Jedná se o instalaci:

Zateplení obvodového pláště budovy Domova mládeže a objektu Na Spravedlnosti 741. Výměna okenních konstrukcí již byla realizována.

*Obrázek číslo 8: Pohled na Budovu Na Spravedlnosti 741 (Šatny)*



*Obrázek číslo 9: Pohled na Budovu Budějovická 1665 (Domov mládeže)*



Investiční náklad byly oproti původnímu návrhu upraveny a indikativně představují:

- **Celkové investiční náklady:** 5 500 000,- Kč bez DPH
  - Z toho výše dotace: 1 925 000,- Kč bez DPH
  - Z toho vlastní zdroje: 3 575 000,- Kč bez DPH

Prínosy navrhovaného opatření:

- Potenciál energetických úspor: 20%  
(Úspora tepla na vytápění objektu)

### Stanovisko a doporučení pro vlastní realizaci:

Navrhovaná energeticky úsporná opatření odpovídají očekávanému potenciálu energetických úspor a jsou v rámci dotací OPŽP akceptovatelná, nicméně je nezbytné prověřit energetickým posudkem dosažitelnost 20% úspor.

Dále pak je nutností vyregulování otopné soustavy a zavedení energetického managementu.

*Projekt lze doporučit k vlastní realizaci v rámci dotací OPŽP při splnění výše uvedených doporučení.*

## **Střední odborná škola ekonomická a Střední odborné učiliště, Kaplice, Pohorská 86**

---

Jedná se o instalaci:

### **Areál Pohorská 86:**

- Zateplení obvodového pláště a střešní konstrukce v objektu Domova mládeže a školy (Pohorská 86)
- Zateplení střešní konstrukce v objektu Dílen č. 2, 3, 3b, 4 a 5, dále na Sociálkách u dílen (Pohorská 86)
- Zateplení obvodového pláště, zateplení ho pláště, výměna okenních konstrukcí a rekonstrukce vlastního energetického zdroje (elektrokotel)

*Obrázek číslo 10: Pohled na budovu Domova mládeže (Pohorská 86)*



*Obrázek číslo 11: Pohled na budovu Školy (Pohorská 86)*



*Obrázek číslo 12: Pohled na budovu Domova mládeže (Bezručova 194)(zbytný majetek pro Jč kraj)*



Investiční náklad byly stanoveny indikativně a představují:

- **Celkové investiční náklady (Pohorská 86): 8 400 000,- Kč bez DPH**  
**(Domov mládeže 4 300 000,- Kč bez DPH, škola 4 100 000,- Kč bez DPH)**
  - Z toho výše dotace: 4 655 000,- Kč bez DPH
  - Z toho vlastní zdroje: 8 645 000,- Kč bez DPH

Prínosy navrhovaného opatření:

- Potenciál energetických úspor: 30%  
(Úspora tepla na vytápění objektu)
- Předpokládaná roční úspora: x,- Kč bez DPH  
(Úspora provozních nákladů)

#### **Stanovisko a doporučení pro vlastní realizaci:**

Navrhovaná energeticky úsporná opatření odpovídají očekávanému potenciálu energetických úspor a jsou v rámci dotací OPŽP akceptovatelná.

Podmínkou dotovatelnosti stavebních opatření je realizace systému nucené výměny vzduchu s rekuperací s dotací 70%. Investiční náklady lze odhadnout podle počtu žáků na 2 000 000,- Kč bez DPH.

Dále pak je nutností vyregulování otopné soustavy a zavedení energetického managementu.

*Pro vlastní realizaci je doporučena realizace energeticky úsporných opatření v budově Školy a v budově Domova mládeže (Pohorská 86),*

*Realizace energeticky úsporných opatření v budově Domova mládeže (Bezručova 194) není doporučena z důvodu zařazení objektu do zbytného majetku.*

*Realizace energeticky úsporných opatření v objektech dílen není doporučena z důvodu obtížné dosažitelnosti požadovaných energetických úspor.*



## Základní umělecká škola, Milevsko, Libušina 1217

Jedná se o instalaci:

Zateplení obvodového pláště a výměny okenních konstrukcí.

