



Ministerstvo životního prostředí



MODERNIZAČNÍ FOND

ENERGETICKÉ POSOUZENÍ

Podpora fotovoltaických elektráren (FVE) v rámci programu RES

FVE Horosedly

Investor: Obec Horosedly, okr. Písek



Vypracoval: EDOP s.r.o.
Oprávnění MPO č: 1905
Energetický specialista: Ing. Václav Kamba
Oprávnění MPO č: 0113
Datum vypracování: duben 2023



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 ¹	4
3.2. Údaje o energetických vstupech	8
4. Navrhovaná opatření	9
4.1. Instalace FVE	10
4.2. Management hospodaření s energií	10
4.3. Renovace střech a modernizace elektroinstalace	13
5. Výpočet primární energie z neobnovitelných zdrojů	14
6. Ekologické vyhodnocení	15
7. Závěr	16

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

Příloha č. 2 - protokoly výsledků navržených FVE



Ministerstvo životního prostředí



1. Účel zpracování energetického posouzení

Energetické posouzení (dále jen „EP“) je zpracováno pro potřeby žádosti o podporu z Modernizačního fondu (dále jen „ModFond“), výzva **MODF – RES+ č. 3/2022**.

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 všech odběrných míst Obce Horosedly, okres Písek.

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

Název projektu:

Fotovoltaické elektrárny Horosedly

Identifikační údaje žadatele o podporu:

Obec Horosedly

Horosedly 21

398 04 Čimelice

IČ: 00583961

DIČ: CZ 00583961

Starostka: Lada Hašková

Tel: [382 274 256](tel:382274256), [724 192 166](tel:724192166)

Email: horosedlypi@tiscali.c

Identifikační údaje zpracovatele EP

Vypracoval:

EDOP s.r.o.

Kapsova Lhota 17, 386 01 Strakonice

IČ:26084708 DIČ:CZ26084708

Oprávnění MPO č: 1905

Energetický specialista:

Ing. Václav Kamba

Oprávnění MPO č: 0113

Tel: 602 158 877

Email: v.kamba@tiscali.cz

Datum zpracování: duben 2023

3. Podklady pro zpracování EP

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

- ✓ 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, můžou 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),
- ✓ 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.
- ✓ Text dotační výzvy **MODF – RES+ č. 3/2022**

Budou **splněny** specifické podmínky podle čl. 12.2 výzvy:

1. Podporovány mohou být pouze výrobní, ve kterých budou instalovány výhradně fotovoltaické moduly, měniče a akumulátory s nezávisle ověřenými parametry prokázanými certifikáty vydanými akreditovanými certifikačními orgány⁸ 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 (<i>pro nejčastější lithiové akumulátory IEC 63056:2020 nebo IEC 62619:2017 nebo IEC 62620:2014</i>)

2. Instalované fotovoltaické moduly a měniče musí dosahovat minimálně níže uvedených účinností:

Technologie	Minimální účinnost
Fotovoltaické moduly při standardních testovacích podmínkách ⁹ (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 použití¹⁰.

Měniče

97,0 % (Euro účinnost)

3. Při realizaci mohou být použity výhradně komponenty s garantovanou životností:

Technologie

Fotovoltaické moduly

Požadované zajištění životnosti

- 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 trvajících 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)¹¹

4. Instalované měniče musí být vybaveny plynulou, nebo diskrétní říditelností dodávaného výkonu do elektrizační soustavy umožňující změnu dodávaného výkonu výrobní.

5. Podpora na vybudování systému bateriové akumulace vyrobené elektřiny může být poskytnuta pouze pro systémy s využitelnou kapacitou v rozsahu min. 20 % a max. 100 % z teoretické hodinové výroby při instalovaném špičkovém výkonu FVE.

6. Bateriová akumulace nebude na bázi olova nebo NiCd

3.1 Popis stávajícího stavu předmětu EP

Základní údaje o předmětu EP

a) Charakteristika a popis hlavních činností předmětu EP.

Jedná se o soubor budov a provozů s odběrnými místy (dále jen OM) ve vlastnictví Obce Horosedly, situovaných v katastru obce.

Jde o:

Hasičská zbrojnice. Nachází se zde zázemí sboru dobrovolných hasičů. Budova je bez č.p. a nachází se na parcele č. st.67, v k.ú. Horosedly.

OM č. 100095390

Víceúčelové hřiště - šatny. Nachází se zde zázemí pro sportovce, šatny, klubovna, WC a sprchy. Budova je bez č.p. a nachází se na pozemku p.č. st. 42/2 v katastrálním území Horosedly

OM č. 100141394

Víceúčelový sklad. Sklad se nachází na parcele č. st.24/1, je to budova bez čísla popisného, v k.ú. Horosedly.

OM č. 105522129

Ostatní odběrová místa – suma

Jedná se o veřejné osvětlení Horosedly, Obecní úřad s pohostinstvím a místní kaple.

Tento soubor budov a provozů je zásobován elektrickou energií z distribuční sítě nízkého napětí v katastru obce

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

Provoz veřejného osvětlení je automatický v noční době

Ostatní prostory jsou využívány v jednotlivých částech podle způsobu využití tzn. obecní úřad zpravidla v odpoledních hodinách a pohostinství odpoledne a večer.

Objekt hasičské zbrojnice, objekt na hřišti a sklad jsou využívány nárazově

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

Žadatel (Obec Horosedly) nepředpokládá v dohledné době provádění nějakých změn nebo způsobu využití v budovách nebo provozech v obci

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

Soubor budov a provozů je zásobován elektrickou energií z distribuční sítě přes fakturační odběrová místa.

V budovách jsou pouze spotřeby elektřiny na osvětlení, ohřev teplé vody a provoz drobných spotřebičů.

Veřejné osvětlení samozřejmě spotřebovává elektřinu ke svému provozu.

