



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 EP1	4
3.2	Údaje o energetických vstupech	5
4	Navrhovaná opatření	6
4.1	Instalace FVE.....	6
5	Výpočet primární energie z neobnovitelných zdrojů	7
6	Ekologické vyhodnocení.....	7
7	Závěr.....	8
	Příloha č. 1 – Protokol výpočtu výroby a využití elektrické energie z FVE	9
	Příloha č. 2 – 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.

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

Instalace OZE Veterinární univerzita Brno - Žilina

Identifikační údaje žadatele o podporu

Název a adresa: Veterinární univerzita Brno, Palackého třída 1946/1, Královo Pole, 612 00 Brno

Právní forma: Vysoká škola

Jméno odpovědného zástupce: Ing. Jan Mikš (odborný referent útvaru správy majetku, BP, PO a energetiky)

IČ a DIČ: 62157124; CZ62157124

Identifikační údaje zpracovatele EP

Energetický specialista: Endum CZ s.r.o., Dělnická 336, 742 72 Mořkov

Oprávnění č.: 1896

Telefon a email: +420 608 945 902, info@endum.cz

IČ a DIČ: 03852024; CZ03852024

Určená osoba: Ing. David Zubík, číslo oprávnění 1479

Datum zpracování: **23.05.2023**

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 24 po sobě jdoucích měsících.
- ✓ Projektová dokumentace navrhovaného stavu.
- ✓ 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.

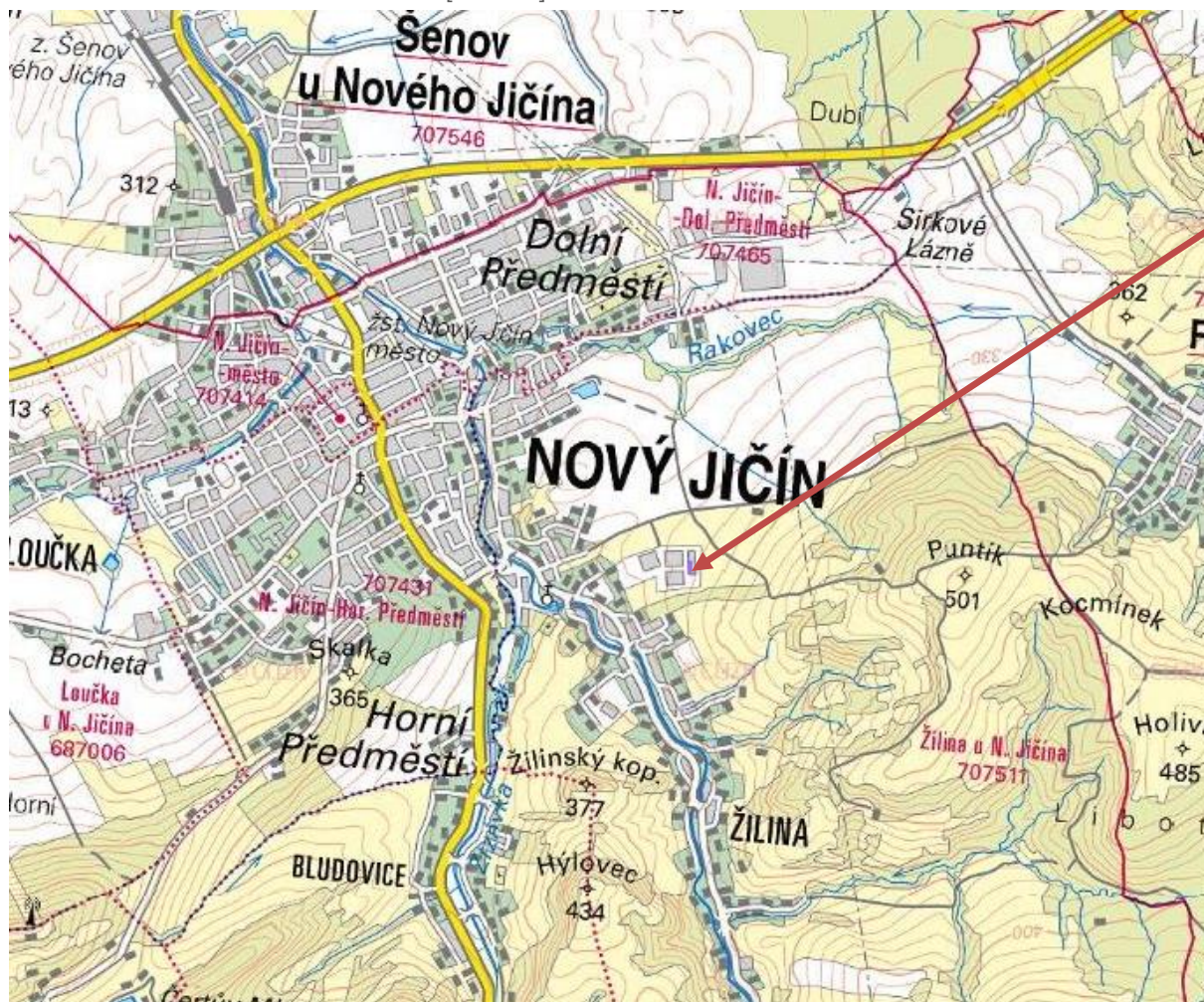
3.1 Popis stávajícího stavu předmětu EP1

