

OPŽP- 11. VÝZVA

ENERGETICKÉ POSOUZENÍ

Podpora fotovoltaických elektráren (FVE) v rámci programu OPŽP- 11. Výzva

Zadavatel EP:	Uno Society s.r.o. Korunní 2565/108 101 00 Praha 10
Objednávka:	ze dne 20.2.2023

Dodavatel EP: 	GrexEnergia s.r.o. Lidická 700/19 602 00 Brno IČ: 03702464 DIČ: CZ03702464
Statutární zástupce:	Ing. Stanislav Koukol
Zpracovatel:	Petra Kábrtová, DiS. 
Spolupracující:	Ing. Stanislav Koukol 
Stav objektů k:	28.4.2023
Datum předání:	29.4.2023
Verze:	1.0/2023

Poznámka: Nedílnou součástí tohoto dokumentu jsou Přílohy 1 a 2

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.

Alternativně je účelem vyčíslení (výpočet) dodávek elektrické energie do distribuční soustavy, či kombinace vlastní spotřeby a dodávek do distribuční soustavy.

2 IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE PROJEKTU/ŽADATELE

2.1 Název projektu

Pořízení FVE s jedním přípojným místem bez akumulace. FV panely budu umístěny na objekty na adrese:

Domov důchodců, Cihlářská 761, 562 01 Ústí nad Orlicí ... dále jen **DDUO**

2.2 Identifikační údaje žadatele o podporu

Město Ústí nad Orlicí

Sychrova 16

562 24 Ústí nad Orlicí

IČ 00279676

www.ustinadorlici.cz

2.3 Identifikační údaje zpracovatele EP

Energetické posouzení zpracovala firma GrexEnergia s.r.o. číslo oprávnění 1839

GrexEnergia s.r.o.

Lidická 700/19

602 00 Brno

IČ 03702464

DIČ CZ03702464

GSM +420 737 393 272

2.4 Datum zpracování

29.4.2023

3 PODKLADY PRO ZPRACOVÁNÍ EP¹

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

Projektová dokumentace stávajícího stavu,

- ✓ Projektová dokumentace navrhovaného stavu,
- ✓ Technická dokumentace výrobků,
- ✓ Faktury a účetní doklady evidující spotřebovanou elektrickou energii dodávanou do objektu v posledních 2 letech, resp. 24 po sobě jdoucích měsících. Pakliže účetní doklady nejsou k dispozici, mohou být nahrazeny jinou evidencí spotřeby vedenou provozovatelem objektu (např. pokud není instalováno samostatné fakturační měřidlo a dochází k rozúčtování na základě podružného měření nebo jiným způsobem),

Původní energetický audit, energetický posudek, byl-li vypracován,

Revizní zprávy k elektroinstalaci, případně elektrospotřebičům,

Vlastní prohlídka objektů a fotodokumentace,

- ✓ Smlouva o připojení výroby elektřiny k elektrizační soustavě podle § 50 odst. 3 zákona č. 458/2000 Sb. v platném znění (energetický zákon) nebo Smlouva o uzavření budoucí smlouvy o připojení.

¹ dle typu realizovaného projektu.

3.1 Popis stávajícího stavu předmětu energetického posouzení

Základní údaje o předmětu energetického posouzení.

a) Charakteristika a popis hlavních činností předmětu energetického posouzení

DDUO – Domov důchodců Ústí nad Orlicí Domov důchodců Ústí nad Orlicí je tradiční domov v srdci venkovského regionu, otevřený moderním standardům, ale zachovávající a podporující mezilidské vazby, poskytující přátelskou oporu.

▪ **DDUO (FVP 1.a panely na objektu 1)**

Jedná se o první objekt domova důchodců.

