



Spolufinancováno
Evropskou unií

Ministerstvo životního prostředí



STÁTNÍ FOND
ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ
ČESKÉ REPUBLIKY

Operační program Životní prostředí

ENERGETICKÉ POSOUZENÍ

Podpora fotovoltaických elektráren (FVE)



Obsah

1	Účel zpracování energetického posouzení.....	3
2	Identifikační údaje projektu/žadatele.....	3
3	Podklady pro zpracování EP.....	4
3.1	Popis stávajícího stavu předmětu EP.....	4
3.2	Údaje o energetických vstupech.....	5
4	Navrhovaná opatření.....	5
4.1	Instalace FVE.....	5
4.2	Management hospodaření s energií.....	7
4.3	Renovace střech a modernizace elektroinstalace.....	7
5	Výpočet primární energie z neobnovitelných zdrojů.....	7
6	Ekologické vyhodnocení.....	8
7	Závěr.....	8
	Příloha č. 1 - Kopie dokladu o vydání oprávnění podle §10b zákona č. 406/2000 Sb.	9



1 Účel zpracování energetického posouzení

Energetické posouzení (dále jen „EP“) je zpracováno pro potřeby žádosti o podporu z Operačního programu Životní prostředí (dále jen „OPŽP“).

Účelem zpracování EP je posouzení navržených opatření ke snížení energetických spotřeb (nákupu) elektrické energie prostřednictvím fotovoltaické elektrárny (dále jen „FVE“), přičemž výchozím stavem je stávající spotřeba elektrické energie vyplývající ze skutečných fakturačně doložených spotřeb energie.

2 Identifikační údaje projektu/žadatele

Název projektu	Energetické posouzení pro projekty výstavby FTV elektráren na zařízeních Pardubického kraje
Adresa projektu	Gymnázium Jevíčko - domov mládeže Nerudova 557 56943 Jevíčko
Identifikační údaje žadatele o podporu	Pardubický kraj Komenského nám. 125 532 11 Pardubice IČO: 708 92 822 DIČ: CZ 70 89 28 22
Identifikační údaje dodavatele EP	DEKPROJEKT s.r.o. Tiskařská 10/257 budova TTC 108 00 Praha 10 tel.: +420 234 054 284 E-mail: info@atelier-dek.cz
Identifikační údaje zpracovatele EP	Ing. Ctibor Hůlka energetický auditor jmenovaný MPO pod číslem 269 Tel.: +420 243 054 284 E-mail: ctibor.hulka@dek-cz.com Spolupráce: Ing. Barbora Navrátilová Číslo zakázky: 2022-027582-NaB
Datum zpracování	09. 11. 2022



3 Podklady pro zpracování EP

Všechny údaje uvedené v tomto energetickém posouzení byly získány z následující dokumentace:

- ✓ Faktury a účetní doklady evidující spotřebovanou elektrickou energii dodávanou do objektu v posledních 2 letech, resp. 24 po sobě jdoucích měsíců.
- ✓ Informace o objektech poskytnuté provozovateli objektů a fotodokumentace,
- ✓ Studie proveditelnosti „Energetická studie proveditelnosti instalace střešní fotovoltaické elektrárny včetně akumulace elektrické energie, vypracoval: Energeticko - vodárenský inovační klastr z.s. datum zpracování: 04/2022

3.1 Popis stávajícího stavu předmětu EP

Základní údaje o předmětu EP

a) Charakteristika a popis hlavních činností předmětu EP

Předmětem energetického posudku je budova Domova mládeže Jevíčko umístěné na ul. Nerudova č.p. 557 v obci Jevíčko. Budova byla postavena ve druhé polovině 20. století a je využívána jako domov mládeže a jídelna. Celková ubytovací kapacita domova je 88 lůžek. Jídelna má kapacitu 120 míst a je vybavena vlastní kuchyní.

b) Charakteristika běžného provozního využití předmětu EP v posledních dvou letech nebo 24 po sobě jdoucích měsících (provozní hodiny, míra využití, obsazenost apod.)

