

STUDIE STAVEBNĚ TECHNOLOGICKÉHO ŘEŠENÍ

Nová FVE na střeše multifunkční budovy Štáhlavice č.p. 65

10.5. 2020

ing. Jiří Hrubý



Identifikace projektu/žadatele

- Národní plán obnovy , snížení energetické náročnosti multifunkční budovy
- Národní plán obnovy
- Název žadatele Obec Štáhlavy
- Adresa: Masarykova 169 332 03 IČ: 02510642

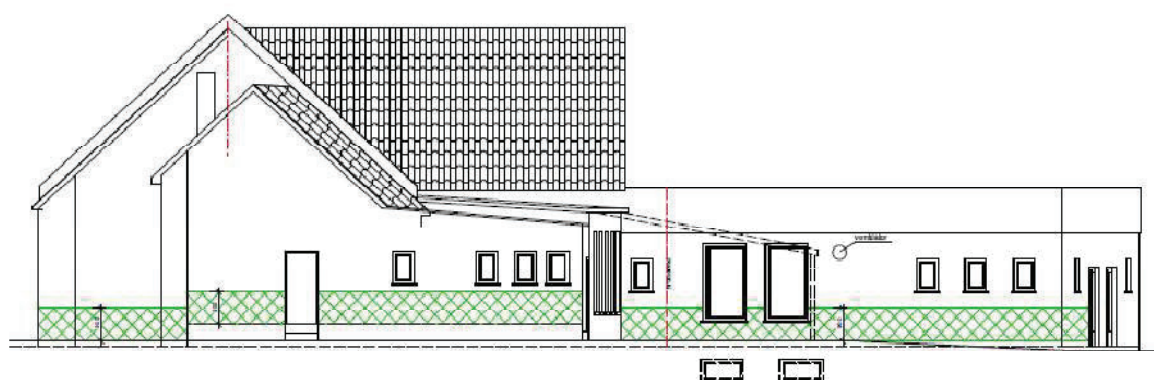
. Identifikační údaje stávající (řešené) budovy

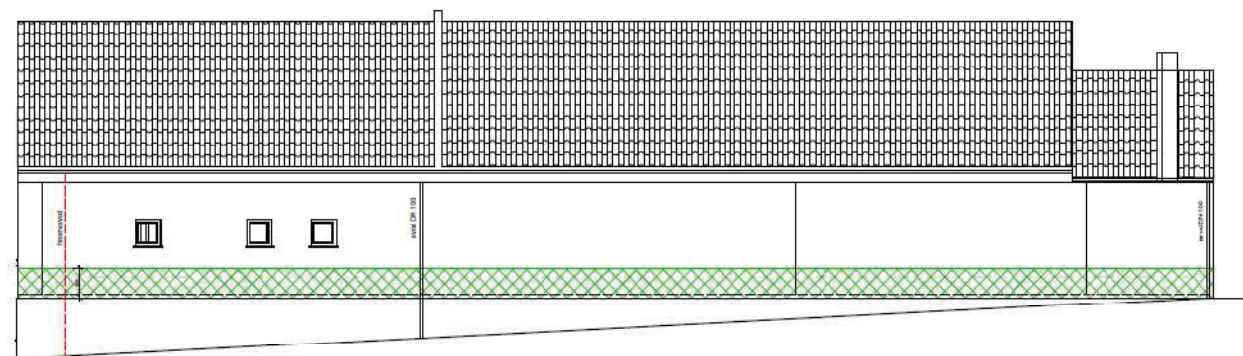
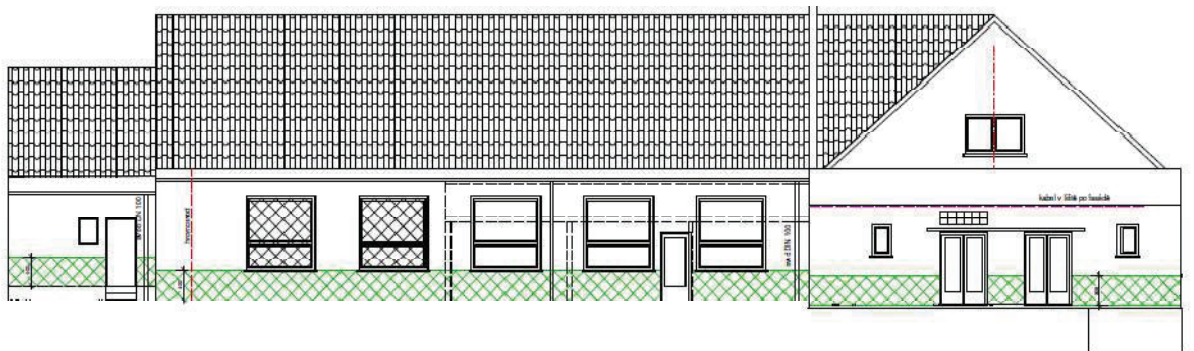
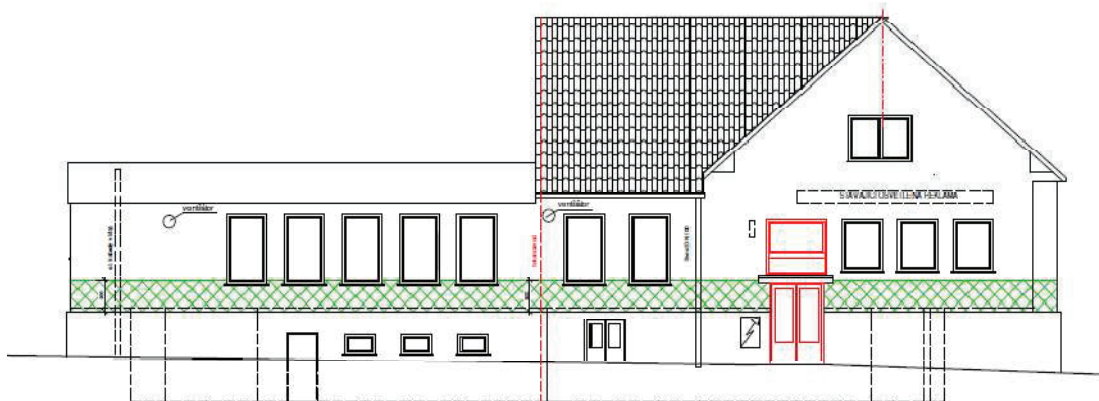
- Popis budovy

