



Ministerstvo životního prostředí



MODERNIZAČNÍ FOND

ENERGETICKÉ POSOUZENÍ

Podpora fotovoltaických elektráren (FVE) v rámci programu RES

FVE občanská vybavenost obce Údlice

Obsah

1	Účel zpracování energetického posouzení.....	3
1.1	Podmínky pro poskytnutí dotace	3
1.2	Kritéria přijatelnosti projektu	4
2	Identifikační údaje projektu/žadatele.....	8
3	Podklady pro zpracování EP.....	9
3.1	Popis stávajícího stavu předmětu EP	9
3.2	Údaje o energetických vstupech.....	14
4	Navrhovaná opatření	16
4.1	Instalace FVE.....	16
4.2	Management hospodaření s energií	20
4.3	Renovace střech a modernizace elektroinstalace.....	22
5	Výpočet primární energie z neobnovitelných zdrojů	23
6	Ekologické vyhodnocení	23
7	Závěr	24
8	Příloha č. 1 - Kopie dokladu o vydání oprávnění podle §10b zákona č. 406/2000 Sb.	26

1 Účel zpracování energetického posouzení

Energetické posouzení (dále jen „EP“) je zpracováno pro potřeby žádosti o podporu z Modernizačního fondu (dále jen „ModFond“), programu 2. Nové obnovitelné zdroje v energetice (RES+), číslo výzvy ModF-RES+ č.3/2022, pro budovy občanské vybavenosti obce Údlice se zaměřením na posuzovaná opatření:

- Realizace fotovoltaické elektrárny na střeše budovy Učiliště, Jirkovská 119, 431 41 Údlice

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

EP je zaměřeno na posouzení proveditelnosti výše uvedeného opatření a vyhodnocení množství úspory energie a emisí po jeho realizaci.

1.1 Podmínky pro poskytnutí dotace

- a) Žadatel je povinen při zadávání zakázek / veřejných zakázek postupovat podle zákona č. 134/2016 Sb., o zadávání veřejných zakázek, ve znění účinném v době zahájení zadávacího řízení (dále také „ZZVZ“) pokud je k tomu dle zákona žadatel povinen.
- b) Žadatel je povinen zajistit odborný technický dozor v průběhu realizace projektu fyzickou osobou oprávněnou podle zvláštního právního předpisu. Odborný technický dozor spočívá zejména v kontrole a ověřování podmínek stanovených v čl. 12.2 výzvy. Odborný technický dozor může vykonávat:
 - Osoba znalá dle §19, odst. 2 zákona č. 250/2021 Sb., o bezpečnosti práce v souvislosti s provozem vyhrazených technických zařízení a o změně souvisejících zákonů, nebo
 - držitel platného oprávnění dle § 9 (pracovníci pro provádění revizí) nebo § 10 (pracovníci pro samostatné projektování a pracovníci pro řízení projektování) vyhlášky Českého úřadu bezpečnosti práce a Českého báňského úřadu č. 50/1978 Sb., o odborné způsobilosti v elektrotechnice, ve znění pozdějších předpisů, nebo
 - držitel platného oprávnění dle § 9 (pracovníci pro provádění revizí) nebo § 10 (pracovníci pro samostatné projektování a pracovníci pro řízení projektování) vyhlášky Českého úřadu bezpečnosti práce a Českého báňského úřadu č. 50/1978 Sb., o odborné způsobilosti v elektrotechnice, ve znění pozdějších předpisů, nebo
 - osoba autorizovaná podle zákona č. 360/1992 Sb., o výkonu povolání autorizovaných architektů a o výkonu povolání autorizovaných inženýrů a techniků činných ve výstavbě, ve znění pozdějších předpisů, a to výhradně v některém níže uvedeném oboru:
 - (IT00, TT00) Technologická zařízení staveb

- (IE02, TE03) Technika prostředí staveb se specializací elektrotechnická zařízení.
- c) Veškeré výdaje projektu musí být podle zákona vedeny v účetnictví či daňové evidenci žadatele dle zákona č. 563/1991 Sb., o účetnictví, v platném znění, zákona č. 586/1992 Sb., o daních z příjmů, ve znění pozdějších předpisů. Žadatel je povinen všechny transakce související s projektem odděleně identifikovat od ostatních účetních transakcí s projektem nesouvisejících a je povinen vést analytickou evidenci s vazbou ke konkrétnímu projektu.
- d) Příjemce podpory musí zajistit udržitelnost projektu po dobu 5 let od jeho ukončení.¹
- e) Žadatel je povinen umožnit kontrolu opatření včetně kontroly souvisejících dokumentů osobám pověřeným Fondem, případně jiným příslušným kontrolním orgánům, a to po celou dobu administrace žádosti a následně také v době udržitelnosti stanovené dle čl. 11 písm. d)
- f) Žadatel umožní pořízení fotodokumentace Fondem nebo MŽP pověřenou osobou za účelem prezentace projektů podpořených z programu.
- g) Pokud poskytnutí podpory žadateli vylučuje nebo neumožňuje obecně závazný právní předpis, nelze podporu poskytnout.
- h) Fond si vyhrazuje právo změn ve financování předmětu podpory, zejména pak změn v závislosti na objemu disponibilních finančních prostředků.

1.2 Kritéria přijatelnosti projektu

Kritéria přijatelnosti projektů jsou rozdělena na obecná a specifická. Obecná kritéria musí splnit všechny podané žádosti, bez ohledu na oblast podpory. Specifická kritéria jsou pak směřována na konkrétní oblast podpory a pro různé typy projektů se mohou lišit.

Obecná kritéria přijatelnosti

- a) Žadatel nesmí být podnikem v obtížích ve smyslu nařízení Komise (EU) č. 651/2014 a dle Pokynu SFŽP pro hodnocení podniku v obtížích, zveřejněném na www.modernizacni-fond.cz spolu s výzvou.
- b) Žadatel nesmí být v úpadku, likvidaci, nesmí mít žádné závazky po splatnosti vůči státním a veřejným rozpočtům, nedoplatky na daních a nejedná se o obchodní společnost ve střetu zájmů².