*Obrázek číslo 13: Pohled na budovu školy*



Investiční náklad byly stanoveny indikativně a představují:

- **Celkové investiční náklady:** **2 000 000,- Kč bez DPH**
  - Z toho výše dotace: 700 000,- Kč bez DPH
  - Z toho vlastní zdroje: 1 300 000,- Kč bez DPH

Prínosy navrhovaného opatření:

- Potenciál energetických úspor: 25%  
(Úspora tepla na vytápění objektu)

### Stanovisko a doporučení pro vlastní realizaci:

Vlastní objekt byl realizován jako dřevostavba. Na základě znalosti místního prostředí lze předpokládat přítomnost azbestu v obalových konstrukcích. Z tohoto důvodu doporučujeme zadat Rizikovou analýzu a stanovit investiční náklady s ohledem na případnou sanaci. Zároveň s tím doporučujeme posoudit potřebnost zateplení střešní konstrukce.

Navrhovaná energeticky úsporná opatření sice odpovídají očekávanému potenciálu energetických úspor a jsou v rámci dotací OPŽP akceptovatelná, nicméně celkové investiční náklady výrazně převýší benefit 30% dotace.

Podmínkou dotovatelnosti stavebních opatření je realizace systému nucené výměny vzduchu s rekuperací s dotací 70%. Investiční náklady lze odhadnout podle počtu žáků na 1 300 000,- Kč bez DPH.

Dále pak je nutností zavedení energetického managementu.

Zároveň s tím doporučujeme zvážit modernizaci vlastního energetického zdroje (elektro přímotopů) za instalaci tepelného čerpadla, případně připojení na systém CZT s instalací otopné soustavy.

***Na základě výše uvedeného nedoporučujeme tento projekt realizovat v rámci současně platných dotačních podmínek.***

#### 4B. SNÍŽENÍ ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI V BUDOVÁCH VE STAVEBNÍCH KONSTRUKCÍCH A ENERGETICKÝCH ZDROJÍCH VČETNĚ SYSTÉMU NUCENÉHO VĚTRÁNÍ

V této oblasti jsou posuzovány následující projekty:

##### **DDM Český Krumlov, Linecká 67, Táborová základna Zátoň**

---

Jedná se o instalaci:

Zateplení budovy s výměnou okenních konstrukcí na budově s parcelním číslem 451/1 včetně modernizace 2 elektrokotlů (15,1 kW a 30,4 kW).

*Obrázek číslo 14: Pohled na objekt Táborové základny*



Investiční náklad byly stanoveny indikativně a představují:

- **Celkové investiční náklady:** 1 800 000,- Kč bez DPH
  - Z toho výše dotace: 630 000,- Kč bez DPH
  - Z toho vlastní zdroje: 1 170 000,- Kč bez DPH

Přínosy navrhovaného opatření:

- Potenciál energetických úspor: 25%  
(Úspora tepla na vytápění objektu)

Navrhovaná energeticky úsporná opatření odpovídají očekávanému potenciálu energetických úspor a jsou v rámci dotací OPŽP akceptovatelná.

Pro vlastní realizaci projektu doporučujeme instalaci tepelného čerpadla a dopočetí investičních nákladů. Prostá výměna elektrokotlů není datovatelná. Dále pak je nutností vyregulování otopné soustavy a zavedení energetického managementu. V případě zařazení projektu s účelem využití „turistická ubytovna“ by projekt podléhal veřejné podpoře.

*Projekt lze doporučit k vlastní realizaci v rámci dotací OPŽP.*



## Střední odborné učiliště, Blatná, U Sladovny 671

Jedná se o instalaci:

Zateplení obvodového pláště a střešní konstrukce na Administrativní budově.

Výměna stávajících plynových kotlů za nové kondenzační pro objekt Domova mládeže a Dílny odborného výcviku.

*Obrázek číslo 15: Pohled na Administrativní budovu*



*Obrázek číslo 16: Pohled na DM s tělocvičnou*



Investiční náklad byly stanoveny indikativně a představují:

■ Investiční náklady na stavební opatření: (Administrativní budova)	2 200 000,- Kč bez DPH
○ Z toho výše dotace:	770 000,- Kč bez DPH
○ Z toho vlastní zdroje:	1 430 000,- Kč bez DPH

Přínosy navrhovaného opatření:

○ Potenciál energetických úspor: (Úspora tepla na vytápění objektu)	25%
○ Předpokládaná roční úspora: (Úspora provozních nákladů)	x,- Kč bez DPH
■ Investiční náklady na modernizaci energetického zdroje: (Dílny a domov mládeže)	3 600 000,- Kč bez DPH

- Z toho výše dotace:
- Z toho vlastní zdroje:  
Výměna stávajících kotlů

**Stanovisko a doporučení pro vlastní realizaci:**

Navrhovaná energeticky úsporná opatření odpovídají očekávanému potenciálu energetických úspor a jsou v rámci dotací OPŽP akceptovatelná.