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

FVE budou instalovány na:

- Západní střeše budovy Hasičské zbrojnice, na parcele st. 67. Střechu budovy je pro instalaci FVE není nutno rekonstruovat
- Jižní střeše budovy na hřišti na parcele st. 44/2. Střechu budovy je pro instalaci FVE není nutno rekonstruovat
- Jihovýchodní střeše víceúčelového skladu, na parcele st. 24/1. Střechu budovy je pro instalaci FVE nutno rekonstruovat

3.2 Údaje o energetických vstupech

Údaje jsou uvedeny z účetních dokladů za předcházející dva uzavřené roky 2021 a 2022.

Jde o sumu spotřeb všech odběrných míst v majetku obce.

Tabulkové zpracování základních údajů o energetických vstupech je uveden níže.

Roční hodnoty 2021						
Vstupy paliv a energie Odběrná místa	Jed- notka	Množ- ství	Výhřevnost GJ/jednotku	Přepočet na GJ	Přepočet na MWh	Roční ná- klady v tis. Kč
100095390	MWh	0,001	3,6		0,001	
100141394	MWh	0,460	3,6		0,460	
105522129	MWh	0,370	3,6		0,370	
	MWh		3,6			
Ostatní - suma	MWh	14,480	3,6		14,480	
Celkem	MWh	15,311	3,6		15,311	

Roční hodnoty 2022						
Vstupy paliv a energie Odběrná místa	Jed- notka	Množ- ství	Výhřevnost GJ/jednotku	Přepočet na GJ	Přepočet na MWh	Roční ná- klady v tis. Kč
100095390	MWh	0,000	3,6		0,000	
100141394	MWh	0,325	3,6		0,325	
105522129	MWh	0,381	3,6		0,381	
	MWh		3,6			
Ostatní - suma	MWh	14,778	3,6		14,778	
Celkem	MWh	15,484	3,6		15,484	

Průměrné hodnoty spotřeb						
Vstupy paliv a energie Odběrná místa	Jed- notka	Množ- ství	Výhřevnost GJ/jednotku	Přepočet na GJ	Přepočet na MWh	Roční ná- klady v tis. Kč
100095390	MWh	0,001	3,6		0,001	
100141394	MWh	0,393	3,6		0,393	
105522129	MWh	0,378	3,6		0,378	
	MWh		3,6			
Ostatní - suma	MWh	14,629	3,6		14,629	
Celkem	MWh	15,401	3,6		15,401	

4. Navrhovaná opatření

Popis navržených opatření.

Horosedly hasičská zbrojnice

Navrhuje se instalace FVE o celkovém výkonu 4 kWp na západní sedlové střeše stávající budovy zbrojnice na pozemku st. 67. FVE bude bez bateriového úložiště. Náklon panelů bude 40 stupňů

Horosedly budova na hřišti na parcele st. 44/2

Navrhuje se instalace FVE o výkonu 6 kWp na jižní sedlové střeše budovy (náklon 15 st.). FVE bude s bateriovým úložištěm

Horosedly sklad na parcele st. 24/1

Navrhuje se instalace FVE o výkonu 9,5 kWp na jihovýchodní sedlové střeše budovy (náklon 40 st.). FVE bude s bateriovým úložištěm

FVE budou dodávat vyrobenou energii do distribuční sítě nízkého napětí v obci přes stávající odběrná místa.

4.1 Instalace FVE

FVE 1 - Horosedly hasičská zbrojnice

Na západní střechu budovy (viz výše) bude instalováno 8 ks fotovoltaických panelů typu [] 500Wp. Rozměr každého panelu je 1134 x 2094 x 35 mm. Panely budou s optimizéry []

Panely budou mít náklon totožný se střechou tzn. 40 ° s orientací Západ 250°. Špičkový výkon jednoho panelu je 500 Wp a účinnost panelu deklarovaná výrobcem je 21,06 %.

Panely budou zapojeny přes střídač typu [] s regulací do sítě nízkého napětí

Základní parametry FVE:

Parametry vázané na **předpokládaný profil spotřeby** v odběrném místě

Instalovaný (špičkový) výkon FVE	4	kWp
Kapacita akumulace elektrické energie	0	kWh
Roční produkce elektrické energie z FVE	4,353	MWh/rok
Roční produkce elektrické energie z FVE využitá k vlastní spotřebě v budově, budovách, či infrastruktuře	0	MWh/rok
Roční produkce elektrické energie z FVE dodaná do distribuční soustavy	4,353	MWh/rok
Využití vyrobené energie pro vlastní spotřebu (v řešených budovách, infrastruktuře)	0	%

FVE 1 - Horosedly budova na hřišti

Na jižní střechu budovy (viz výše) bude instalováno 12 ks fotovoltaických panelů typu [] 500Wp. Rozměr každého panelu je 1134 x 2094 x 35 mm. Panely budou s optimizéry []

Panely budou mít náklon totožný se střechou tzn. 15 ° s orientací Jih 170°. Špičkový výkon jednoho panelu je 500 Wp a účinnost panelu deklarovaná výrobcem je 21,06 %.

Panely budou zapojeny přes střídač typu [] s regulací do sítě nízkého napětí

FVE bude vybavena bateriovým úložištěm [] s využitelnou kapacitou 5,12 kWh. Deklarovaná účinnost je větší než 96 %

Základní parametry FVE:

Parametry vázané na **předpokládaný profil spotřeby** v odběrném místě

Instalovaný (špičkový) výkon FVE	6	kWp
Kapacita akumulace elektrické energie využitelná	5,12	kWh
Roční produkce elektrické energie z FVE	5,845	MWh/rok
Roční produkce elektrické energie z FVE využita k vlastní spotřebě v budově, budovách, či infrastruktuře	0,383	MWh/rok
Roční produkce elektrické energie z FVE dodaná do distribuční soustavy	5,462	MWh/rok
Využití vyrobené energie pro vlastní spotřebu (v řešených budovách, infrastruktuře)	6,6	%

FVE 3 – Horosedly sklad

Na jihovýchodní střechu budovy (viz výše) bude instalováno 19 ks fotovoltaických panelů typu  500Wp. Rozměr každého panelu je 1134 x 2094 x 35 mm. Panely budou s optimizéry 

Panely budou mít náklon totožný se střechou tzn. 40 ° s orientací Jihovýchod 140°. Špičkový výkon jednoho panelu je 500 Wp a účinnost panelu deklarovaná výrobcem je 21,06 %.