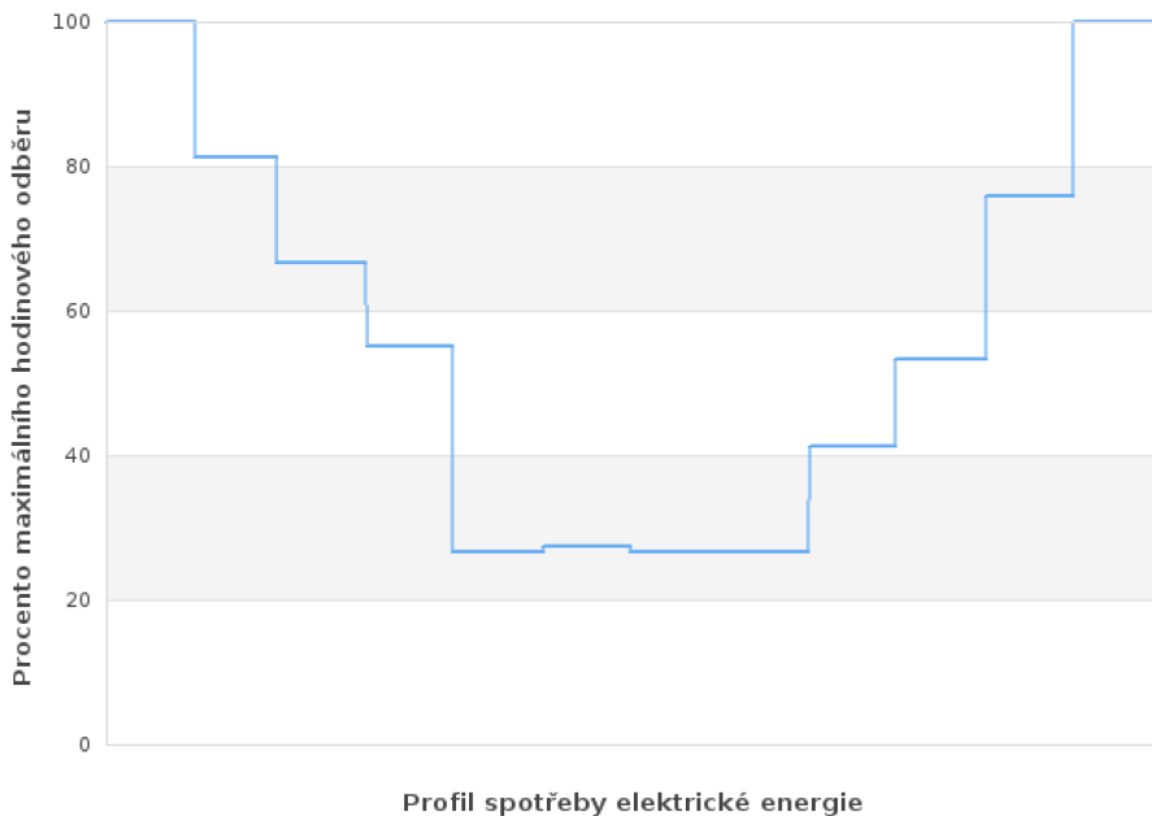


Jedná se o elektroinstalaci fotovoltaické elektrárny, která bude osazena na stávající objekt Domova pro seniory. Celkem bude osazeno 66 panelů o jmenovitém výkonu 450Wp. Instalace se skládá ze dvou střídačů SolaX X3-Hybrid-12.0 G4, které budou zapojeny s bateriemi (BMS + T30*4), celkem tedy 8 baterií a 2 BMS. Panely budou osazeny na hliníkových konstrukcích východ/západ. Technologie bude umístěna v technické místnosti. Přesné umístění technologie a prostupů na střechu je součástí vyššího stupně PD. Konstrukce pro FV panely bude řešena pomocí hliníkových profilů, na které bude kotven systém s nerezovými spojovacími prvky.

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

▪ **DDUO**

Dle podkladů byl sestaven přibližný diagram spotřeby energie viz níže.



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

▪ **DDUO**

V objektu se neplánují žádná rozšíření.

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

▪ **DDUO**

Technologická spotřeba elektřiny v objektu se sestává:

- Ze spotřeby vzduchotechniky,
- ze spotřeby pro přípravu TV,
- jako pomocná energie pro vytápění,
- ze spotřeby na přípravu jídel v jídelně,
- spotřeby energie na osvětlení.

e) Popis pozemků (parcelní čísla, třídy ochrany apod.), kde bude FVE instalována.

▪ **DDUO**

Parcelní číslo: st. 882
Obec: Ústí nad Orlicí [579891]
KÚ: Ústí nad Orlicí [775274]

3.2 Údaje o energetických vstupech²

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

Domov pro seniory, Cihlářská 761, Ústí nad Orlicí

Předpokládaná spotřeba						
Vstupy paliv a energie	Jednotka	Množství	Výhřevnost GJ/jednotku	Přepočet na GJ	Přepočet na MWh	Roční náklady v tis. Kč ^{*)}
Elektřina Domov	MWh	270,920	3,6	975,312	270,920	1 309,210

^{*)} jednotková cena dle fakturace v období 2021-2022 bez DPH

Roční průměrná hodnota (2021 - 2022)						
Vstupy paliv a energie	Jednotka	Množství	Výhřevnost GJ/jednotku	Přepočet na GJ	Přepočet na MWh	Roční náklady v tis. Kč ^{*)}
Elektřina Domov	MWh	270,920	3,6	975,312	270,920	1 309,210

^{*)} jednotková cena dle fakturace v období 2021-2022 bez DPH

U částečně nevyužívaných budov, nebo změně využití budovy v navrhovaném stavu oproti stavu stávajícímu, je možné navýšení stávající spotřeby v souladu s budoucím užíváním budovy. **Navýšení** spotřeby energie, kterou změna provozu ovlivní, musí být stanoveno relevantním výpočtem.