Podmínkou dotovatelnosti modernizace vlastního energetického zdroje je instalace kombinace TČ na zemní plyn a kondenzačních kotlů na zemní plyn, investiční náklady na TČ je nutné dopočítat. Zároveň s tím musí budova plnit požadavky na průměrný součinitel prostupu tepla. V případě dílen s velkou pravděpodobností tento požadavek nebude splněn.

Dále pak je nutností vyregulování otopné soustavy a zavedení energetického managementu.

*Pro vlastní realizaci s využitím dotace lze doporučit realizaci energeticky úsporných opatření v administrativní budově.*

#### 4C. ZAJIŠTĚNÍ HYGIENICKÉ VÝMĚNY VZDUCHU S VYUŽITÍM NUCENÉHO VĚTRÁNÍ S REKUPERACÍ A INSTALACE OZE PRO VÝROBU ELEKTRICKÉ ENERGIE

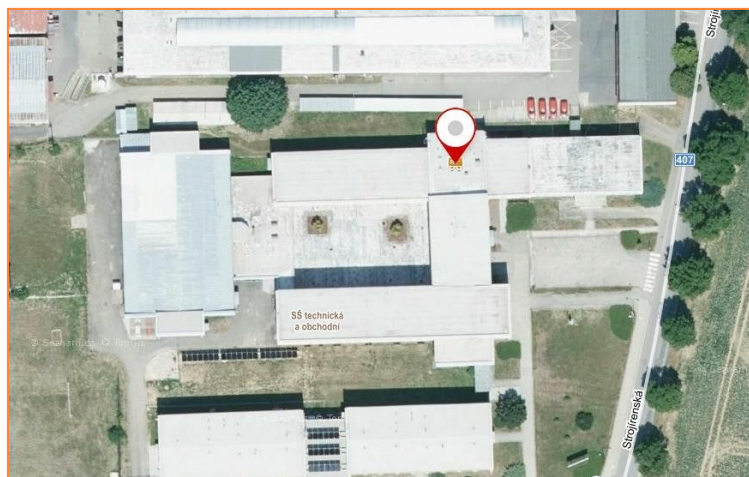
V této oblasti jsou posuzovány následující projekty:

##### **SŠ technická a obchodní, Dačice, Strojírenská 304**

##### **Jedná se o instalaci:**

Nuceného větrání s rekuperací, chlazením a udržováním optimální teploty v hlavní budově školy, v tělocvičně a v budově bývalého DM, dále pak o instalaci fotovoltaiky pro výrobu elektrické energie pro vlastní spotřebu včetně úložiště.

##### **Obrázek číslo 17: Umístění areálu**



Investiční náklad byly oproti původnímu návrhu upraveny a indikativně představují:

- **Nucené větrání s rekuperací a chlazení:** **9 000 000,- Kč bez DPH**
  - Z toho výše dotace: 6 300 000,- Kč bez DPH
  - Z toho vlastní zdroje: 2 700 000,- Kč bez DPH

Jedná se o instalaci nuceného větrání s rekuperací, chlazením a udržováním optimální teploty v hlavní budově školy, v tělocvičně a v budově bývalého DM.

- **Instalace fotovoltaiky:** **4 800 000,- Kč bez DPH**
  - Z toho výše dotace: 1 920 000,- Kč bez DPH
  - Z toho vlastní zdroje: 1 880 000,- Kč bez DPH

Posouzení systému FV a bateriového systému vychází z předpokladu využití vyrobené elektrické energie pro vlastní spotřebu a na základě předaných čtvrt hodinových maxim spotřeby elektrické energie. Dalším faktorem ovlivňující návrh je skutečnost, že areál školy není využíván v době letních prázdnin. Návrh instalace fotovoltaiky vychází z předpokladu skutečné spotřeby v červenci a v srpnu 2017 okolo 145 kWh/den.