Panely budou zapojeny přes střídač typu  s regulací do sítě nízkého napětí v obci. Deklarovaná účinnost měniče je 98,4 %.

FVE bude vybavena bateriovým úložištěm  s využitelnou kapacitou 7,68 kWh. Deklarovaná účinnost je větší než 96 %

Základní parametry FVE:

Parametry vázané na **předpokládaný profil spotřeby** v odběrném místě

Instalovaný (špičkový) výkon FVE	9,5	kWp
Kapacita akumulace elektrické energie využitelná	7,68	kWh
Roční produkce elektrické energie z FVE	8,464	MWh/rok
Roční produkce elektrické energie z FVE využitá k vlastní spotřebě v budově, budovách, či infrastruktuře	0,383	MWh/rok
Roční produkce elektrické energie z FVE dodaná do distribuční soustavy	8,081	MWh/rok
Využití vyrobené energie pro vlastní spotřebu (v řešených budovách, infrastruktuře)	4,5	%

Podrobnosti ke všem FVE jsou v protokolech k výpočtům v příloze č. 2 tohoto posouzení

Parametry vázané na **roční bilanci spotřeby** v komunální energetice v obci

Instalovaný (špičkový) výkon FVE	19,5	kWp
Kapacita akumulace elektrické energie využitelná	12,8	kWh
Roční produkce elektrické energie z FVE	18,662	MWh/rok
Roční produkce elektrické energie z FVE pokrývající vlastní spotřebu v budovách, či infrastruktuře obce	15,401	MWh/rok
Roční produkce elektrické energie z FVE dodaná do distribuční soustavy	3,261	MWh/rok
Využití vyrobené energie pro vlastní spotřebu (v řešených budovách, infrastruktuře)	82,53	%

4.2 Management hospodaření s energií

Pro monitoring výroby a spotřeby energie lze vycházet z měření výroby FVE a z měření odběru a dodávky fakturačních měřidel provozovatele distribuční sítě nízkého napětí.

Nejvhodnější by bylo, aby dodavatel FVE zajistil i SW exportu těchto dat do připraveného souboru.

V SW by bylo vhodné naprogramovat minimálně týdenní vyhodnocování a toto pravidelně kontrolovat.

Z výše uvedeného plyne nutnost instalace elektroměru výroby energie z FVE a tzv. oboustranného elektroměru v připojovacích bodech do distribuční soustavy. Zřejmě to ale bude i podmínkou provozovatele distribuční soustavy nízkého napětí.

Pro propojení objektů bez vlastní fotovoltaiky s novými výrobny FVE bude sloužit řídicí software a dílčí prvky pro řízení a optimalizaci spotřeby. Instalované musí být ve všech objektech zahrnutých do projektu. Prostřednictvím těchto prvků bude moci žadatel optimálně řídit a využívat přebytky vyrobené zelené energie v budoucnu i v objektech, na nichž nebude fotovoltaika instalována.

4.3 Renovace střech a modernizace elektroinstalace

Zásadní modernizace elektroinstalace není nutná kromě výměny nebo rekonstrukce rozvaděčů. Součástí realizace projektů fotovoltaických elektráren je ale řešení připojení do sítě nízkého napětí.

Střechy budov v místě instalací (hasičská zbrojnice a objekt u hřiště) jsou po rekonstrukci a zřejmě nebude nutná žádná další investice na jejich úpravu.

Na objektu technické budovy bude před instalací FVE nutná výměna krytiny a laťování. Předpokládaný náklad na opravu cca 400 tis. Kč – viz posudek HELSED s.r.o.

5. Výpočet primární energie z neobnovitelných zdrojů pro soubor odběrných míst obce

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	15,401	2,6	40,043	0	2,6	0

Snížení primární energie z neobnovitelných zdrojů

	%	MWh/rok
Celkové snížení	100	40,043

6. Ekologické vyhodnocení

Energetické bilance pro soubor budov obce

Typ paliva/energie	Výchozí stav	Posuzovaný návrh
	(GJ/rok)	(GJ/rok)
Elektřina	55,444	0,0

Emisní faktor CO₂ pro elektřinu je 0,860 t/MWh, což je 0,2389 t/GJ (vyhl. 141/2021, příl. 9)

Úspora CO₂ generovaná využitou energií z FVE v odběrných místech obce

Parametr	Výchozí stav	Posuzovaný návrh	Rozdíl
	(t/rok)	(t/rok)	(t/rok)
CO ₂	13,245	0,0	13,245

Celková úspora CO₂ generovaná využitelnou energií z FVE

Celková roční úspora CO₂ je daná využitelnou produkcí energie z FVE to znamená 18,662 MWh, viz čl. 4.1 této zprávy a emisním faktorem pro elektřinu (0,860 t/MWh).

Celková roční úspora CO₂ je pak daná součinem emisního faktoru pro elektřinu a využitelné produkce a to je:

$$18,662 \times 0,860 = 16,049 \text{ t}$$

7. Závěr

Základní vyhodnocení navrhované FVE je patrné z tabulek v čl. 4.1 této zprávy.

Výpočet skutečné využitelnosti produkce elektřiny v budovách s instalovanou FVE je ovlivněn zadaným profilem spotřeby elektřiny pro typický den. Profily spotřeby byly zadané odborným odhadem, protože z dostupných údajů nejsou k dispozici.