V objektech se neplánují žádná rozšíření.

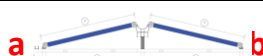
² irelevantní v případě, že se jedná o projekt, který řeší čistou dodávku do distribuční soustavy.

4 NAVRHOVANÁ OPATŘENÍ³

Popis jednotlivých navržených opatření:

Jedná se o projekt FVE, která zahrnuje dva objekty s jedním předávacím místem do DS/PS. Instalovaný výkon sdruženého projektu je dán instalovaným výkonem FVE. Následující tabulky uvádí podrobnosti FVE. Jsou zde uvedeny typy FV panelů, měniče a akumulace, ke kterým byly dodány technické listy.

Počet FV panelů	66	ks	
Jmenovitý výkon FV panelu	viz FVP 1.	Wp	
Orientace		°	
Sklon		°	
Název FV panelů	LONGI Solar LR4-72 HPH 450 M G2		
Bateriový systém	SolaX Power Co., Ltd. 2x BMS + 8x Baterie Solax T30		
Název měniče	2x SolaX Power Co., Ltd. X3-Hybrid-12.0 G4		



	FVP 1a.	FVP 1b.	
Počet FV panelů	33	33	ks
Jmenovitý výkon FV panelu	450	450	Wp
Orientace	88	267	°
Sklon	10	10	°



Další tabulky na základě projektů a dodaných JPS (jednopolových schémat) FVE uvádí rozložení FV polí a jejich sklon a orientaci.

³ dle typu realizovaného projektu.

4.1 Instalace FVE

- **FVE**, včetně definice technických parametrů vycházejících z příslušné výzvy OPŽP- 11. Výzva
- **bateriová akumulace**, včetně definice technických parametrů vycházejících z příslušné výzvy OPŽP- 11. Výzva

Projekt bude realizován **VČETNĚ** bateriové akumulace. Výkony FVE uvádí tabulka.

Základní parametry FVE:	Domov	
Instalovaný (špičkový) výkon FVE	29,700	kWp
Kapacita akumulace elektrické energie	24,800	kWh
Roční produkce elektrické energie z FVE	28,805	MWh/rok
Roční produkce elektrické energie z FVE využitá k vlastní spotřebě v budově, budovách či infrastruktuře	28,378	MWh/rok
Roční produkce elektrické energie z FVE dodaná do distribuční soustavy	0,427	MWh/rok
Využití vyrobené energie pro vlastní spotřebu (v řešených budovách, infrastruktuře)	98,5	%

4.2 Management hospodaření s energií

Návrh systému energetického managementu, tj. jeho zavedení, včetně řídicího softwaru a měřících a řídicích prvků pro optimalizaci výroby a spotřeby energie:

Pro sledování spotřeby a výroby elektrické energie je třeba minimálně měsíčně, v ideálním případě hodinově sledovat tyto údaje:

- 1 Spotřeba energie v objektu, respektive částech objektu s významnými spotřebiči energie - kuchyně, budova č.1, budova č.2 ...
- 2 Provozní hodiny objektů a významných spotřebičů. V jídelnách počet připravovaných jídel.
- 3 Výroba elektřiny z FVE s podrobností na jednotlivé měniče
- 4 Vlastní spotřeba elektřiny z FVE v místě a v případě komunitní energetiky i v externích odběrných místech zadavatele
- 5 Produkce z FVE nuceně dodaná do DS/PS, nebo prodej elektřiny externím subjektům
- 6 % využití vyrobené energie pro vlastní spotřebu

Výše uvedené hodnoty musí být minimálně jedenkrát ročně vyhodnoceny, doporučeno je měsíční a nižší hodnocení. U hodinového vyhodnocení je potom vhodné přizpůsobovat spotřebu energie produkci energie z FVE, tzn. činnosti, které významně zvyšují spotřebu a u kterých je to možné, směřovat do časového úseku provozu FVE, popřípadě využít služeb „virtuální baterie“.

Doporučená opatření:

- Využít pro ohřev TV přebytek energie z FVE
- Možnost využívat klimatizační jednotky v letním období (z přebytku elektřiny z FVE)

4.3 Renovace střech a modernizace elektroinstalace

Střechy, kde bude umístěna FVE je nutné prověřit statickým posudkem. U nových střech se předpokládá, že jsou navrženy ve standardu umožňujícím umístění FVE a již zahrnují statický posudek.