Multifunkční budova Štáhlavice (součástí obce Štáhlavy) č.p. 65 o celkové energeticky vztažené ploše 731,1 m² a vytápěném objemu 2974,3 m³. Slouží jako Restaurace , zasedací sál a nebo salonek pro společenské události, Kulturní sál s jevištěm a přísálím pro koncerty a taneční zábavy a zároveň jako tělocvična , šatny , šatny pro cvičence . Malá posilovna , Knihovna , venkovní hřiště a tenisový kurt, dětské hřiště.



Snímek katastrální mapy





3. Popis stavebně/technologického řešení instalace FVE

Umístění FVE

kuchyně.

Instalace fotovoltaického systému (FVS) 14,4 kW_p

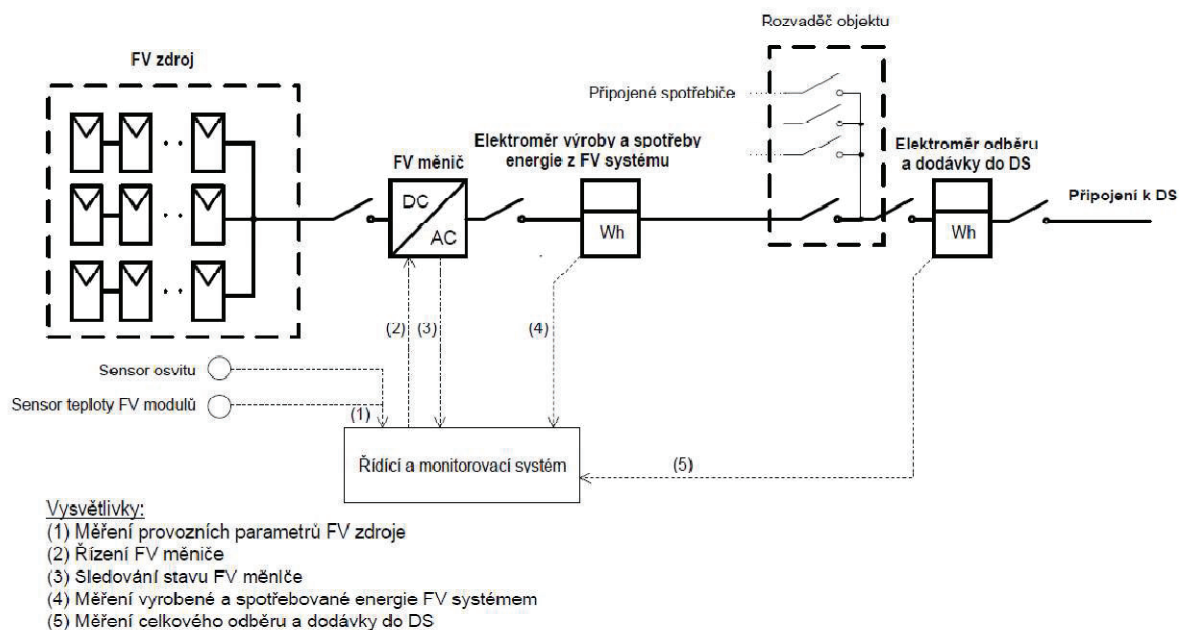
Požadavky poskytovatele dotace

- Podporovány mohou být pouze výrobny, ve kterých budou instalovány výhradně fotovoltaické moduly, měniče a akumulátory s nezávisle ověřenými parametry prokázanými certifikáty vydanými akreditovanými certifikačními orgány¹⁶ na základě níže uvedených souborů norem:

Technologie	Soubory norem (je-li relevantní)
Fotovoltaické moduly	IEC 61215, IEC 61730
Měníče	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).

- Použité fotovoltaické moduly a měniče musí dosahovat minimálně níže uvedených účinností:

Technologie	Minimální účinnost
Fotovoltaické moduly při standardních testovacích podmínkách ¹⁷ (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 použití ¹⁸ .
Měníče	97,0 % (Euro účinnost)



Obr. 1 – Fotovoltaický systém bez akumulace elektrické energie

Pro tento systém se požaduje instalace minimálně těchto komponent:

- FV zdroje;
- FV měniče či FV měničů;
- elektroměru výroby a spotřeby energie z FV systému instalovaného za FV měničem (měniči), tj. na straně AC¹⁾;
- elektroměru odběru a dodávky do distribuční soustavy (DS), tj. podružného elektroměru, je-li systém připojen na DS²⁾;

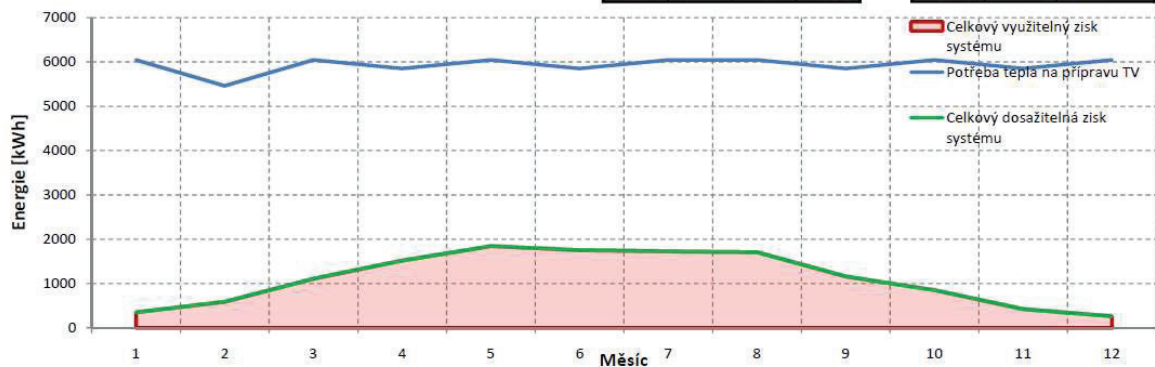
1) Pokud je to technicky opodstatněné, je možné instalovat více elektroměrů výroby a spotřeby energie z fotovoltaického systému pro jeho jednotlivé části, jejich součtová hodnota však musí vždy dát celkovou hodnotu vyrobené a spotřebované energie tímto systémem.

2) Od tohoto elektroměru lze upustit v případě, že bude jak odběr, tak dodávka do DS měřena pomocí fakturačního elektroměru instalovaného provozovatelem DS.