Pro vlastní realizaci je navržena střešní instalace FVE o výkonu 30 kW<sub>p</sub> na jedné ze střech objektu školy. (Bylo by možné realizovat 35 kW<sub>p</sub>, nicméně 30 kW<sub>p</sub> je omezující podmínka SFŽP.)

Pro zabezpečení 100% vlastní spotřeby je dále uvažováno s ukládáním přebytečné energie do bateriového úložiště o výkonu 18 KW a kapacitě 150 kWh. Toto zařízení je schopné poskytnout zálohu energie na 7 hodin. Zařízení lze využívat i jako možný zásobník pro nabíjení elektromobilu. Součástí zařízení by měl být řídicí SW

Přínosy navrhovaného opatření:

- Odhad roční výroby elektrické energie: 34 500 kWh
- Předpokládaná roční úspora: 121 000,- Kč bez DPH

#### Obrázek číslo 18: Výroba elektrické energie (simulace)

**Performance of Grid-connected PV**

**NOTE:** before using these calculations for anything serious, you should read [\[this\]](#).

**PVGIS estimates of solar electricity generation**

Location: 49°4'53" North, 15°27'14" East, Elevation: 474 m a.s.l.,

Solar radiation database used: PVGIS-CMSAF

Nominal power of the PV system: 35.0 kW (crystalline silicon)  
 Estimated losses due to temperature and low irradiance: 7.6% (using local ambient temperature)  
 Estimated loss due to angular reflectance effects: 3.0%  
 Other losses (cables, inverter etc.): 14.0%  
 Combined PV system losses: 22.9%

**Fixed system: inclination=34°, orientation=-1°**

Month	$E_d$	$E_m$	$H_d$	$H_m$
Jan	33.50	1040	1.13	35.0
Feb	61.90	1730	2.11	59.1
Mar	104.00	3230	3.71	115
Apr	140.00	4200	5.17	155
May	137.00	4250	5.17	160
Jun	140.00	4190	5.37	161
Jul	138.00	4280	5.39	167
Aug	132.00	4100	5.10	158
Sep	106.00	3190	3.97	119
Oct	75.90	2350	2.73	84.5
Nov	36.70	1100	1.28	38.5
Dec	28.70	891	0.98	30.3
<b>Yearly average</b>	<b>94.6</b>	<b>2880</b>	<b>3.52</b>	<b>107</b>
<b>Total for year</b>		<b>34500</b>		<b>1280</b>

$E_d$ : Average daily electricity production from the given system (kWh)  
 $E_m$ : Average monthly electricity production from the given system (kWh)  
 $H_d$ : Average daily sum of global irradiation per square meter received by the modules of the given system (kWh/m<sup>2</sup>)  
 $H_m$ : Average sum of global irradiation per square meter received by the modules of the given system (kWh/m<sup>2</sup>)

PVGIS © European Communities, 2001-2012  
 Reproduction is authorized, provided the source is acknowledged  
 See the disclaimer [here](#)

#### Stanovisko a doporučení pro vlastní realizaci:

Obecně lze říct, že vzduch s příliš vysokou koncentrací CO<sub>2</sub> podle průzkumů Státního zdravotního ústavu v průměru dýchají děti ve třetině tříd, v dalších 50 procentech tříd jsou maxima překračována alespoň krátkodobě. V rekonstruovaných budovách je toto procento vyšší.

Vzhledem k tomu, že budovy ve stávajícím stavu jsou komplexně zatepleny včetně výměny okenních konstrukcí, je požadavek na instalaci nuceného větrání s rekuperací a chlazením v souladu s platnými předpisy. V objektu hlavní budovy je 12 tříd situováno na jižní stranu, v létě dochází přehřívání výukových prostor. Na základě výše uvedeného lze doporučit instalaci tohoto systému jako pilotního, vyhodnotit jeho praktické provozní dopady a zvážit instalaci v rámci vybraných budov v sektoru školství.

V části areálu je nucené větrání s rekuperací realizováno z projektu IROP, včetně rekonstrukce ICT.

Instalace FV zařízení s bateriovým úložištěm je bezesporu progresivním trendem budoucnosti, nicméně návratnost těchto opatření je v případě školských zařízení dlouhá.