Objekt v posledních letech sloužil jako domov mládeže při Gymnáziu Jevíčko. Ubytovací kapacita je každý rok naplněna. Provoz objektu je pouze v době pracovního týdne. V nepracovních dnech není objekt v provozu. O prázdninách je v provozu pouze jídelna, která je v provozu pouze v omezeném režimu.

c) Informace o případných žadatelem plánovaných změnách ve využití předmětu energetického posudku či v míře jeho využití

Objekt v následujících letech bude využíván stejně jako nyní. Žadatel neplánuje žádné změny ve využívání posuzovaného objektu.

d) Základní popis technického zařízení, či energetických systémů budovy, které mají vazbu na spotřebu elektrické energie

Elektrická energie není využívána k ohřevu teplé vody ani k vytápění. Elektrická energie je využívána na provoz běžných elektrických spotřebičů, jako jsou počítače, televize, lednice a k osvětlení vnitřních prostor. V celém objektu jsou instalovány zářivky. Dále jsou v objektu instalovány klimatizační jednotky, které zajišťují chlazení serveru. Spotřebu elektrické energie nejvíce ovlivňují spotřebiče umístěné v kuchyni. Jedná se o chladicí boxy, mrazáky a lednice. Dále jsou v objektu instalovány klimatizační jednotky, které zajišťují chlazení serveru. Jiné významné spotřebiče elektrické energie se v objektu nenacházejí.

e) Popis pozemků (parcelní čísla, třídy ochrany apod.), kde bude FVE instalována. Fotovoltaická elektrárna bude instalována pouze na plochých střechách Domova mládeže. Budova Domova mládeže se nachází na pozemku parc. č. st. 507 v k. ú. Jevíčko-předměstí [659339]. Na stávajících zpevněných plochách v blízkosti budovy nebudou instalovány žádné FV panely.

3.2 Údaje o energetických vstupech

Údaje z účetních dokladů za předcházející dva uzavřené roky (24 po sobě jdoucích měsíců).

Průměrné hodnoty (24 po sobě jdoucích měsíců)						
Vstupy paliv a energie	Jednotka	Množství	Výhřevnost GJ/jednotku	Přepočet na GJ	Přepočet na MWh	Roční náklady v tis. Kč
Elektřina 10/2020 – 09/2021	MWh	91,9	3,6	330,8	91,9	449,8
Elektřina 10/2021 – 09/2022	MWh	109,0	3,6	392,4	109,0	688,5
Elektřina (celkem za 2 roky)	MWh	200,9	3,6	723,2	200,9	1138,3

4 Navrhovaná opatření

4.1 Instalace FVE

Je navržena instalace FVE o celkovém výkonu 82,8 kWp na objektu Domova mládeže a jídelny. Na plochých střechách objektu bude instalováno celkem 184 ks FV panelů z monokrystalického křemíku o výkonu 450 Wp, které budou instalovány na jih s pootočením na západ o 20°. Sklon FV panelů bude 10°. Panely budou instalovány na plochých střechách objektu na typové konstrukci, která je určena pro ploché střechy. **Doporučujeme panely na plochých střechách instalovány tak, aby nedocházelo k jejich stínění okolními budovami, střechami, římsami, vzrostlou zelení atd. Stínění panelů a riziko poklesu výroby elektrické energie vlivem stínění je nutné v co největší míře eliminovat (vhodným umístěním a technickými možnostmi zapojení panelů).**

Součástí systému je měnič, který dosahuje euro účinnosti min. 97 %. Měnič je vybaven plynulou, nebo diskrétní říditelností dodávaného výkonu do elektrizační soustavy umožňující změnu dodávaného výkonu výroby.