¹ Ukončením projektu se rozumí datum uvedení stavby k trvalému provozu, v souladu se zákonem č. 183/2006 Sb., o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon), v platném znění (kolaudační souhlas, doložení oslovení stavebního úřadu, případně písemný souhlas, že stavbu lze užívat). U projektů, kde není vydán kolaudační souhlas relevantní, předloží žadatel jiný relevantní doklad (protokol) o uvedení zařízení do trvalého provozu.

² Za obchodní společnost ve střetu zájmů se pro účely této výzvy považuje obchodní společnost, ve které veřejný funkcionář uvedený v § 2 odst. 1 písm. c) zákona č. 159/2006 Sb., o střetu zájmů, v platném znění, nebo jím ovládaná osoba vlastní podíl představující alespoň 25 % účasti společníka v obchodní společnosti, ve smyslu §

- c) Všechny dokumenty, předkládané k podání žádosti dle čl. 14.1, musí být datovány a signovány nejpozději k termínu podání žádosti.

Specifická kritéria přijatelnosti

PODMÍNKA	HODNOCENÍ
a) Je-li to relevantní, je výrobce elektřiny povinen vybavit výrobu elektřiny dle podmínek stanovených: • ve smlouvě o připojení k přenosové nebo distribuční soustavě, • v Nařízení komise (EU) 2016/631 ze dne 14. dubna 2016, kterým se stanoví kodex sítě pro požadavky na připojení výroben k elektrizační soustavě, • v Pravidlech provozování přenosové nebo distribuční soustavy (dále jen „PPDS“).	Splňuje
b) Podporovány budou pouze výroby umístěné na střešní konstrukci nebo na obvodové zdi budovy, spojené se zemí pevným základem a evidované v katastru nemovitostí včetně příslušenství (např. pro automobily, stavební techniku, skladování materiálu atp.). Výjimku tvoří projekty, kde z technických důvodů nelze potřebný výkon instalovat přímo na budovu (musí být zdůvodněno v projektové dokumentaci. Zde je možné využít i jiné stávající zpevněné plochy v bezprostřední blízkosti budovy či areálu budov. V investičně dotčených objektech ³ žadatele musí být spotřebováno alespoň 80 % vyrobené elektřiny z nově instalovaných FVE za celý projekt v roční bilanci.	Splňuje
c) Kapacita akumulace nesmí v jednom předávacím místě do DS/PS přesáhnout výkon FVE vyvedený do tohoto předávacího místa dle specifikace v bodu i) této kapitoly.	Splňuje
d) Podpora na akumulaci elektrické energie do baterií může být poskytnuta pouze v případě, že akumulace je součástí investice do nového OZE a slouží výhradně pro jeho potřeby.	Splňuje
e) Podporovány mohou být pouze výroby, ve kterých budou instalovány výhradně fotovoltaické moduly, měniče a akumulátory s nezávisle ověřenými	Splňuje

4c zákona č. 159/2006 Sb., o střetu zájmů, v platném znění. Pokud je žadatelem právnická osoba, musí být doložena její vlastnická struktura a skuteční majitelé ve smyslu zákona č. 253/2008 Sb., o některých opatřeních proti legalizaci výnosů z trestné činnosti a financování terorismu, v platném znění.

³ Jedná se o budovy a další infrastrukturu – veřejné osvětlení, vodohospodářská infrastruktura apod., kde byla nainstalována FVE a/nebo ve kterých byly instalovány v rámci projektu podpořené prvky pro optimalizaci spotřeby vyrobené elektřiny.

PODMÍNKY	HODNOCENÍ
parametry prokázanými certifikáty vydanými akreditovanými certifikačními orgány⁴ na základě níže uvedených souborů norem: - Fotovoltaické moduly: IEC 61215, IEC 61730 - Měniče: IEC 61727, IEC 62116, normy řady IEC 61000 dle typu - Elektrické akumulátory: dle typu akumulátoru (pro nejčastější lithiové akumulátory IEC 63056:2020 nebo IEC 62619:2017 nebo IEC 62620:2014)	
f) Instalované fotovoltaické moduly a měniče musí dosahovat min. níže uvedených účinností: - Fotovoltaické moduly při standardních testovacích podmínkách⁵ (STC): - 19,0 % pro monofaciální moduly z monokrystalického křemíku, - 18,0 % pro monofaciální moduly z multikrystalického křemíku, - 19,0 % pro bifaciální moduly při 0 % bifaciálním zisku, - 12,0 % pro tenkovrstvé moduly, - nestanoveno pro speciální výrobky a použití⁶. - Měniče: 97 % (Euro účinnost)	Splňuje
g) Při realizaci mohou být použity výhradně komponenty s garantovanou životností: - Fotovoltaické moduly: - min. 20letá lineární záruka na výkon s max. poklesem na 80 % původního výkonu garantovanou výrobcem - min. 10letá produktová záruka garantovaná výrobcem - Měniče: - záruka výrobce či dodavatele trvající min. 10 let na jeho bezodkladnou výměnu či adekvátní náhradu v případě poruchy či poškození - Elektrické akumulátory: - záruka s max. poklesem na 60 % nominální kapacity po 10 letech provozu, nebo dosažení min. 2 400násobku nominální energie (Energy Throughput)⁷	Splňuje

⁴ Akreditovaný subjekt podle IEC 17065 (resp. národních mutací, např. ČSN EN ISO/IEC 17 065:2013). Za akreditovaný subjekt dle IEC 17065 lze považovat také subjekt uznaný prostřednictvím IECEE, viz seznam na <https://www.iecee.org/dyn/www/f?p=106:41:0>

⁵ Standardní testovací podmínky (Standard Test Conditions) – intenzita záření 1000 W/m², spektrum AM1,5 Global a teplota modulu 25 °C.