Základní údaje o předmětu EP

- a) Charakteristika a popis hlavních činností předmětu EP:
Objekty ve kterých bude spotřebována vyrobená elektrická energie slouží k živočišné výrobě.
- b) Charakteristika běžného provozního využití předmětu EP v posledních dvou letech nebo 24 po sobě jdoucích měsících (provozní hodiny, míra využití, obsazenost apod.):
Provoz probíhá celoročně, v chovných částech objektu nepřetržitě, počet zaměstnanců: 6.
- c) Informace o případných žadatelem plánovaných změnách ve využití předmětu energetického posudku či v míře jeho využití:
Pro žádnou budovu posuzovanou energetickým hodnocením není plánována změna.
- d) Základní popis technického zařízení, či energetických systémů budovy, které mají vazbu na spotřebu elektrické energie:
Největšími spotřebiči elektrické energie jsou: vytápění, ohřev teplé vody, ventilátory, kompresor, drobné el. spotřebiče.



- e) Popis pozemků (parcelní čísla, třídy ochrany apod.), kde bude FVE instalována.
Fotovoltaická elektrárna bude umístěna na budově s číslem parcely 1606/10 v katastrálním území Žilina u Nového Jičína [707511].



3.2 Údaje o energetických vstupech

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

Průměrné hodnoty						
Vstupy paliv a energie	Jednotka	Množství	Výhřevnost GJ/jednotku	Přepočet na GJ	Přepočet na MWh	Roční náklady v tis. Kč
Elektrina	MWh	224,3715	3,6	807,7374	224,3715	535,321745

4 Navrhovaná opatření

Navržena je fotovoltaická elektrárna pro využití spotřeby v areálu živočišné výroby, Veterinární univerzity Brno, bez akumulace.

4.1 Instalace FVE

Je navržena fotovoltaická elektrárna o celkovém výkonu 99 kWp. FV panely budou umístěny na střeše objektu na parcele 1606/10 v k.ú. Žilina u Nového Jičína [707511]. Pole panelů bude rozděleno na dvě části, 80 ks panelů bude umístěno na východní střechu a 80 ks panelů bude umístěno na střechu západní. V rámci projektu nebude instalována akumulace elektrické energie.

Panely budou propojeny do stringů a následně do střídače DC/AC o celkovém AC výkonu 100 kW. Výkon ze střídače bude vyveden do HDR.

Technické parametry uvažovaných FV panelů:

Jmenovitý výkon: 550 Wp

Jmenovité napětí: 41,95 V

Napětí naprázdno: 13,98 V

Jmenovitý proud: 13,12 A

Zkratový proud: 13,98 A

Účinnost: 21,3 %

Počet panelů: 180 ks

Střídač DC/AC:

Vstupní napětí DC: 184-265 V

Výstupní napětí: 230 V

Jmenovitý činný výkon: 100 kW

Frekvence: 50/60 Hz

Účinnosti: 98,6 %

Rozsah prac. teplot: -30 až +60°C

Krytí: IP66

Základní parametry FVE:

Instalovaný (špičkový) výkon FVE	99,9	kWp
Kapacita akumulace elektrické energie	0	kWh
Roční produkce elektrické energie z FVE	81,4584	MWh/rok
Roční produkce elektrické energie z FVE využitá k vlastní spotřebě v budově, budovách, či infrastruktuře	68,1619	MWh/rok
Roční produkce elektrické energie z FVE dodaná do distribuční soustavy	13,2965	MWh/rok
Využití vyrobené energie pro vlastní spotřebu (v řešených budovách, infrastruktuře)	83,7	%



5 Výpočet primární energie z neobnovitelných zdrojů

Energonosi- tel	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	224,3715	2,6	583,3659	156,2096	2,6	406,1450

Snížení primární energie z neobnovitelných zdrojů

	%	MWh/rok
Celkové snížení	30%	177,22094

6 Ekologické vyhodnocení

Ekologické hodnocení je nutné provést 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)
Elektrina	807,737	562,355

Parametr	Výchozí stav	Posuzovaný návrh	Rozdíl
	(t/rok)	(t/rok)	(t/rok)
CO ₂	192,9595	134,3403	58,6192



7 Závěr

Vlivem navržené fotovoltaické elektrárny se docílí úspory:

celkové dodané energie: 68,16 MWh/rok

celkové neobnovitelné primární energie: 177,22 MWh/rok

celkové produkce CO₂: 58,62 t/rok.