Bateriové uložení je navrženo o kapacitě 38,4 kWh. Systém akumulace vyrobené elektřiny je navržen s kapacitou v rozsahu min. 20 % a max. 100 % z teoretické hodinové výroby při instalovaném špičkovém výkonu FVE. Navržené bateriové uložení umožňuje napojení na řídicí systém virtuálního operátora.

Umístění měniče a bateriového uložení není stanoveno. Umístění měniče a bateriového uložení je nutné zvolit na základě průřezů kabeláže, tak aby se bezdůvodně nezvyšovala síťová impedance střídavého vedení mezi systémem a stávajícími rozvaděči společné spotřeby. Impedance neměla být vyšší než 0,5 Ω.



Při realizaci FVE musí být instalovány komponenty splňující:

- FV panely

Instalované FV panely musí být certifikovány akreditovanými certifikačními orgány dle souborů norem IEC 61212 a IEC 61730. FV panely z monokrystalického křemíku musí dosahovat při standardních testovacích podmínkách účinnosti min. 19 %. Výrobce panelů musí garantovat min. 20letou lineární záruku na výkon s poklesem na 80 % původního výkonu garantovanou výrobcem a minimálně 10letou produktovou záruku garantovanou výrobcem.

- bateriová akumulace

Instalovaný elektrický akumulátor musí být certifikován akreditovanými certifikačními orgány dle typu akumulátoru (pro nejčastější lithiové akumulátory IEC 63056:2020 nebo IEC 62619:2017 nebo IEC 62620:2014). Elektrický akumulátor musí mít záruku s max. poklesem na 60 % nominální kapacity po 10 letech provozu, nebo dosažení min. 2 400násobku nominální energie (Energy Throughput).

V případě instalace bateriové akumulace s technologií na bázi olova nebo NiCd je nutné instalovat pouze baterie se zajištěnou následnou recyklací (uzavřený cyklus). Účinnost recyklace konkrétního zpracovatele musí být podložena výpočtem dle nařízení EU č. 493/2012, přičemž účinnost recyklace musí být v souladu se směrnicí Evropského parlamentu a rady č. 2006/66/ES pro:

- NiCd baterie min. 75 % celkově a 99 % pro Cd;
- baterie na bázi olova min. 65 % celkově a 97 % pro Pb.

Pro ostatní technologie (např. lithium, NiMH) není prokázání způsobu následné likvidace bateriového systému požadováno.

- měniče

Instalovaný měnič musí být certifikován akreditovanými certifikačními orgány dle souborů norem IEC 61727, IEC 62116 a norem řady IEC 61000 dle typu.

Euro účinnost instalovaného měniče musí být minimálně 97 %. Záruka výrobce či dodavatele musí být min. 10 let na jeho bezodkladnou výměnu či adekvátní náhradu v případě poruchy či poškození.

Základní parametry FVE:

Instalovaný (špičkový) výkon FVE	82,8	kWp
Kapacita akumulace elektrické energie	38,4	kWh
Roční produkce elektrické energie z FVE	85,4	MWh/rok
Roční produkce elektrické energie z FVE využitá k vlastní spotřebě v budově, budovách, či infrastruktuře	46,9	MWh/rok
Roční produkce elektrické energie z FVE dodaná do distribuční soustavy	38,5	MWh/rok
Využití vyrobené energie pro vlastní spotřebu (v řešených budovách, infrastruktuře)	54,9	%



4.2 Management hospodaření s energií

V objektu je zaveden energetický management Pardubického kraje, který je řešen v souladu s ČSN EN ISO 50001 Systémy managementu hospodaření s energií. Energetický manažer je v objektu Bc. Milena Girleová.

V rámci energetického posudku navrhujeme doplnění měřících míst, které jsou důležité pro vyhodnocení přínosu realizace projektu. Pro správné vyhodnocení kritérií podpory po realizaci projektu doporučujeme osadit zařízení, které bude měřit a řídit prvky pro optimalizaci výroby a spotřeby energie. Je nutné měřit výrobu elektrické energie z FVE, spotřebu vyrobené elektrické energie v objektu a množství elektrické energie předané do distribuční soustavy.