⁶ Např. agrofotovoltaika se sunshare technologií, speciální fotovoltaické krytiny, technologie určené pro ploché střechy s nízkou nosností.

⁷ Např. baterie s nominální kapacitou 1 kWh musí být schopna dodat za dobu své životnosti min. 2 400 kWh energie.

PODMÍNKA	HODNOCENÍ
h) Instalované měniče musí být vybaveny plynulou, nebo diskrétní řiditelností dodávaného výkonu do elektrizační soustavy umožňující změnu dodávaného výkonu výroby.	Splňuje
i) Podpora na vybudování systému akumulace vyrobené elektřiny může být poskytnuta pouze pro systémy s využitelnou kapacitou ⁸ v rozsahu min. 20 % a max. 100 % z teoretické hodinové výroby při instalovaném špičkovém výkonu FVE ⁹ .	Splňuje
j) 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 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.	Splňuje

Tabulka 1 – Specifická kritéria přijatelnosti

⁸ Kapacitou bateriového úložiště se rozumí „využitelná kapacita úložiště“. Tato kapacita musí být prokázána garančními testy při uvedení systému do provozu.

⁹ Pro potřeby této výzvy odpovídá instalovanému výkonu FVE 1kWp hodnota teoretické hodinové výroby při instalovaném špičkovém výkonu FVE ve výši 1 kWh.

2 Identifikační údaje projektu/žadatele

Identifikační údaje předmětu EP	
Název projektu:	FVE občanská vybavenost obce Údlice
Umístění	Učiliště, Jirkovská 119, 431 41 Údlice
Stručný popis předmětu EP	Realizace střešních fotovoltaických elektráren s bateriovou akumulací v objektech občanské vybavenosti obce Údlice. Celkový výkon elektráren bude 79,65 kWp a celková kapacita bateriových úložišť bude 79,65 kWh. Systém bude osazen IoT prvky zajišťující chytrý energetický management s aktivním řízením využití FVE a baterií.

Tabulka 2 - Identifikační údaje předmětu EP

Identifikační údaje žadatele o podporu	
Název společnosti:	Obec Údlice
Adresa:	Náměstí 12, 431 41 Údlice
IČ:	00262153
Statutární orgán:	Vítězslav Daniš, starosta obce
Odpovědný zástupce:	
Kontaktní osoba:	
Telefon / e-mail:	+420 474 667 271/ urad@obec-udlice.cz

Tabulka 3 - Identifikační údaje žadatele o podporu

Identifikační údaje zpracovatele EP	
Energetický specialista:	Ing. Jan Martínek
Číslo oprávnění:	1678
Adresa:	Opavská 67/127, Ostrava – Pustkovec, 70 800
Platnost oprávnění tvorby EA a EP od:	21.02.2017
Telefon / e-mail:	+420 723 253 405/ jenda.martinek@centrum.cz

Tabulka 4 - Identifikační údaje zpracovatele EP

Datum zpracování:

22. 9. 2023

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 za předmětné objekty (není-li dále uvedeno jinak)
- ✓ Studie stavebně technologického řešení fotovoltaické elektrárny, FVE občanská vybavenost obce Údlice, Zpracovatel: Družstvo Energie, se sídlem: Berounská 404, 104 00 Praha 10, IČ: 19089481 ze dne: 11.9.2023
- ✓ Revizní zprávy k elektroinstalaci.
- ✓ Výstupy z výpočtového softwaru PV*sol.
- ✓ Konzultace s pověřenými osobami žadatele.

3.1 Popis stávajícího stavu předmětu EP

Základní údaje o předmětu EP

a) Charakteristika a popis hlavních činností předmětu EP.

Předmětem posouzení je instalace FVE na střeše Učiliště, tj. budovy občanské vybavenosti s akumulací do baterií. Celkový výkon elektráren bude 79,65 kWp a bateriová úložiště budou o kapacitě 79,65 kWh. Systém bude osazen IoT prvky zajišťující chytrý energetický management s aktivním řízením využití FVE a baterií. Díky chytrému energetickému managementu dosáhnou i další budovy výrazných úspor ve spotřebě elektrické energie. V dalších budovách obce bude zaveden energetického management včetně řídicího softwaru a včetně měřidel instalovaných v dotčených odběrných místech a aktivních prvků pro řízení spotřeby elektrické energie. Tento soubor budov dosáhne využitelnosti výroby energie z FVE pro vlastní spotřebu od 80,1 do 100%.

Fotovoltaické elektrárny s bateriovou akumulací budou instalovány v objektech občanské vybavenosti obce. Charakteristika objektů:

- Budova Učiliště, Jirkovská 119, Údlice – Hodnocený objekt, kde bude umístěna střešní fotovoltaická elektrárna s bateriovým úložištěm, je situován v severozápadní části obce Údlice a je součástí areálu ve kterém jsou dlouhodobě provozovány Učiliště a střední školy. Předmětná budova je ve středu tohoto areálu a je třípodlažní členitého obdélníkového tvaru s napojenými přístavbami. Budova je zakončena plochou střechou.

Aby bylo využito 80 % vyrobené elektrické energie fotovoltaickými elektrárnami v roční bilanci v daných objektech (obce), budou do bilance zahrnuty další spolupracující obecní objekty (odběrná místa), které budou vybaveny řídicím systémem a dílčími prvky pro řízení a optimalizaci spotřeby (IoT prvky zajišťující chytrý energetický management s aktivním řízením využití FVE a baterií). Jedná se o následující objekty osazené prvky aktivního energetického managementu:

- Budova Základní školy, Stará Čtvrť 363, 431 41 Údlice
- Budova Sportovní haly, Revoluční 60, Údlice
- Polyfunkční dům, Lázeňská 100, 431 41 Údlice
- Bytový dům, Máchova 133, 431 41 Údlice
- Budova Úřadu, Náměstí 12, 431 41 Údlice
- Požární zbrojnice, Lázeňská 209, 431 41 Údlice
- Čerpací stanice srážkových vod, Školská, 431 41 Údlice
- Zámek, Zámecká 1, 431 41 Údlice
- Veřejné osvětlení, 431 41 Údlice

Všechny výše uvedené objekty/zařízení jsou v majetku obce.