Podle podmínek dotační výzvy je ale počítáno s pokrytím spotřeb v budovách obce v roční bilanci (druhá tabulka na str. 8)

Budou **splněny** specifické podmínky výzvy podle čl. 12.2 (viz čl.3 tohoto EP):

Budou instalovány výhradně fotovoltaické moduly a měniče s nezávisle ověřenými parametry prokázanými certifikáty vydanými akreditovanými certifikačními orgány na základě níže uvedených souborů norem:

Fotovoltaické moduly	IEC 61215, IEC 61730
Měniče	IEC 61727, IEC 62116, normy řady IEC 61000 dle typu

Splněno

Instalované fotovoltaické moduly a měniče budou dosahovat minimálně níže uvedených účinností:

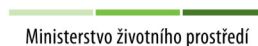
Technologie	Minimální účinnost
Fotovoltaické moduly při standardních testovacích podmínkách ⁹ (STC)	- 19,0 % pro monofaciální moduly z monokrystalického křemíku,
Měniče	97,0 % (Euro účinnost)

Splněno viz čl. 4.1 tohoto EP

Při realizaci mohou být použity výhradně komponenty s garantovanou životností:

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 trvajících min. 10 let na jeho bezodkladnou výměnu či adekvátní náhradu v případě poruchy či poškození

Splněno



Instalované měniče musí být vybaveny plynulou, nebo diskretní říditelností dodávaného výkonu do elektrizační soustavy umožňující změnu dodávaného výkonu výroby.

Splněno

Podpora na vybudování systému bateriové akumulace vyrobené elektřiny může být poskytnuta pouze pro systémy s využitelnou kapacitou v rozsahu min. 20 % a max. 100 % z teoretické hodinové výroby při instalovaném špičkovém výkonu FVE.

Splněno, akumulace je navržena na 65,6 % hodinového výkonu

Bateriová akumulace nebude na bázi olova nebo NiCd

Splněno, viz čl. 4.1 tohoto EP

Datum vypracování: 5. 4. 2023

Vypracoval: Ing. Václav Kamba

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

Příloha č. 2 - Protokoly výpočtu produkce z navržených fotovoltaických elektráren

Výpočet produkce fotovoltaické elektrárny

Identifikační číslo vypracovaného dokumentu:	FVE 1 Horosedly
--	-----------------

Identifikační údaje o budově

Název budovy:	Hasičská zbrojnice
Ulice:	Horosedly bez č.p.
PSČ:	398 04
Město:	Čimelice

Stručný popis budovy

Stávající budova obecního skladu v obci Horosedly
Budova je zastřešená sedlovou střechou, která je v dobrém technickém stavu.
západní střecha je se sklonem 40 st.

Seznam podkladů použitých pro hodnocení budovy

Průvodní a technická zpráva posouzení střešní konstrukce - ing. Jan Šedivý

Identifikační údaje o zpracovateli

Název zpracovatele:	EDOP s.r.o.
Ulice:	Kapsova Lhota 17
PSČ:	386 01
Město zpracovatele:	Strakonice

Datum zpracování:	4.4. 2023
-------------------	-----------

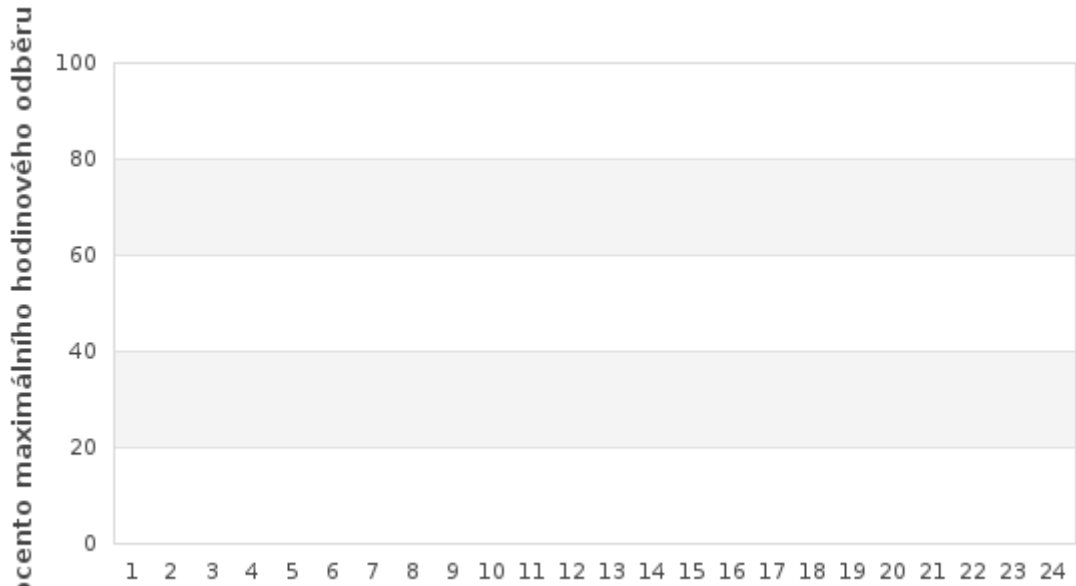
Informace o použitém výpočetním nástroji

Výpočetní nástroj:	DEKSOFT FVE 1.3.0
Výpočtové jádro:	EnergyPlus verze 8.5
Bližší informace na:	www.deksoft.eu

Typ zařízení

Typ zařízení:	FVE s měničem
---------------	---------------

Parametry výpočtu		
Výpočet:	Celoroční	
Časový krok výpočtu	10 minut	
Počáteční měsíc výpočtu:	1	
Počáteční den měsíce výpočtu:	1	
Koncový měsíc výpočtu:	12	
Koncový den měsíce výpočtu:	31	
Počet let ve výpočtu:	1	
Ohmické ztráty v rozvodech:	1	%
Klimatická data pro výpočet:	České Budějovice (ČHMI)	
Způsob stanovení geometrie:	Zjednodušený	
Způsob řízení výroby FVE:	Maximální produkce	
FVE může pokrýt:	Celkovou spotřebu	
Pozn.: Výpočet je proveden bez vlivu zastínění fotovoltaických panelů.		