V případě komplexní realizace projektu energetických úspor i s ohledem na stáří stávajících energetických zdrojů doporučujeme zvážit modernizaci vlastního energetického zdroje. Stávající energetický zdroj byl realizován v roce 1995. Vzhledem k realizovanému zateplení je předimenzován a vykazuje nízkou provozní účinnost.

Rekonstrukce vlastního energetického zdroje je v kombinaci s TČ na zemní plyn datovatelná, nicméně bylo by nezbytné prokázat parametry obalových konstrukcí odpovídající požadavku na průměrný součinitel prostupu tepla a zároveň úsporu na vlastním energetickém zdroji.

Dále pak je nutností vyregulování otopné soustavy a zavedení energetického managementu, v případě komplexnosti projektu pak doporučujeme zvážit instalaci nadřazeného systému MaR.

Zároveň s instalací FV doporučujeme zvážit nákup 1 elektromobilu, na tento lze z Národního programu MŽP získat dotaci 250 000,- Kč.

Vzhledem k umístění areálu v oblasti České Kanady a Vysočiny s přesahem na mezinárodní spolupráci včetně partnerské školy v Rakousku a i vzhledem k 125 leté historii školy v oboru strojírenství, lze doporučit tento projekt jako pilotní.

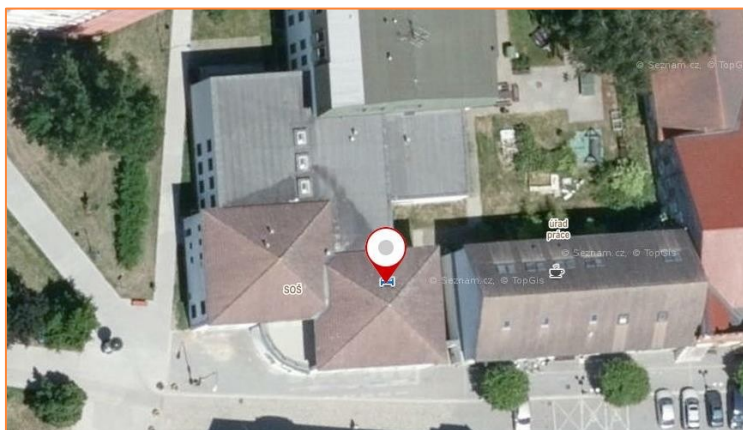
*Projekt lze doporučit k realizaci v rámci dotace v kombinaci instalace systému VZT a FV k vlastní spotřebě v rámci dotací OPŽP, po podrobném propočtu tepelně-technických parametrů obalových konstrukcí (prověření souladu s podmínkou SFŽP na průměrný součinitel prostupu tepla) zvážit rozšíření projektu o vlastní energetický zdroj.*

## SOŠ ekologická a potravinářská, Veselí nad Lužnicí, Blatské sídliště 600/I

Jedná se o instalaci:

Systému fotovoltaiky pro výrobu elektrické energie pro vlastní spotřebu včetně úložiště a systému nuceného větrání s rekuperací.

*Obrázek číslo 19: Umístění areálu*



Investiční náklad indikativně představují:

- |   |                         |
|---|-------------------------|
| ■ Nucené větrání s rekuperací a chlazení: | 18 000 000,- Kč bez DPH |
| ○ Z toho výše dotace:                     | 12 600 000,- Kč bez DPH |
| ○ Z toho vlastní zdroje:                  | 5 400 000,- Kč bez DPH  |

Jedná se o instalaci nuceného větrání s rekuperací, chlazením a udržováním optimální teploty v areálu školy.

Investiční náklad byly oproti původnímu návrhu upraveny a indikativně představují:

- |                           |                        |
|---------------------------|------------------------|
| ■ Instalace fotovoltaiky: | 3 700 000,- Kč bez DPH |
| ○ Z toho výše dotace:     | 1 480 000,- Kč bez DPH |
| ○ Z toho vlastní zdroje:  | 2 220 000,- Kč bez DPH |

Posouzení systému FV a bateriového systému vychází z předpokladu využití vyrobené elektrické energie pro vlastní spotřebu a na základě předaných čtvrt hodinových maxim spotřeby elektrické energie. Dalším faktorem ovlivňující návrh je skutečnost, že areál školy není využíván v době letních prázdnin.