Výpočet solárních zisků aktivní plocha panelů 72,5 m², referenční účinnost 20 %, sklon panelů 15° azimut k jihu 0°

měsíc	n	t _{sp}	t _{as}	G _{T,m}	H _{T,den}	t _{FV}	h _{FV}	t _{FV}	H _{T,měs}	Q _{p,TV}	Q _{k,měs}	Q _{FV,měs}
	dny	°C	°C	W/m ²	kWh/m ² .den	kWh	-	kWh	kWh/m ²	kWh	kWh	kWh
1	31	-1,3	1,8	273	0,89	8,5	0,205	8,5	27,5	6045	350	350
2	28	-0,1	2,7	353	1,66	11,4	0,205	11,4	46,40	5460	589	589
3	31	3,7	6,3	448	2,87	17,4	0,201	17,3	89,0	6045	1110	1110
4	30	8,1	10,7	501	4,15	23,1	0,197	23,1	124,6	5850	1519	1519
5	31	13,3	16,0	535	5,02	29,2	0,191	29,4	155,5	6045	1845	1845
6	30	16,1	18,6	545	4,99	32,0	0,189	32,2	149,8	5850	1754	1754
7	31	18	20,5	534	4,80	33,7	0,187	33,9	148,8	6045	1727	1727
8	31	17,9	21,1	508	4,75	33,6	0,187	33,9	147,3	6045	1706	1706
9	30	13,5	17,1	457	3,26	28,4	0,191	28,5	97,9	5850	1159	1159
10	31	8,3	11,7	375	2,25	21,0	0,196	21,0	69,9	6045	851	851
11	30	3,2	6,4	290	1,13	13,6	0,201	13,5	33,8	5850	422	422
12	31	0,5	3,6	245	0,67	9,6	0,203	9,6	20,8	6045	262	262
										1111	71178	13293

q _{FV,u}	183,4 kWh/m ² .rok
f	19%
Q _{FV,u}	13293,5 kWh/rok

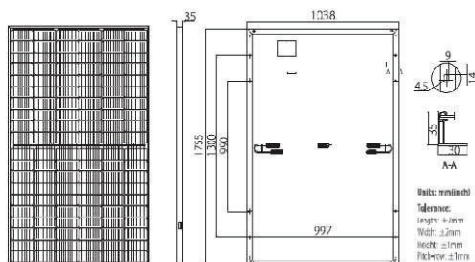


Základní parametry FVS systému:

Instalovaný (špičkový) výkon FVS	14,4	kW _p
Účinnost fotovoltaického modulu η_{mod}	20,9	%
Roční produkce elektrické energie z FVS	13293	kWh/rok
Roční produkce elektrické energie z FVS lokálně využité v budově	9969	kWh/rok
Využití instalovaného výkonu pro lokální spotřebu	0,75	kWh/kW _p hod/rok

LR4-60HPH 350~380M

Design (mm)



Mechanical Parameters

Cell Orientation: 120 (5x20)
 Junction Box: IP68, three diodes
 Output Cable: 4mm², 1200mm in length
 (for EU DG)
 Glass: Single glass
 3.2mm coated tempered glass
 Frame: Anodized aluminum alloy frame
 Weight: 19.5kg
 Dimension: 1755x1038x35mm
 Packaging: 30pcs per pallet
 180pcs per 20'GP
 780pcs per 40'HC

Operating Parameters

Operational Temperature: -40°C ~ +85°C
 Power Output Tolerance: 0 ~ +5 W
 Module Tolerance: ±3%
 Maximum System Voltage: DC: 500V (IEC/UL)
 Maximum Series Fuse Rating: 20A
 Nominal Operating Cell Temperature: 45±2°C
 Safety Class: Class II
 Fire Rating: UL type 1 or 2