4.3 Renovace střech a modernizace elektroinstalace

Na základě vizuálního posouzení stavu střešní konstrukce v rámci zpracovávané studie proveditelnosti, především s ohledem na charakter a typ střešní konstrukce, v návaznosti na obecné předpoklady a zvyklosti při navrhování fotovoltaických elektráren nebyla shledána nutnost žádných zásadních stavebních či statických zásahů do střešních konstrukcí. Tento fakt je nutné potvrdit v navazujícím stupni projektové dokumentace převážně statické části.

Trasy kabelového vedení budou řešeny v dalším stupni projektové dokumentace a budou odsouhlaseny s majitelem nemovitosti. Energetický posudek řeší prostorové umístění FV panelů na objektech z hlediska pevnosti a vizuálního stavu střešní plochy. V dalším stupni projektové dokumentace je nutné zajištění požární bezpečnostního řešení stavby včetně stavebně-konstrukční části objektů a výpočtu statického posouzení střešní konstrukce a přetížení konstrukcí pro FV panely. V dalším stupni je také nutné projednání s dotčenými orgány státní správy.

5 Výpočet primární energie z neobnovitelných zdrojů

Energonositel	Před realizací projektu			Po realizaci projektu		
	Dodaná energie	Faktor primární energie z neobnovitelných zdrojů	Primární energie z neobnovitelných zdrojů	Dodaná energie	Faktor primární energie z neobnovitelných zdrojů	Primární energie z neobnovitelných zdrojů
	MWh/rok	-	MWh/rok	MWh/rok	-	MWh/rok
Elektrina	109,0 *	2,6	283,40	62,1	2,6	161,46

* Ve výpočtu je uvažovaná spotřeba elektřiny za posledních 12 kalendářních měsíců, tj. za období 09/2021 - 10/2022.

Snížení primární energie z neobnovitelných zdrojů

	%	MWh/rok
Celkové snížení	43,03	121,94



6 Ekologické vyhodnocení

Ekologické hodnocení je provedeno v souladu s vyhláškou č. 141/2021 Sb. o energetickém posudku a o údajích vedených v Systému monitoringu spotřeby energie.

Energetické bilance dle typu uvažovaného paliva/energie

Typ paliva/energie	Výchozí stav	Posuzovaný návrh
	(GJ/rok)	(GJ/rok)
Elektřina	392,40	223,56

Parametr	Výchozí stav	Posuzovaný návrh	Rozdíl
	(t/rok)	(t/rok)	(t/rok)
CO ₂	93,74	53,41	40,33

7 Závěr

Všechna kritéria podpory v Operačním programu Životní prostředí v rámci Specifického cíle 1.2 Podpora energie z obnovitelných zdrojů v souladu se směrnicí (EU) 2018/2001, včetně kritérií udržitelnosti stanovených v uvedené směrnici, jsou splněna. Lze tak žádat o dotaci v příslušné výši na realizaci opatření.



Spolufinancováno
Evropskou unií

Ministerstvo životního prostředí



STÁTNÍ FOND
ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ
ČESKÉ REPUBLIKY

Příloha č. 1 - Kopie dokladu o vydání oprávnění podle §10b zákona č. 406/2000 Sb.



MINISTERSTVO PRŮMYSLU A OBCHODU

Na Františku 32, 110 15 Praha 1

Ing. Ctibor Hůlka

r. č. 770422/3604

je oprávněn

provádět energetický audit

s platností od 26.6.2007

vypracovávat průkazy energetické náročnosti budovy

s platností od 25.11.2008

~~~~~

~~~~~

podle zákona č. 406/2006 Sb., o hospodaření energií

Číslo oprávnění: 0269



V Praze dne 25. listopadu 2008


Ing. Tomáš Hüner

náměstek ministra průmyslu a obchodu