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

Charakteristiky běžného provozního využití objektů, ve kterých budou instalovány Fotovoltaické elektrárny s bateriovou akumulací, jsou shrnuty v následujících tabulkách.

Charakteristika běžného provozního využití předmětu EP	
Učiliště, Jirkovská 119, Údlice	
Činnost	Provoz školy a v létě provoz příměstských táborů
Provoz / směnnost	všední dny 7 až 17
Obsazenost	60 osob

Tabulka 5 – Charakteristika běžného provozního využití

Aby bylo využito 80 % vyrobené elektrické energie fotovoltaickými elektrárnami v roční bilanci v daných objektech (obce), budou do bilance zahrnuty další spolupracující obecní objekty/zařízení (odběrná místa), které budou vybaveny řídicím systémem a dílčími prvky pro řízení a optimalizaci spotřeby (IoT prvky zajišťující chytrý energetický management s aktivním řízením využití FVE a baterií). Charakteristiky běžného provozního využití těchto objektů/zařízení jsou uvedeny v následujících tabulkách.

Charakteristika běžného provozního využití spolupracujícího objektu s aktivním EM	
Základní škola, Stará Čtvrť 363, Údlice	
Činnost	Provoz základní školy
Provoz / směnnost	školní rok 7 až 17
Obsazenost	300 osob

Tabulka 6 – Charakteristika běžného provozního využití

Charakteristika běžného provozního využití spolupracujícího objektu s aktivním EM	
Sportovní hala, Revoluční 60, Údlice	
Činnost	Sportovní hala
Provoz / směnnost	Dle pořádaných akcí
Obsazenost	300 osob

Tabulka 7 – Charakteristika běžného provozního využití

Charakteristika běžného provozního využití spolupracujícího objektu s aktivním EM	
Lázeňská 100, Údlice	
Činnost	Polyfunkční dům, kde se nacházejí restaurace a 1 byt zároveň je z přípojného místa řešen provoz koupaliště. Prozatím mají nájemníci jen přímé smlouvy s dodavateli energií. Po vybudování systému bude nájemní smlouvy doplněna o prvky sdílení energií dle LEX OZE II. Průměrná hodnota spotřeb vychází z průzkumu u nájemníků a celostátního průměru.
Provoz / směnnost	24 hodin
Obsazenost	20 osob

Tabulka 8 – Charakteristika běžného provozního využití spolupracujícího objektu

Charakteristika běžného provozního využití spolupracujícího objektu s aktivním EM	
Máchova 133, Údlice	
Činnost	Bytový dům o 3 byty. Prozatím mají nájemníci jen přímé smlouvy s dodavateli energií. Po vybudování systému bude nájemní smlouvy doplněna o prvky sdílení energií dle LEX OZE II. Průměrná hodnota spotřeb vychází z průzkumu u nájemníků a celostátního průměru.
Provoz / směnnost	24 hodin
Obsazenost	90 osob

Tabulka 9 – Charakteristika běžného provozního využití spolupracujícího objektu

Charakteristika běžného provozního využití spolupracujícího objektu s aktivním EM	
Budova Úřadu, Náměstí 12, Údlice	
Činnost	Budova obecního úřadu. Kancelářská činnost.
Provoz / směnnost	pracovní dny od 8 do 16
Obsazenost	10 osob

Tabulka 10 – Charakteristika běžného provozního využití spolupracujícího objektu

Charakteristika běžného provozního využití spolupracujícího objektu s aktivním EM	
Lázeňská 209, Údlice	
Činnost	Požární zbrojnice. Parkování hasičských vozů a zázemí.
Provoz / směnnost	Nárazově dle potřeb hasičů
Obsazenost	10 osob

Tabulka 11 – Charakteristika běžného provozního využití spolupracujícího objektu

Charakteristika běžného provozního využití spolupracujícího objektu s aktivním EM	
Čerpací stanice srážkových vod, Školská, Údlice	
Činnost	Přečerpávací stanice
Provoz / směnnost	24 hodin dle potřeby
Obsazenost	-

Tabulka 12 – Charakteristika běžného provozního využití spolupracujícího objektu

Charakteristika běžného provozního využití spolupracujícího objektu s aktivním EM	
Zámecká 1, Údlice	
Činnost	Veřejná budova ubytování
Provoz / směnnost	Dle pořádaných akcí
Obsazenost	20 osob

Tabulka 13 – Charakteristika běžného provozního využití spolupracujícího objektu

Charakteristika běžného provozního využití spolupracujícího objektu s aktivním EM	
Veřejné osvětlení, Údlice	
Činnost	Provoz veřejného osvětlení
Provoz / směnnost	od setmění do rána
Obsazenost	-

Tabulka 14 – Charakteristika běžného provozního využití spolupracujícího objektu

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

V současnosti se nepředpokládá zásadní změna/rozvoj hodnocených objektů, která by měla značný dopad na spotřebu elektrické energie.