Kód	Název CZ	hodnota
05_010	Emise skleníkových plynů před realizací projektu (tun / rok)	192,9595
05_011	Emise skleníkových plynů po realizaci projektu (tun/rok)	134,3403
05_012	Snížení emisí skleníkových plynů (tun/rok)	58,6192
05_013	Snížení emisí skleníkových plynů (%)	30,38%
05_014	Spotřeba primární energie z neobnovitelných zdrojů před realizací projektu (GJ/rok)	2100,1172
05_015	Spotřeba primární energie z neobnovitelných zdrojů po realizaci projektu (GJ/rok)	1462,1219
05_016	Snížení spotřeby primární energie z neobnovitelných zdrojů (%)	30,38%
05_017	Konečná spotřeba energie před realizací projektu (GJ/rok)	807,7374
05_018	Konečná spotřeba energie po realizaci projektu (%)	69,62%
05_019	Snížení konečné spotřeby energie (GJ/rok)	245,3828
05_020	Snížení konečné spotřeby energie (%)	30,38%
05_021	Projekt realizován v kombinaci s EPC/metodou Design and Build	0
05_022	Typ zdroje vytápění před realizací projektu	0
05_023	Typ nového zdroje vytápění	0
05_024	Typ infrastruktury	Občanská vybavenost
05_025	Nově instalovaný výkon tepelný - OZE (kotel na biomasu) (kWt)	0
05_026	Nově instalovaný výkon tepelný - OZE (tepelné čerpadlo) (kWt)	0
05_027	Nově instalovaný výkon tepelný - OZE (fototermický systém) (kWt)	0
05_028	Nově instalovaný výkon elektrický (pouze OZE KVET) (kWe)	0
05_029	Nově instalovaný (špičkový) výkon FV systému (kWp)	99
05_030	Nově instalovaná kapacita akumulace (baterie k FV systému) (kWh)	0
05_031	Nová výroba tepla z OZE (GJ/rok)	0
05_032	Nová výroba elektřiny z OZE (GJ/rok)	68,1619
05_033	NPV – čistá současná hodnota (tis. Kč)	-569,36
05_034	Reálná doba návratnosti (roky)	18
05_035	IRR - vnitřní výnosové procento (%)	-17,42%
05_036	Snížení spotřeby primární energie z neobnovitelných zdrojů (GJ/rok)	637,9954

Příloha č. 1 – Protokol výpočtu výroby a využití elektrické energie z FVE

Příloha č. 2 – Kopie dokladu o vydání oprávnění podle §10b zákona č. 406/2000 Sb.

Výpočet produkce fotovoltaické elektrárny

Identifikační číslo vypracovaného dokumentu:	
--	--

Identifikační údaje o budově

Název budovy:	Žilina
Ulice:	
PSČ:	
Město:	Kunín

Stručný popis budovy

-

Seznam podkladů použitých pro hodnocení budovy

-

Identifikační údaje o zpracovateli

Název zpracovatele:	ENDUM CZ s.r.o.
Ulice:	Dělnická 336
PSČ:	74272
Město zpracovatele:	Mořkov