Návrh instalace fotovoltaiky vychází z předpokladu skutečné spotřeby v červenci a v srpnu 2017 okolo 70 kWh/den.

Pro vlastní realizaci je navržena střešní instalace FVE o výkonu 18 kWp na jedné ze střech objektu školy.

Pro zabezpečení 100% vlastní spotřeby je dále uvažováno s ukládáním přebytečné energie do bateriového úložiště o výkonu 10 kW a kapacitě 75 kWh. Toto zařízení je schopné poskytnout zálohu energie na 7 hodin. Zařízení lze využívat i jako



možný zásobník pro nabíjení elektromobilu. Součástí zařízení by měl být řídicí SW

Přínosy navrhovaného opatření:

- Odhad roční výroby elektrické energie: 18 300 kWh
- Předpokládaná roční úspora: 65 000,- Kč bez DPH

**Obrázek číslo 20: Výroba elektrické energie (simulace)**

**PVGIS estimates of solar electricity generation**

Location: 49°11'10" North, 14°41'54" East, Elevation: 421 m a.s.l.,

Solar radiation database used: PVGIS-CMSAF

Nominal power of the PV system: 18.0 kW (crystalline silicon)  
 Estimated losses due to temperature and low irradiance: 7.8% (using local ambient temperature)  
 Estimated loss due to angular reflectance effects: 3.0%  
 Other losses (cables, inverter etc.): 14.0%  
 Combined PV system losses: 23.1%

Fixed system: inclination=34°, orientation=-1°				
Month	$E_d$	$E_m$	$H_d$	$H_m$
Jan	17.40	540	1.15	35.7
Feb	33.30	933	2.22	62.0
Mar	55.10	1710	3.83	119
Apr	73.30	2200	5.29	159
May	72.60	2250	5.34	166
Jun	74.30	2230	5.56	167
Jul	71.70	2220	5.45	169
Aug	68.90	2130	5.17	160
Sep	55.70	1670	4.05	122
Oct	40.40	1250	2.83	87.8
Nov	21.60	647	1.47	44.2
Dec	16.10	498	1.07	33.2
<b>Yearly average</b>	<b>50.1</b>	<b>1520</b>	<b>3.63</b>	<b>110</b>
<b>Total for year</b>		<b>18300</b>		<b>1320</b>

$E_d$ : Average daily electricity production from the given system (kWh)  
 $E_m$ : Average monthly electricity production from the given system (kWh)  
 $H_d$ : Average daily sum of global irradiation per square meter received by the modules of the given system (kWh/m<sup>2</sup>)  
 $H_m$ : Average sum of global irradiation per square meter received by the modules of the given system (kWh/m<sup>2</sup>)

PVGIS © European Communities, 2001-2012  
 Reproduction is authorised, provided the source is acknowledged  
 See the disclaimer [here](#)

**Stanovisko a doporučení pro vlastní realizaci:**

Instalace FV zařízení s bateriovým úložištěm je bezesporu progresivním trendem budoucnosti. Realizace předkládaného projektu je na zvážení investora s ohledem na dlouhou dobu návratnosti.

*Projekt lze doporučit v kombinaci instalace systému VZT a FV k vlastní realizaci v rámci dotací OPŽP.*

#### 4D. ZAJIŠTĚNÍ HYGIENICKÉ VÝMĚNY VZDUCHU S VYUŽITÍM NUCENÉHO VĚTRÁNÍ S REKUPERACÍ

V této oblasti jsou posuzovány následující projekty:

##### **Gymnázium Prachatice, Zlatá stezka 137**

---

Jedná se o instalaci:

Vzduchotechniky s rekuperací v objektu s komplexním zateplením v objektu s parcelním číslem 1761.

*Obrázek číslo 21: Pohled na budovu Gymnázia*



Investiční náklad byly oproti původnímu návrhu upraveny a indikativně představují:

- |                               |                        |
|-------------------------------|------------------------|
| ■ Celkové investiční náklady: | 1 500 000,- Kč bez DPH |
| ○ Z toho výše dotace:         | 1 050 000,- Kč bez DPH |
| ○ Z toho vlastní zdroje:      | 450 000,- Kč bez DPH   |

*Projekt lze doporučit k realizaci v kombinaci s vyregulováním otopné soustavy a zavedením energetického managementu.*