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

Mezi významné spotřebiče elektrické energie v objektech lze zařadit:

- **Osvětlení** – Převážná část osvětlovacích soustav v objektech byla instalovaná v rámci rekonstrukcí objektů. Jedná se převážně o moderní svítidla s LED světelnými zdroji, nebo zářivková.
- **Vybavení kuchyně** – myčka, pračka, rychlovarná konvice, lednice, fritézy, trouba, mikrovlnná trouba, digestoř, mrazáky, kávovar, apod.
- **Příprava teplé vody** – v objektech je často příprava teplé vody zajišťována elektrickým ohřevem v zásobníkových ohřivačích.
- **Kancelářská technika** – počítače, tiskárny, monitory apod.
- **Technika odborného výcviku** – specifické stroje používané při výuce v učilišti.
- **Ostatní drobné spotřebiče.**

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

Popis pozemků pro instalaci FVE	
Učiliště, Jirkovská 119, Údlice	
Parcelní číslo	st. 12/3
Obec	Údlice [563382]
Katastrální území	Údlice [772615]
Číslo LV	1
Výměra [m ²]	1885
Typ parcely	Parcela katastru nemovitostí
Mapový list	DKM
Určení výměry	Graficky nebo v digitalizované mapě
Druh pozemku	zastavěná plocha a nádvoří
Součástí je stavba	č. p. 119; stavba občanského vybavení
Stavba stojí na pozemku	p. č. st. 12/3
Vlastnické právo	Obec Údlice, Náměstí 12, 43141 Údlice

Tabulka 15 – Popis pozemků pro instalaci FVE – Učiliště, Jirkovská 119, Údlice



Obrázek 1 – Označení pozemků pro instalaci FVE – Učiliště, Jirkovská 119, Údlice

3.2 Údaje o energetických vstupech

Údaje z účetních dokladů za předcházejících uzavřených 24 měsíců, resp. dva uzavřené účetní roky dle období fakturace dodavatele elektřiny (2021/2022 a 2022/2023) jsou shrnuty v následujících třech tabulkách.

Elektrická energie		
2021/2022	Spotřeba	Platba
	MWh	tis. Kč
Základní škola, Stará Čtvrť 363, Údlice	24,7	128
Sportovní hala, Revoluční 60, Údlice	14,4	72
Učiliště, Jirkovská 119, Údlice	56,4	293
Polyfunkční dům, Lázeňská 100, Údlice*	27,4	140
Bytový dům, Máchova 133, Údlice*	0,1	1
Budova Úřadu, Náměstí 12, Údlice	6,9	36
Požární zbrojnice, Lázeňská 209, Údlice	2,5	13
Čerpací stanice srážkových vod, Školská, Údlice	0,2	1
Zámek, Zámecká 1, Údlice	30,9	158
Veřejné osvětlení, Údlice	36,0	180
Celkem	199,5	1021

Tabulka 16 – Spotřeba EE řešených objektů – fakturační období 2021/2022

Elektrická energie		
2022/2023	Spotřeba	Platba
	MWh	tis. Kč
Základní škola, Stará Čtvrť 363, Údlice	24,5	152
Sportovní hala, Revoluční 60, Údlice	17,3	106
Učiliště, Jirkovská 119, Údlice	56,7	340
Polyfunkční dům, Lázeňská 100, Údlice*	34,5	207
Bytový dům, Máchova 133, Údlice*	0,1	1
Budova Úřadu, Náměstí 12, Údlice	8,4	50
Požární zbrojnice, Lázeňská 209, Údlice	2,2	14
Čerpací stanice srážkových vod, Školská, Údlice	0,2	1
Zámek, Zámecká 1, Údlice	30,5	183
Veřejné osvětlení, Údlice	39,0	234
Celkem	213,4	1288

Tabulka 17 – Spotřeba EE řešených objektů – fakturační období 2022/2023

* V době zpracování energetického posouzení nebyla k dispozici fakturace spotřeby jednotlivých bytů. Prozatím mají nájemníci obecních bytů jen přímé smlouvy s dodavateli energií. Po vybudování systému bude nájemní smlouvy doplněna o prvky sdílení energií dle LEX OZE II. Průměrná hodnota spotřeb vychází z průzkumu u nájemníků a celostátního průměru.

Průměrná cena EE - v řešených objektech			
Rok	Spotřeba	Platba	Průměrná cena
	MWh	tis. Kč	Kč/MWh
2021/2022	199,5	1021	5117
2022/2023	213,4	1288	6033
Průměr	206,5	1154	5575

Tabulka 18 – Průměrná cena EE – v řešených objektech

Průměrné hodnoty						
Vstupy paliv a energie	Jednotka	Množství	Výhřevnost GJ/jednotku	Přepočet na GJ	Přepočet na MWh	Roční náklady v tis. Kč
Elektřina	MWh	206,5	3,6	743,2	206,5	1154

Tabulka 19 – Průměrné hodnoty

4 Navrhovaná opatření

Popis jednotlivých navržených opatření je uveden v podkapitolách níže.

4.1 Instalace FVE

Projekt je zaměřen na snížení energetických nákladů budov občanské vybavenosti v obci Údlice. Nové FVE budou instalovány na střešní konstrukci objektu Učiliště. Bateriová akumulace bude umístěna do vhodných prostor dle možností daného objektu.

Vyrobená elektrická energie bude primárně využita pro vlastní spotřebu objektu. Elektřina, která nebude spotřebována v budově osazené FVE, bude využita v dalších objektech obce, které jsou uvedeny v energetickém posouzení tak, aby v roční bilanci bylo využito alespoň 80 % vyrobené elektrické energie. Případné zbylé přetoky budou dodány do distribuční soustavy. Systém bude řízen pomocí chytrého energetického managementu s využitím IoT. Přesná specifikace vyvolaných nákladů vzejde z projektové dokumentace.

Budou instalovány pouze fotovoltaické moduly (panely), měniče a elektrické akumulátory s nezávisle ověřenými parametry prokázanými certifikáty vydanými akreditovanými certifikačními orgány na základě níže uvedených norem:

Soubory norem pro instalované technologie	
Technologie	Soubory norem
Fotovoltaické moduly	IEC 61215, IEC 61730
Měniče	IEC 62116, normy řady IEC 61000 dle typu
Elektrické akumulátory	Dle typu akumulátoru (pro nejčastější lithiové akumulátory IEC 63056:2020 nebo IEC 62619:2017 nebo IEC 62620:2014)

Tabulka 20 – Soubory norem pro instalované technologie

V rámci FVE budou instalovány monofaciální fotovoltaické moduly z monokrystalického křemíku s minimální účinností ve výši 19,0 % při standardních testovacích podmínkách (STC – intenzita záření 1 000 W/m², spektrum AM1,5 Global, teplota modulu 25 °C).