Stávající elektroinstalace a používané velké spotřebiče mají revizní zprávy. Dále budou prováděny změny poplatné nové výstavbě a rekonstrukcím objektů.

5 VÝPOČET PRIMÁRNÍ ENERGIE Z NEOBNOVITELNÝCH ZDROJŮ

Výpočet vychází z předpokládaných spotřeb elektrické energie predikovaných na základě podkladů od majitele v objektech, pro něž se předpokládá dodávka elektřiny z FVE.

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
Elektřina Domov	270,920	2,6	704,392	242,542	2,6	630,609

5.1 Snížení primární energie z neobnovitelných zdrojů

Snížení primární energie z neobnovitelných zdrojů

	%	MWh/rok
Celkové snížení	10,47	73,783

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 Domov	975,312	873,151

Parametr	Výchozí stav	Posuzovaný návrh	Rozdíl
	(t/rok)	(t/rok)	(t/rok)
CO ₂	232,991	208,586	24,405

Emisní faktor elektřina	0,860	tCO ₂ /MWh
-------------------------	-------	-----------------------

7 ZÁVĚR

Hodnocený projekt odpovídá podmínkám a požadavkům dotačního projektu OPŽP „11. výzva - Obnovitelné zdroje energie ve veřejných budovách“. Jedná se o dvě sdružené FVE, přičemž mají jednoho majitele. Jsou navrženy včetně systému bateriové akumulace vyrobené elektřiny. Realizací výše uvedeného projektu dojde ke snížení energetické náročnosti hodnoceného energetického hospodářství (vůči předpokladu spotřeb elektrické energie).

Snížení primární energie z neobnovitelných zdrojů

	%	MWh/rok
Celkové snížení	10,47	73,783

7.1 Seznam závazných indikátorů

Snížení spotřeby primární energie z neobnovitelných zdrojů [MWh/rok]	73,783
Snížení emisí CO ₂ [t CO ₂ /rok]	24,405
Nově instalovaný výkon OZE [kWp]	29,700
Výroba energie z OZE [MWh/rok]	28,805
Nová kapacita akumulace elektrické energie z OZE [kWh]	24,800

7.2 Specifikace kritéria přijatelnosti

Kritérium	Jednotka	Požadavek	Dosažená hodnota	Plnění požadavku
Pozemky pro realizaci projektu		FVE nesmí být vystavěny na plochách zemědělského půdního fondu	FVE je instalována na střeše objektu	ANO
FV moduly		Souborem norem IEC 61215, IEC 61730	IEC 61215, IEC 61730 IEC TS 62944	ANO
Elektrické akumulátory		Dle typu akumulátoru (pro nejčastější lithiové akumulátory IEC 630056:2020 nebo IEC 62619:2017 nebo IEC 62620:2014)	IEC 62619, IEC 62040, IEC 60529	ANO
Měniče		Soubor norem IEC 61727, IEC 62116, normy řady EN 61000 dle typu	IEC 62109-1 & -2, EN 61000-6-1 až -6-3	ANO
Minimální účinnost FV panelů	%	19% pro mono faciální moduly z monokrystalického křemíku	20,7	ANO
Minimální účinnost měničů	%	97% (Euro účinnost)	98,6	ANO
Životnost FV panelů	roky	Minimálně 20letá lineární záruka na výkon s maximálním poklesem na 80% původního výkonu garantovanou výrobcem	25	ANO
Životnost FV panelů	roky	Minimálně 10letá produktová záruka garantovaná výrobcem	12	ANO
Životnost měničů	roky	Záruka výrobce či dodavatele trvající minimálně 10 let na jeho bezodkladnou výměnu či adekvátní náhradu v případě poruchy či poškození	10	ANO
Životnost elektrických akumulátorů	roky	Záruka s maximálním poklesem na 60% nominální kapacity po 10 letech provozu, nebo dosažení minimálně 2 400 násobku nominální energie	10, 6.000 cyklů 90% DoD	ANO
Funkce měničů		Instalované měniče musí být vybaveny plynulou nebo diskretní říditelností dodávaného výkonu do elektrizační soustavy umožňující změnu dodávaného výkonu výroby	Plynulé řízení výkonu	ANO
Podpora akumulace	%	Podpora na vybudování systému bateriové akumulace vyrobené elektřiny může být poskytnuta pouze pro systémy s využitelnou kapacitou v rozsahu minimálně 20% a maximálně 100% z teoretické hodinové výroby při instalovaném špičkovém výkonu FVE	83,5%	ANO
Prokázání likvidace elektrických akumulátorů		v případě bateriové akumulace s technologií na bázi olova nebo NiCd jsou podporovány 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 směrnici Evropského parlamentu a rady č. 2006/66/ES pro: 1) NiCd baterie min. 75 % celkově a 99 % pro Cd, 2) 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	LiFePO4	ANO

Posuzovaný projekt vyhovuje hodnoceným kritériím programu projektu OPŽP „11. výzva – Obnovitelné zdroje energie ve veřejných budovách“.