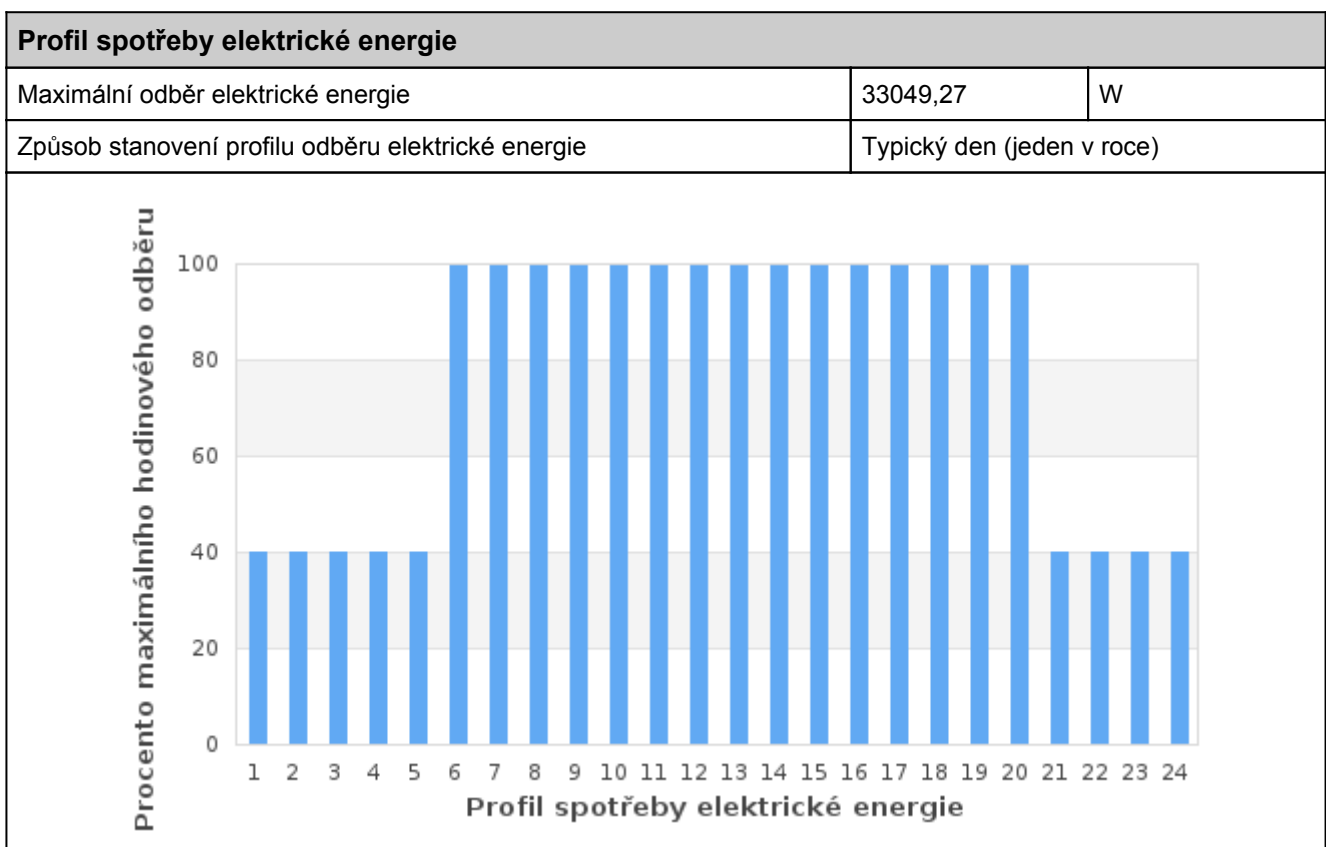
Datum zpracování:	05/2023
-------------------	---------

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:	5	%
Klimatická data pro výpočet:	Ostrava (ČHMI)	
Způsob stanovení geometrie:	Zjednodušený	
Způsob řízení výroby FVE:	Sledování spotřeby	
FVE může pokrýt:	Celkovou spotřebu	
<i>Pozn.: Výpočet je proveden bez vlivu zastínění fotovoltaických panelů.</i>		



Fotovoltaické panely		
FVE-1: 550 Wp		
Orientace:	85	°
Sklon:	14	°
Délka:	1,133	m
Výška:	2,256	m
Počet paralelně zapojených řad modulů:	1	ks
Počet sériově zapojených modulů v jedné řadě	90	ks
Celkový počet modulů:	90	ks
Kód SVT:		
Způsob stanovení účinnosti panelu:	Podrobné	
Typ článků:	Krystalické křemíkové články	
Počet sériově zapojených článků v jednom modulu	72	ks
Plocha aktivních článků na jednom modulu	2,34	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:	13,98	A
Napětí naprázdno při standardních podmínkách:	49,8	V
Standardní teplota:	25	°C
Standardní oslunění:	1 000	W/m ²
Proud v bodě maximálního výkonu modulu:	13,12	A
Napětí v bodě maximálního výkonu modulu:	41,95	V
Teplotní koeficient pro zkratový proud:	0.00699	A/K
Teplotní koeficient pro napětí na prázdko:	-0.13197	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:	550	W
Celkový jmenovitý výkon:	49 500	W
FVE-2: 550 Wp		
Orientace:	265	°
Sklon:	14	°
Délka:	1,133	m
Výška:	2,256	m