Instalované měniče budou plnit minimální Euro účinností ve výši 97,0 %.

Použité komponenty budou disponovat garantovanou životností uvedenou v následující tabulce.

Garantovaná životnost instalovaných komponent	
Technologie	Požadované zajištění životnosti
Fotovoltaické moduly	min. 20letá lineární záruka na výkon s max. poklesem na 80 % původního výkonu garantovanou výrobcem; min. 10letá produktová záruka garantovaná výrobcem
Měniče	záruka výrobce či dodavatele trvající min. 10 let na jeho bezodkladnou výměnu či adekvátní náhradu v případě poruchy či poškození
Elektrické akumulátory	Záruka s max. poklesem na 60% nominální kapacity po 10 letech provozu, nebo dosažení min. 2 400násobku nominální energie (Energy Throughput)

Tabulka 21 – Garantovaná životnost instalovaných komponent

Kapacity instalovaných akumulací v předávacích místech jednotlivých objektu, na kterých budou umístěny FVE jsou uvedeny v následující tabulce. Kapacita akumulace nesmí v jednom předávacím místě do DS/PS přesáhnout výkon FVE vyvedený do tohoto předávacího místa. Ze srovnání v tabulce vyplývá, že veškeré instalace splňují tuto specifickou podmínku výzvy.

Splnění specifické podmínky výzvy na velikost akumulace			
Název objektu	Instalovaný výkon FVE	Kapacita akumulace	Splňuje podmínku výzvy
	kWp	kWh	(kWp>=kWh)
Učiliště, Jirkovská 119, Údlice	79,7	79,7	ano
Celkem	79,7	79,7	ano

Tabulka 22 – Splnění specifické podmínky výzvy na velikost akumulace

Instalována bateriová úložiště budou postavené na technologii Li-ion (LFP). Bateriové úložiště Bateriové úložiště bude sloužit výhradně pro potřeby instalovaného OZE.

Součástí instalace bude řídicí software a dílčí prvky pro řízení a optimalizaci spotřeby v řešených obecních objektech.

Roční produkce z výpočtového modelu FVE v prvním roce provozu je uvedena v následující tabulce spolu se základními parametry FVE a bateriových akumulací

Základní parametry FVE			
Umístění	Instalovaný výkon	Kapacita akumulace	Roční produkce elektrické energie z FVE
	kW _p	kWh	MWh
Učiliště, Jirkovská 119, Údlice	79,7	79,7	80,8
Celkem	79,7	79,7	80,8

Tabulka 23 – Základní parametry jednotlivých FVE

Popis umístění panelů FVE				
Umístění	Sklon	Orientace	Počet panelů (460 Wp)	Typ instalace
	°	°	ks	
Učiliště, Jirkovská 119, Údlice	30	Jihozápad 208°	177	střešní

Tabulka 24 – Popis umístění panelů FVE

Vizualizace instalací FVE na střechách předmětných objektů jsou znázorněny na následujících obrázcích.



Obrázek 2 – Vizualizace instalace – Učiliště, Jirkovská 119, Údlice

V průběhu času dochází k postupné degradaci fotovoltaických článků a postupnému poklesu jejich výkonu. S tímto jevem je nezbytné počítat při výpočtu objemu výroby elektrické energie ve fotovoltaické elektrárně.

Při určitém zjednodušení to znamená, že výkon, resp. objem roční výroby elektřiny se snižuje o cca 0,8 % ročně. Tato míra snižování výkonu je v souladu s podmínkou na pokles účinnosti panelů nejvýše na 80 % nominálního výkonu po dobu 20 let podle specifických podmínek řešené výzvy.

Výroba EE v průběhu 20 let		
Rok provozu	Degradace FV panelu	Výroba EE (MWh/rok)
1	100,00%	80,8
2	99,20%	80,1
3	98,40%	79,5
4	97,60%	78,8
5	96,80%	78,2
6	96,00%	77,5
7	95,20%	76,9
8	94,40%	76,2
9	93,60%	75,6
10	92,80%	74,9
11	92,00%	74,3
12	91,20%	73,7
13	90,40%	73,0
14	89,60%	72,4
15	88,80%	71,7
16	88,00%	71,1
17	87,20%	70,4
18	86,40%	69,8
19	85,60%	69,1
20	84,80%	68,5
Průměr		74,6

Tabulka 25 – Výroba EE v průběhu 20 let

Takto vypočtená průměrná výroba elektrické energie v průběhu 20 let je nižší než průměrná spotřeba za posledních 24 měsíců v řešených objektech, tj. v objektech, kde bude instalována fotovoltaická elektrárna s akumulací a spolupracujících objektech (odběrných míst) v majetku obce, které budou osazené prvky aktivního energetického managementu.

S výslednou průměrnou výrobou za 20 let je dále uvažováno v rámci energetického posouzení – viz následující tabulka.

Instalovaný (špičkový) výkon FVE	79,7	kWp
Kapacita akumulace elektrické energie	79,7	kWh
Roční produkce elektrické energie z FVE	74,6	MWh/rok
Roční produkce elektrické energie z FVE využitá k vlastní spotřebě v budově, budovách, či infrastruktuře	60,6	MWh/rok
Roční produkce elektrické energie z FVE dodaná do distribuční soustavy	14,0	MWh/rok
Využití vyrobené energie pro vlastní spotřebu (v řešených budovách, infrastruktuře)	81,2	%