8 PŘÍLOHA Č. 1 - KOPIE DOKLADU O VYDÁNÍ OPRÁVNĚNÍ PODLE §10B ZÁKONA Č. 406/2000 SB.



ROZHODNUTÍ

V Praze dne 9. 4. 2020
č. j.: MPO 17996/20/41300/41000

Ministerstvo průmyslu a obchodu (dále jen „ministerstvo“) jako správní orgán příslušný podle § 11 odst. 1 písm. i) zákona č. 406/2000 Sb., o hospodaření energií, ve znění pozdějších předpisů (dále jen „zákon č. 406/2000 Sb.“), na základě žádosti **právnícké osoby GrexEnergia, s.r.o. se sídlem Lidická 700/19, 602 00 Brno – střed, Veveří, IČO: 03702464** (dále jen „žadatel“) **rozhodlo** podle § 10b odst. 1 zákona č. 406/2000 Sb. ve spojení s § 67 odst. 1 zákona č. 500/2004 Sb., správní řád, ve znění pozdějších předpisů, (dále jen „správní řád“), **takto:**

Žadateli se uděluje oprávnění č. 1839 k výkonu činnosti energetického specialisty podle § 10 odst. 1) písm. a) a b) zákona č. 406/2000 Sb.

Odůvodnění

Žadatel podal dne 19. 2. 2020 žádost o udělení oprávnění energetického specialisty k výkonu činnosti podle § 10 odst. 1 písm. a) a b) zákona č. 406/2000 Sb. Se žádostí o udělení oprávnění k výkonu činnosti energetického specialisty pro právníckou osobu podle § 10 odst. 2 písm. b) zákona č. 406/2000 Sb. byly doručeny následující přílohy: doklad o bezúhonnosti žadatele, kopie rozhodnutí o udělení oprávnění k výkonu činnosti energetického specialisty určené osoby podle § 10 odst. 2 písm. b) bod 2 zákona č. 406/2000 Sb., doklad o pracovním nebo obdobném poměru s určenou osobou a písemný souhlas s výkonem činnosti určené osoby pro žadatele a doklad o uhrazení správního poplatku podle zákona č. 634/2004 Sb., o správních poplatcích, ve znění pozdějších předpisů.

Ministerstvo průmyslu a obchodu posoudilo výše uvedené náležitosti žádosti s přílohami a konstatuje následující: žadatel doložil, že má určenou osobu, která splňuje požadavky stanovené zákonem č. 406/2000 Sb. na tuto osobu, resp. určená osoba je držitelem platného oprávnění energetického specialisty pro požadované činnosti energetického specialisty. **Činnost určené osoby pro žadatele bude vykonávat paní Petra Kábrtová, DiS., narozená dne 21. 9. 1968, bytem Křížkovského 224, 541 01 Trutnov. Paní Petra Kábrtová, DiS. je držitelkou platného oprávnění energetického specialisty č. 1481 k výkonu činnosti provádění energetického auditu a energetického posudku a ke zpracování průkazu podle § 10 odst. 1 písm. a) a b) zákona č. 406/2000 Sb. a splňuje podmínky k výkonu této činnosti.**

Na základě splnění zákonných požadavků podle ustanovení § 10 odst. 2 písm. b) zákona č. 406/2000 Sb. lze konstatovat, že žadatel vyhověl požadavkům pro udělení oprávnění **pro oblast činnosti energetického specialisty provádění energetického auditu a zpracování energetického posudku a zpracování průkazu.** Tím došlo ze strany žadatele jakožto právnícké osoby k naplnění podmínek pro udělení oprávnění k výkonu činnosti energetického specialisty podle § 10 odst. 1) písm. a) a b) zákona č. 406/2000 Sb. a žádosti bylo vyhověno.



MINISTERSTVO
PRŮMYSLU A OBCHODU

1

Na Františku 32, 110 15 Praha 1
+420 224 851 111
posta@mpo.cz, www.mpo.cz

9 PŘÍLOHA Č. 2 – VÝPOČET FVE

9.1 FVE