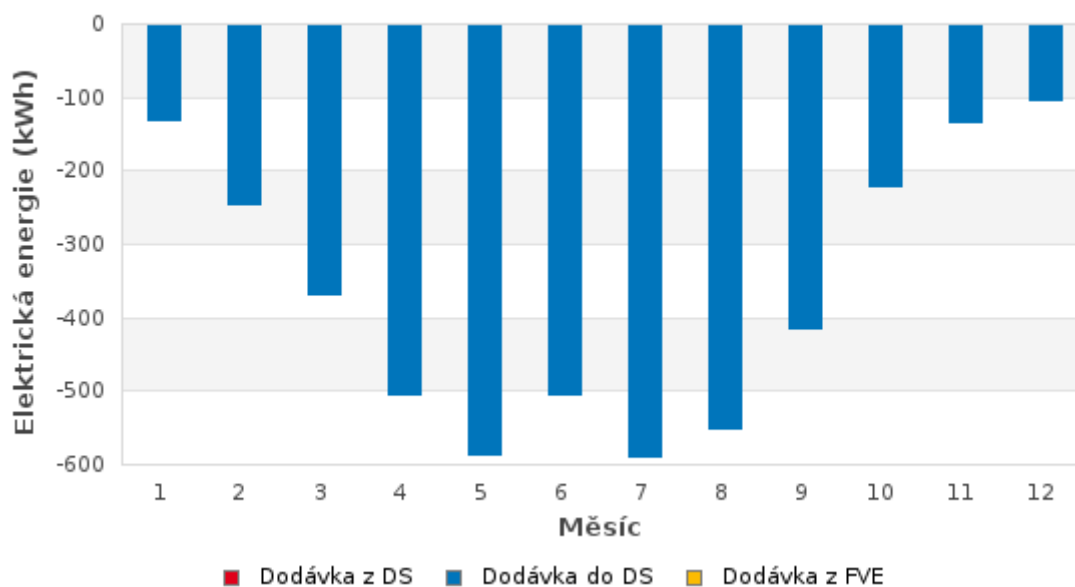
Profil spotřeby elektrické energie		
Maximální odběr elektrické energie	300	W
Způsob stanovení profilu odběru elektrické energie	Typický den (jeden v roce)	
		

Fotovoltaické panely		
FVE-1: SWISS SOLAR IBEX 132MHC-EiGER 500		
Orientace:	250	°
Sklon:	40	°
Délka:	1,134	m
Výška:	2,094	m
Počet paralelně zapojených řad modulů:	1	ks
Počet sériově zapojených modulů v jedné řadě	8	ks
Celkový počet modulů:	8	ks
Kód SVT:		
Způsob stanovení účinnosti panelu:	Podrobné	
Typ článků:	Krystalické křemíkové články	
Počet sériově zapojených článků v jednom modulu	66	ks
Plocha aktivních článků na jednom modulu	2,19	m ²
Součin propustnosti a pohltivosti:	0,9	-
Šířka zakázaného pásu plovodičového materiálu:	1.12	eV
Paralelní parazitní odpor:	1 000 000	Ω
Zkratový proud modulu při standardních podmínkách:	13,2	A
Napětí naprázdno při standardních podmínkách:	48,83	V
Standardní teplota:	25	°C
Standardní oslunění:	1 000	W/m ²
Proud v bodě maximálního výkonu modulu:	12,31	A
Napětí v bodě maximálního výkonu modulu:	40,62	V
Teplotní koeficient pro zkratový proud:	0.0066	A/K
Teplotní koeficient pro napětí na prázdkno:	-0.136724	V/K
Teplota okolí při testu NOCT:	20	°C
Teplota článku při testu NOCT:	45	°C
Oslunění při testu NOCT:	800	W/m ²
Součinitel tepelné ztráty modulu:	30	W/(m ² .K)
Tepelná kapacita modulu:	50 000	J/(m ² .K)
Jmenovitý výkon modulu:	500	W
Celkový jmenovitý výkon:	4 000	W

Měníč		
Název:	Good We 10KT	
Kód SVT:		
Způsob zadání:	Zjednodušené	
Účinnost měniče:	98,4	%

Výsledky výpočtu		
Celková spotřeba elektrické energie	0,0	kWh
Celková využitelná produkce elektrické energie z FVE v budově	0,0	kWh
Celková produkce elektrické energie dodaná do distribuční soustavy	4 353,0	kWh
Celková produkce elektrické energie z FVE	4 353,0	kWh
Celkové množství elektrické energie odebrané z distribuční soustavy	0,0	kWh
Procento využití celkové produkce FVE pro krytí spotřeby v budově	0,0	%
Procento pokrytí vlastní spotřeby pomocí FVE	0,0	%

Graf způsobu pokrytí spotřeby elektrické energie v budově



Výpočet produkce fotovoltaické elektrárny

Identifikační číslo vypracovaného dokumentu:	FVE 2 budova na hřišti
--	------------------------

Identifikační údaje o budově

Název budovy:	Budova zázemí na hřišti
Ulice:	Horosedly bez č.p.
PSČ:	398 04
Město:	Čimelice

Stručný popis budovy

Stávající budova zázemí na hřišti v obci Horosedly
Budova je zastřešená sedlovou střechou, která je v dobrém technickém stavu.
Jižní střecha je se sklonem 15 st.

Seznam podkladů použitých pro hodnocení budovy

Průvodní a technická zpráva posouzení střešní konstrukce - ing. Jan Šedivý

Identifikační údaje o zpracovateli

Název zpracovatele:	EDOP s.r.o.
Ulice:	Kapsova Lhota 17
PSČ:	386 01
Město zpracovatele:	Strakonice