Tabulka 26 – Parametry FVE

4.2 Management hospodaření s energií

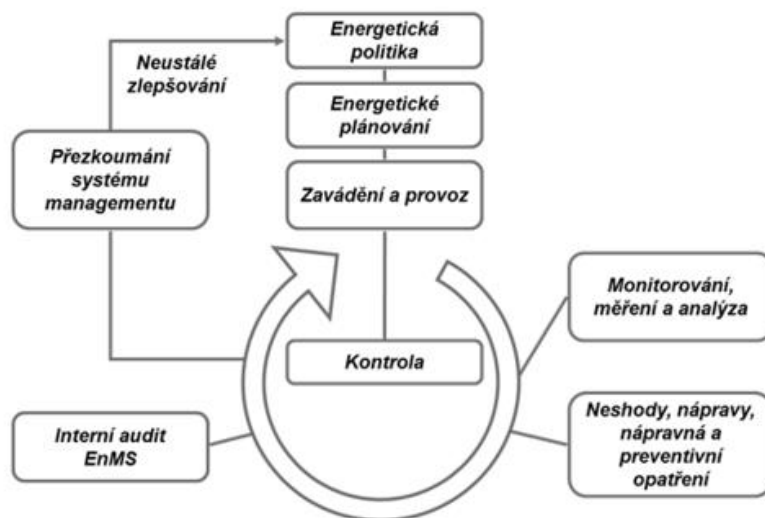
Systém managementu hospodaření s energií dle ČSN EN ISO 50 001 byl vytvořen za účelem možnosti vytváření systémů a procesů v organizacích. Tyto systémy a procesy jsou zaměřeny na:

- snižování energetické náročnosti,
- zlepšování energetické účinnosti,
- snižování spotřeby energie,
- snižování environmentálních dopadů – eliminace skleníkových plynů.

Norma ČSN EN ISO 50001 je založena:

- na společných normách systému managementu ISO tak, aby byla kompatibilní zejména s ISO 9001 a ISO 14000,
- na přístupu k neustálému zlepšování „Plánuj – Dělej – Kontroluj – Jednej“ a přímo definuje požadavky na systém managementu hospodaření s energií (EnMS) – „vytváření, zavádění, udržování a zlepšování systému“.

Model systému managementu hospodaří s energií, je uveden na níže přiloženém obrázku.



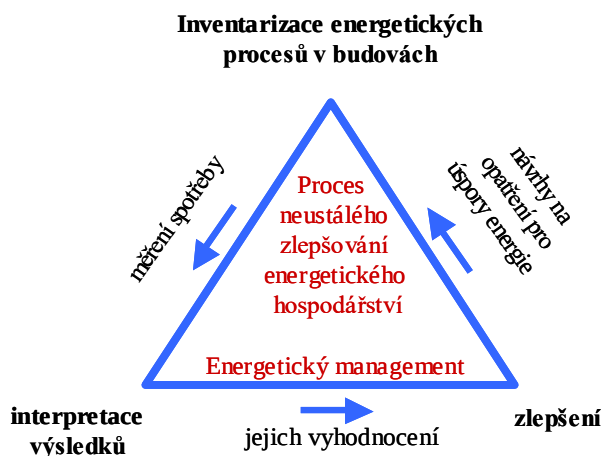
Obrázek 3 – Model systému managementu hospodaření s energií (ČSN EN ISO 50 001)

Základní znaky EnMS:

- osvěta pro uživatele – doporučení uživatelům a důraz na jejich dodržování,
- zodpovědnost za energetickou náročnost provozu.

Náklady na energie jsou tvořeny náklady variabilními a fixními (cena zařízení rozpočítaná na jednotku energie, stálá obsluha, servis apod.). Všechny tyto náklady by měl posuzovat energetický management (dále jen EM).

Jedná se o uzavřený cyklický proces neustálého zlepšování energetického hospodářství v budovách, který se skládá z následujících činností: měření spotřeby energie – stanovení potenciálu úspor energie – realizace opatření – vyhodnocení a porovnání velikosti úspor předpokládaných a skutečně dosažených.



Obrázek 4 – Princip neustálého zlepšování energetického hospodářství

Cílem Energetického managementu je zabezpečit:

- správný provoz technických instalací,
- rychlé zjištění chyb/poruch technických instalací a provozních postupů,
- snížení spotřeby energie,
- priority investičních akcí a oprav s dopadem na energetické hospodářství,
- sledování předpokládaného vývoje cen energií pro vlastní rozhodování.

Fungující energetický management (dále jen „EM“) v některých případech dokáže výrazně snížit náklady na energie. Konkrétní vyčíslení úspor energie je však velice obtížné, neboť je závislé na mnoha faktorech – finanční motivací členů EM počínaje a cenami energie konče. Obvyklá úspora energií se pohybuje v řádu procent spotřeby energií.

V současnosti je v hodnocených objektech instalováno obchodní (fakturační) měření dodané elektrické energie z distribuční sítě. V rámci projektu bude instalováno měření vyrobené elektrické energie z FVE.

Cílem energetického managementu bude provádět analýzu výroby (dodávky) a spotřeby elektrické energie v jednotlivých objektech. Porovnání bude prováděno na datech v co možná nejnižším časovém kroku. Analýzou průběhu spotřeb a výrob budou vysledovány spotřebiče, které mají značný vliv na spotřebu elektrické energie, a bude vyhodnoceno, zda není možno jejich provoz přesunout v čase do oblasti maximální výroby FVE. Tímto procesem bude prováděna optimalizace využití vyrobené elektrické energie z obnovitelného zdroje v řešených objektech.

V rámci projektu bude instalován software a dílčí prvky pro řízení výroby a spotřeby elektrické energie v jednotlivých odběrných místech za účelem maximálního využití vyrobené elektrické energie v místě (obci).

4.3 Renovace střech a modernizace elektroinstalace

Střešní konstrukce, na které budou instalovány FVE jsou v dobrém technickém stavu a nepředpokládají se jejich revitalizace (ty většinou proběhly v minulých letech).

V rámci instalace FVE však bude částečně modernizována elektroinstalace v řešených odběrných místech – úprava elektroměrových rozvaděčů, výměna elektroměrů, doplnění veškerých prvků potřebných pro implementaci řídicího systému pro energetický management za účelem řízení a optimalizace spotřeby (IoT prvky zajišťující chytrý energetický management s aktivním řízením využití FVE a baterií) v řešených objektech.

5 Výpočet primární energie z neobnovitelných zdrojů

Výpočet primární energie z neobnovitelných zdrojů je uveden v následující tabulce.