Electrical Characteristics

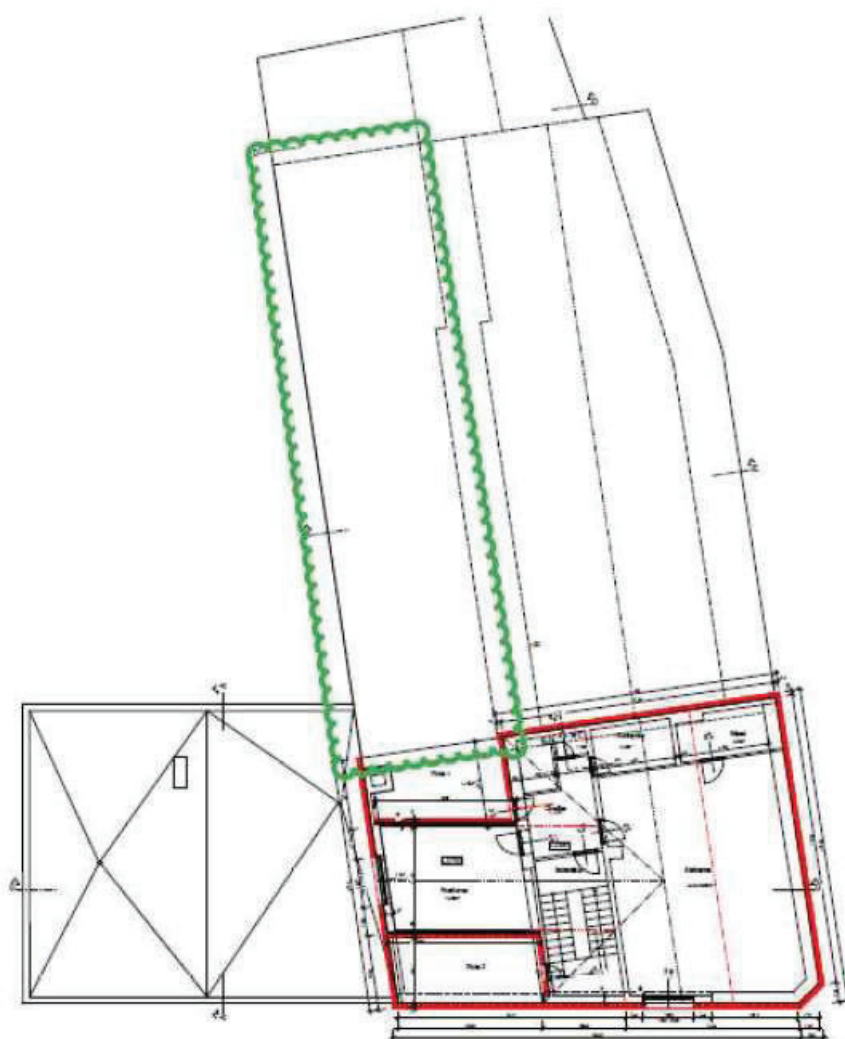
Test uncertainty for Pmax: ±3%

Model Number	LR4-60HPH-350M		LR4-60HPH-355M		LR4-60HPH-360M		LR4-60HPH-365M		LR4-60HPH-370M		LR4-60HPH-375M		LR4-60HPH-380M	
Testing Condition	STC	NOCT	STC	NOCT	STC	NOCT	STC	NOCT	STC	NOCT	STC	NOCT	STC	NOCT
Maximum Power (Pmax/W)	350	251.4	355	255.1	360	268.8	365	272.6	370	276.3	375	280.0	380	283.8
Open Circuit Voltage (Voc/V)	40.1	37.6	40.3	37.8	40.5	38.0	40.7	38.2	40.9	38.3	41.1	38.5	41.3	38.7
Short Circuit Current (Isc/A)	11.15	9.02	11.25	9.10	11.35	9.17	11.43	9.25	11.52	9.32	11.60	9.38	11.69	9.45
Voltage at Maximum Power (Vmp/V)	33.6	31.3	33.8	31.5	34.0	31.7	34.2	31.8	34.4	32.0	34.6	32.2	34.8	32.4
Current at Maximum Power (Imp/A)	10.42	8.35	10.51	8.43	10.59	8.49	10.58	8.56	10.76	8.63	10.84	8.69	10.92	8.76
Module Efficiency(%)	19.2		19.5		19.8		20.0		20.3		20.6		20.9	

STC (Standard Testing Conditions): Irradiance 1000W/m², Cell Temperature 25°C, Spectra at AM1.5

Investiční náklady na realizaci opatření (Kč).

Úspora energie (MWh/rok) - Hodnota odpovídá úspoře energie navrženého opatření s uvažováním synergických vlivů všech ostatních navržených opatření (tzn. opatření je modelováno na stav budovy po tepelně-technické sanaci obálky budovy, úpravě soustavy zásobování teplou vodou, úpravě otopné soustavy a instalaci nového zdroje tepla a instalaci solárních termických kolektorů, jsou-li tyto opatření součástí navržených opatření).



- Při realizaci mohou být použity výhradně komponenty s garantovanou životností –
Fotovoltaické moduly- min. 20 letá lineární záruka na výkon a max. poklesem na 80%
původního výkonu garantovanou 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.2400 násobku nominální energie (Energy Throughput)
- Použité měniče musí být vybaveny plynulou, nebo diskrétní říditelností dodávaného výkonu
do elektrizační soustavy umožňující změnu dodávaného výkonu výroby.