Datum zpracování:	4.4. 2023
-------------------	-----------

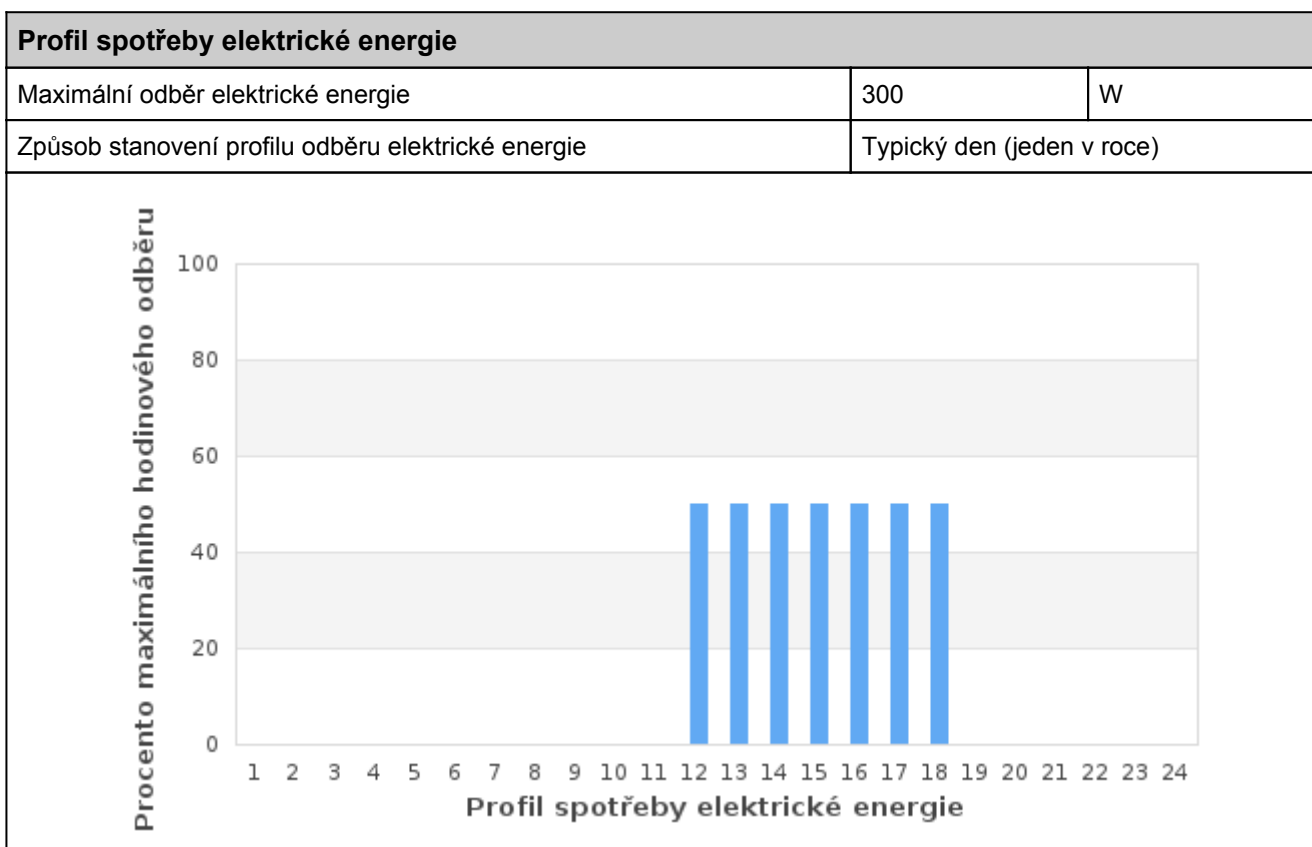
Informace o použitém výpočetním nástroji

Výpočetní nástroj:	DEKSOFT FVE 1.3.0
Výpočtové jádro:	EnergyPlus verze 8.5
Bližší informace na:	www.deksoft.eu

Typ zařízení

Typ zařízení:	FVE s měničem a bateriemi
---------------	---------------------------

Parametry výpočtu		
Výpočet:	Celoroční	
Časový krok výpočtu	10 minut	
Počáteční měsíc výpočtu:	1	
Počáteční den měsíce výpočtu:	1	
Koncový měsíc výpočtu:	12	
Koncový den měsíce výpočtu:	31	
Počet let ve výpočtu:	1	
Ohmické ztráty v rozvodech:	1	%
Klimatická data pro výpočet:	České Budějovice (ČHMI)	
Způsob stanovení geometrie:	Zjednodušený	
Způsob řízení výroby FVE:	Maximální produkce	
FVE může pokrýt:	Celkovou spotřebu	
Pozn.: Výpočet je proveden bez vlivu zastínění fotovoltaických panelů.		



Fotovoltaické panely		
FVE-1: SWISS SOLAR IBEX 132MHC-EiGER 500		
Orientace:	170	°
Sklon:	15	°
Délka:	1,134	m
Výška:	2,094	m
Počet paralelně zapojených řad modulů:	1	ks
Počet sériově zapojených modulů v jedné řadě	12	ks
Celkový počet modulů:	12	ks
Kód SVT:		
Způsob stanovení účinnosti panelu:	Podrobné	
Typ článků:	Krystalické křemíkové články	
Počet sériově zapojených článků v jednom modulu	66	ks
Plocha aktivních článků na jednom modulu	2,19	m ²
Součin propustnosti a pohltivosti:	0,9	-
Šířka zakázaného pásu plovodičového materiálu:	1.12	eV
Paralelní parazitní odpor:	1 000 000	Ω
Zkratový proud modulu při standardních podmínkách:	13,2	A
Napětí naprázdno při standardních podmínkách:	48,83	V
Standardní teplota:	25	°C
Standardní oslunění:	1 000	W/m ²
Proud v bodě maximálního výkonu modulu:	12,31	A
Napětí v bodě maximálního výkonu modulu:	40,62	V
Teplotní koeficient pro zkratový proud:	0.0066	A/K
Teplotní koeficient pro napětí na prázdkno:	-0.136724	V/K
Teplota okolí při testu NOCT:	20	°C
Teplota článku při testu NOCT:	45	°C
Oslunění při testu NOCT:	800	W/m ²
Součinitel tepelné ztráty modulu:	30	W/(m ² .K)
Tepelná kapacita modulu:	50 000	J/(m ² .K)
Jmenovitý výkon modulu:	500	W
Celkový jmenovitý výkon:	6 000	W