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	206,5	2,6	536,77	145,9	2,6	379,23

Tabulka 27 – Výpočet primární energie z neobnovitelných zdrojů

Snížení primární energie z neobnovitelných zdrojů je vyčísleno v následující tabulce.

	%	MWh/rok
Celkové snížení	29,3	157,5

Tabulka 28 – Snížení primární energie z neobnovitelných zdrojů

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.

V následující tabulce je uvedena energetická bilance spotřeby elektrické energie.

Typ paliva/energie	Výchozí stav		Posuzovaný návrh	
	(GJ/rok)	(MWh/rok)	(GJ/rok)	(MWh/rok)
Elektřina	743,2	206,5	525,1	145,9

Tabulka 29 – Energetické bilance dle typu uvažovaného paliva/energie

Použitý emisní faktor pro elektrickou energii je uveden v následující tabulce.

Použitý emisní faktor	
Palivo nebo energie	t _{CO2} /MWh
Elektřina	0,860

Tabulka 30 – Použitý emisní faktor

Výsledná úspora emisí CO₂ je uvedena v následující tabulce.

Parametr	Výchozí stav	Posuzovaný návrh	Rozdíl
	(t/rok)	(t/rok)	(t/rok)
CO ₂	177,547	125,437	52,110

Tabulka 31 – Úspora emisí CO₂

7 Závěr

Energetické posouzení řeší projekt instalace FVE vč. bateriové akumulace v budově Učiliště, tj. objektu občanské vybavenosti v majetku Obce Údlice. Aby byla splněna podmínka výzvy, využití vyrobené elektrické energie z obnovitelného zdroje ve výši alespoň 80 % v roční bilanci v místě (obci), byly do projektu zakomponovány další objekty obce. Objekty budou vybaveny řídicím systémem a dílčími prvky pro řízení a optimalizaci spotřeby elektrické energie. Všechny předmětné objekty jsou ve vlastnictví žadatele o podporu.

Základní parametry FVE jsou shrnuty v následující tabulce.

Instalovaný (špičkový) výkon FVE	79,7	kWp
Kapacita akumulace elektrické energie	79,7	kWh
Roční produkce elektrické energie z FVE	74,6	MWh/rok
Roční produkce elektrické energie z FVE využitá k vlastní spotřebě v budově, budovách, či infrastruktuře	60,6	MWh/rok
Roční produkce elektrické energie z FVE dodaná do distribuční soustavy	14,0	MWh/rok
Využití vyrobené energie pro vlastní spotřebu (v řešených budovách, infrastruktuře)	81,2	%

Tabulka 32 – Základní parametry FVE

Realizací projektu dojde k následujícím úsporám:

- Úspora elektrické energie v hodnocených objektech ve výši **60,6 MWh/rok**.
- Úspora primární energie z neobnovitelných zdrojů ve výši **157,5 MWh/rok, tj. 29,3 %**.
- Úspora emisí CO₂ ve výši **52,110 t/rok**.

V následující tabulce jsou shrnuty závazné (povinné) indikátory projektu.

Závazné indikátory projektu		
Parametr	Jednotka	Hodnota
Snížení spotřeby primární energie z neobnovitelných zdrojů	MWh/rok	157,5
Snížení emisí CO ₂	t CO ₂ /rok	52,110
Nově instalovaný výkon OZE	kWp	79,7
Výroba energie z OZE	MWh/rok	74,6
Nová kapacita akumulace elektrické energie z OZE	kWh	79,7

Tabulka 33 – Závazné indikátory projektu

Projekt splňuje veškerá specifická kritéria přijatelnosti, proto je doporučen k realizaci.



V Ostravě dne: 22. 9. 2023

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



ROZHODNUTÍ

V Praze dne 27. ledna 2017

č. j.: MPO 23360/16/32300/32000

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“), na základě žádosti osoby: **paní Ing. Jan Martínek, bytem Opavská 67/127, 70800 Ostrava - Pustkovec, narozený dne 22. 4. 1984** (dále jen „žadatel“) rozhodlo podle § 10 odst. 2 zákona ve spojení s § 67 odst. 1 zákona č. 500/2004 Sb., správní řád, ve znění pozdějších předpisů (dále jen „správní řád“), takto:

Žadateli je uděleno oprávnění č. 1678 k výkonu činnosti energetického specialisty podle § 10 odst. 1 písm. a) zákona.

Odůvodnění

Žadatel předložil žádost o udělení oprávnění energetického specialisty dle § 10 zákona, přičemž odbornou způsobilost prokázal ve smyslu § 10 odst. 4 zákona. Na základě žádosti byl žadatel pozván k absolvování odborné zkoušky, která je jednou z podmínek pro udělení oprávnění k výkonu činnosti energetického specialisty. Podle § 10a odst. 1 písm. a) zákona se odborná zkouška skládá z ústní a písemné části a její obsah a rozsah je stanoven prováděcím právním předpisem (vyhláška č. 118/2013 Sb., o energetických specialistech (dále jen „vyhláška“)). Podle § 2 odst. 2 vyhlášky se písemná část provádí formou písemného testu a její úspěšné složení je podmínkou pro absolvování ústní části. Pro úspěšné složení písemné části je potřebné, aby žadatel dosáhl podle § 2 odst. 6 písm. a) vyhlášky definované % správných odpovědí. Dle § 10a odst. 1 zákona žadatel úspěšně absolvoval odbornou zkoušku pro oblast činnosti energetického specialisty zpracování průkazu energetické náročnosti budov dne 17. 1. 2017, čímž splnil všechny podmínky pro udělení oprávnění k výkonu činnosti energetického specialisty.

Poučení

Proti tomuto rozhodnutí lze podat rozklad podle § 152 odst. 1 správního řádu, a to do 15 dnů ode dne doručení rozhodnutí žadateli.



Ing. Lenka Kovačovská, Ph.D.
náměstkyně ministra



MINISTERSTVO
PRŮMYSLU A OBCHODU