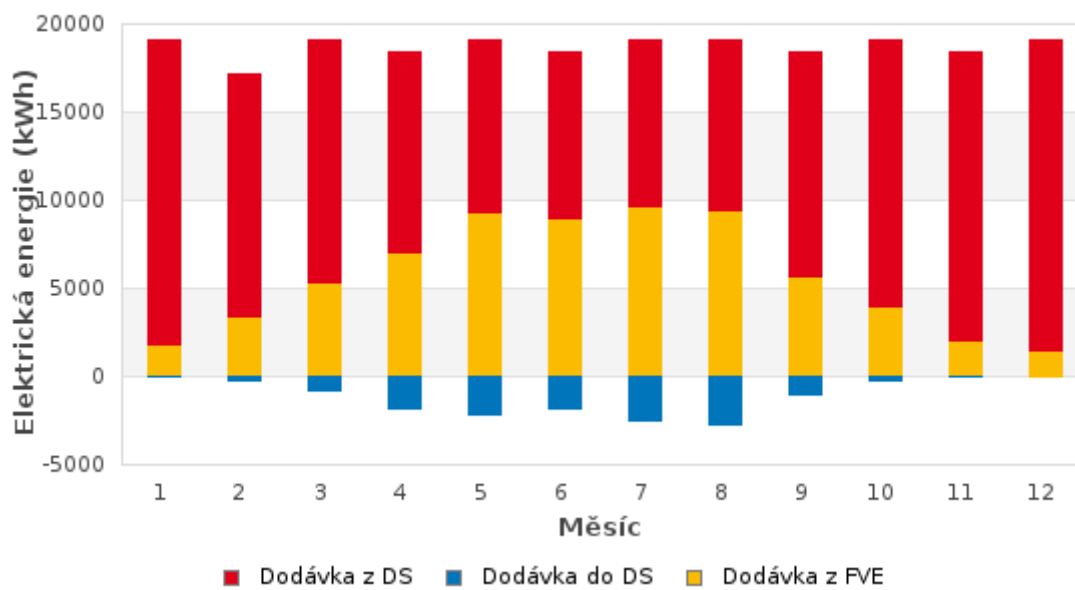
Počet paralelně zapojených řad modulů:	1	ks
Počet sériově zapojených modulů v jedné řadě	90	ks
Celkový počet modulů:	90	ks
Kód SVT:		
Způsob stanovení účinnosti panelu:	Podrobné	
Typ článků:	Krystalické křemíkové články	
Počet sériově zapojených článků v jednom modulu	72	ks
Plocha aktivních článků na jednom modulu	2,34	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:	13,98	A
Napětí naprázdno při standardních podmínkách:	49,8	V
Standardní teplota:	25	°C
Standardní oslunění:	1 000	W/m ²
Proud v bodě maximálního výkonu modulu:	13,12	A
Napětí v bodě maximálního výkonu modulu:	41,95	V
Teplotní koeficient pro zkratový proud:	0.00699	A/K
Teplotní koeficient pro napětí na prázdko:	-0.13197	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:	550	W
Celkový jmenovitý výkon:	49 500	W

Měnič		
Název:	Měnič 100 kW	
Kód SVT:		
Způsob zadání:	Zjednodušené	
Účinnost měniče:	98,6	%

Výsledky výpočtu

Celková spotřeba elektrické energie	224 371,5	kWh
Celková využitelná produkce elektrické energie z FVE v budově	68 161,9	kWh
Celková produkce elektrické energie dodaná do distribuční soustavy	13 296,5	kWh
Celková produkce elektrické energie z FVE	81 458,4	kWh
Celkové množství elektrické energie odebrané z distribuční soustavy	156 209,6	kWh
Procento využití celkové produkce FVE pro krytí spotřeby v budově	83,7	%
Procento pokrytí vlastní spotřeby pomocí FVE	30,4	%

Graf způsobu pokrytí spotřeby elektrické energie v budově





MINISTERSTVO PRŮMYSLU A OBCHODU
Na Františku 32, 110 15 Praha 1

Ing. David Zubík

r. č. 850814/6235

je oprávněn

zpracovávat průkazy energetické náročnosti budovy

s platností od 23.3.2015

zpracovávat energetický audit a energetický posudek

s platností od 23.3.2015

podle zákona č. 406/2000 Sb., o hospodaření energií ve znění pozdějších předpisů.

Číslo oprávnění: 1479

V Praze dne 7. dubna 2015

Ing. Pavel Šolc

náměstek ministra průmyslu a obchodu