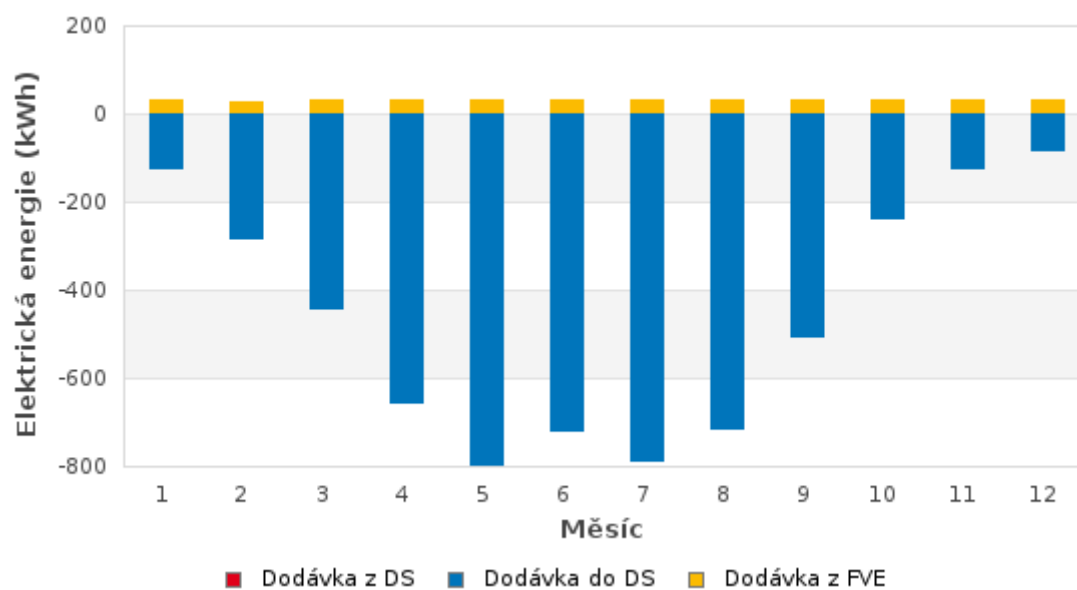
Měníč		
Název:	Good We 10KT	
Kód SVT:		
Způsob zadání:	Zjednodušené	
Účinnost měniče:	98,4	%

Baterie		
Název:	BYD Battery Premium 5.1 kWh	
Způsob zadání:	Zjednodušené	
Jmenovitá energetická účinnost pro nabíjení	96	%
Jmenovitá energetická účinnost pro vybíjení	96	%
Maximální kapacita	27630000	J
Maximální kapacita	7.675	kWh
Maximální přípustná hloubka vybíjení	80	%
Maximální výkon pro vybíjení	5000	W
Maximální výkon pro nabíjení	5000	W
Výchozí stav nabití	9173160	J

Výsledky výpočtu

Celková spotřeba elektrické energie	383,3	kWh
Celková využitelná produkce elektrické energie z FVE v budově	383,3	kWh
Celková produkce elektrické energie dodaná do distribuční soustavy	5 461,9	kWh
Celková produkce elektrické energie z FVE	5 845,1	kWh
Celkové množství elektrické energie odebrané z distribuční soustavy	0,0	kWh
Procento využití celkové produkce FVE pro krytí spotřeby v budově	6,6	%
Procento pokrytí vlastní spotřeby pomocí FVE	100,0	%

Graf způsobu pokrytí spotřeby elektrické energie v budově



Výpočet produkce fotovoltaické elektrárny

Identifikační číslo vypracovaného dokumentu:	FVE 3 Horosedly
--	-----------------

Identifikační údaje o budově

Název budovy:	Obecní sklad
Ulice:	Horosedly bez č.p.
PSČ:	398 04
Město:	Čimelice

Stručný popis budovy

Stávající budova obecního skladu v obci Horosedly
Budova je zastřešená sedlovou střechou, která je v dobrém technickém stavu.
Jižní střecha je se sklonem 40 st.

Seznam podkladů použitých pro hodnocení budovy

Průvodní a technická zpráva posouzení střešní konstrukce - ing. Jan Šedivý

Identifikační údaje o zpracovateli

Název zpracovatele:	EDOP s.r.o.
Ulice:	Kapsova Lhota 17
PSČ:	386 01
Město zpracovatele:	Strakonice

Datum zpracování:	28. 3. 2023
-------------------	-------------

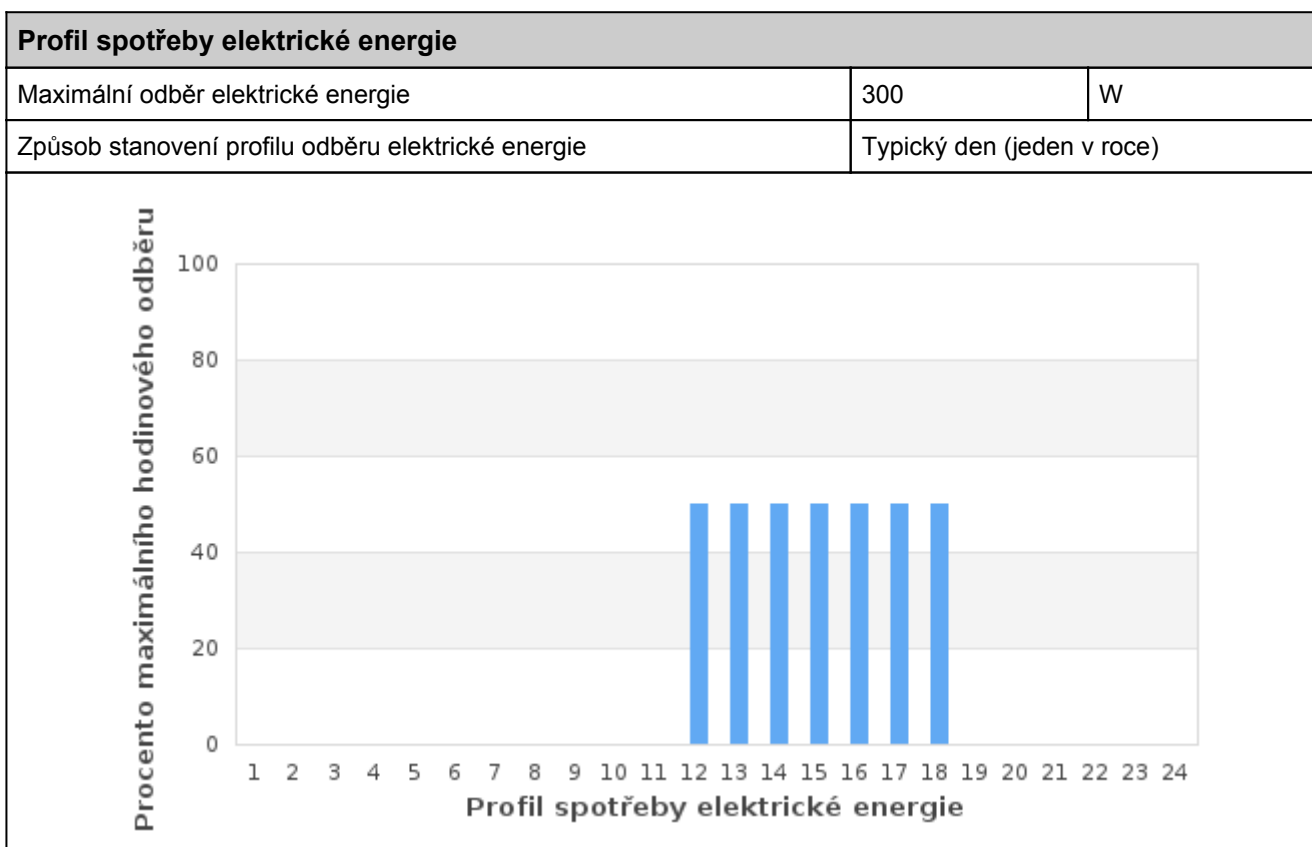
Informace o použitém výpočetním nástroji

Výpočetní nástroj:	DEKSOFT FVE 1.3.0
Výpočtové jádro:	EnergyPlus verze 8.5
Bližší informace na:	www.deksoft.eu

Typ zařízení

Typ zařízení:	FVE s měničem a bateriemi
---------------	---------------------------

Parametry výpočtu		
Výpočet:	Celoroční	
Časový krok výpočtu	10 minut	
Počáteční měsíc výpočtu:	1	
Počáteční den měsíce výpočtu:	1	
Koncový měsíc výpočtu:	12	
Koncový den měsíce výpočtu:	31	
Počet let ve výpočtu:	1	
Ohmické ztráty v rozvodech:	1	%
Klimatická data pro výpočet:	České Budějovice (ČHMI)	
Způsob stanovení geometrie:	Zjednodušený	
Způsob řízení výroby FVE:	Maximální produkce	
FVE může pokrýt:	Celkovou spotřebu	
Pozn.: Výpočet je proveden bez vlivu zastínění fotovoltaických panelů.		



Fotovoltaické panely		
FVE-1: SWISS SOLAR IBEX 132MHC-EiGER 500		
Orientace:	140	°
Sklon:	40	°
Délka:	1,134	m
Výška:	2,094	m
Počet paralelně zapojených řad modulů:	1	ks
Počet sériově zapojených modulů v jedné řadě	19	ks
Celkový počet modulů:	19	ks
Kód SVT:		
Způsob stanovení účinnosti panelu:	Podrobné	
Typ článků:	Krystalické křemíkové články	
Počet sériově zapojených článků v jednom modulu	66	ks
Plocha aktivních článků na jednom modulu	2,19	m ²
Součin propustnosti a pohltivosti:	0,9	-
Šířka zakázaného pásu plovodičového materiálu:	1.12	eV
Paralelní parazitní odpor:	1 000 000	Ω
Zkratový proud modulu při standardních podmínkách:	13,2	A
Napětí naprázdno při standardních podmínkách:	48,83	V
Standardní teplota:	25	°C
Standardní oslunění:	1 000	W/m ²
Proud v bodě maximálního výkonu modulu:	12,31	A
Napětí v bodě maximálního výkonu modulu:	40,62	V
Teplotní koeficient pro zkratový proud:	0.0066	A/K
Teplotní koeficient pro napětí na prázdkno:	-0.136724	V/K
Teplota okolí při testu NOCT:	20	°C
Teplota článku při testu NOCT:	45	°C
Oslunění při testu NOCT:	800	W/m ²
Součinitel tepelné ztráty modulu:	30	W/(m ² .K)
Tepelná kapacita modulu:	50 000	J/(m ² .K)
Jmenovitý výkon modulu:	500	W
Celkový jmenovitý výkon:	9 500	W

Měníč		
Název:	Good We 10KT	
Kód SVT:		
Způsob zadání:	Zjednodušené	
Účinnost měniče:	98,4	%

Baterie		
Název:	BYD Battery Premium 7,68 kWh	
Způsob zadání:	Zjednodušené	
Jmenovitá energetická účinnost pro nabíjení	96	%
Jmenovitá energetická účinnost pro vybíjení	96	%
Maximální kapacita	27630000	J
Maximální kapacita	7.675	kWh
Maximální přípustná hloubka vybíjení	80	%
Maximální výkon pro vybíjení	7680	W
Maximální výkon pro nabíjení	7680	W
Výchozí stav nabití	9173160	J

Výsledky výpočtu

Celková spotřeba elektrické energie	383,3	kWh
Celková využitelná produkce elektrické energie z FVE v budově	383,2	kWh
Celková produkce elektrické energie dodaná do distribuční soustavy	8 081,1	kWh
Celková produkce elektrické energie z FVE	8 464,4	kWh
Celkové množství elektrické energie odebrané z distribuční soustavy	0,0	kWh
Procento využití celkové produkce FVE pro krytí spotřeby v budově	4,5	%
Procento pokrytí vlastní spotřeby pomocí FVE	100,0	%

Graf způsobu pokrytí spotřeby elektrické energie v budově

