
Operační program Životního prostředí

Studie stavebně technologického řešení

Instalace FVE SŠSOG HK pracoviště V Lipkách 1523 v Hradci Králové

Žadatel: Královéhradecký kraj

Zpracovatel: Gatum Group s.r.o.

.....
Ing. Daniel Vlček, jednatel

Datum zpracování: 15.5.2023

Obsah

1.	Identifikace projektu/žadatele	3
1.1	Základní identifikace žadatele	3
1.2	Základní popis projektu	3
2.	Identifikační údaje stávající (řešené) budovy, technologie apod.	4
2.1	Základní identifikace projektu	4
2.2	Snímek katastrální mapy	5
2.3	Informace o pozemku	6
2.4	Fotodokumentace	7
3.	Popis nového stavebně/technologického řešení – textově výpočtová část	10
3.1	Typ FVE	10
3.2	Definice typů instalovaných fotovoltaických modulů, měničů a elektrických akumulátorů	10
3.3	Definice minimálních účinností a dalších parametrů	11
3.4	Definice garancí životnosti jednotlivých prvků FVE	11
3.5	Položkový rozpočet projektu	12
4.	Popis nového stavebně/technologického řešení – výkresová část	13
4.1	Vizualizace projektu	13
4.2	Výkresy umístění panelů FVE	15
	Rejstřík zkratk	16
	Seznam obrázků	17
	Seznam tabulek	17

1. Identifikace projektu/žadatele

1.1 Základní identifikace žadatele

Tabulka 1 Popis projektu a žadatele

Základní údaje projektu a žadatele	
Název projektu	Instalace FVE SŠSOG HK pracoviště V Lipkách 1523 v Hradci Králové
Název programu	Operační program Životního prostředí 2021–2027
Výzva	Výzva Ministerstva životního prostředí č. 11, SC 1.2, opatření 1.2.1
Název žadatele	Královéhradecký kraj, IČO 70889546, Pivovarské náměstí 1245, 500 03 Hradec Králové
Identifikační údaje zpracovatele	Gatum Group s.r.o., IČO 04153499, Italská 2581/67, 120 00 Praha
Kontaktní údaje zpracovatele	Ing. Daniel Vlček, jednatel společnosti, mail@gatum.cz , +420 604 144 914

Zdroj: vlastní zpracování

1.2 Základní popis projektu

Studie stavebně technologického řešení se zabývá instalací fotovoltaické elektrárny (dále také „FVE“) na střechu objektu školského pracoviště Střední školy služeb, obchodu a služeb Hradec Králové V Lipkách, jenž je v majetku Královéhradeckého kraje. Projekt je součástí aktivity Královéhradeckého kraje v oblasti výstavby fotovoltaických elektráren na objektech v jeho majetku. Vyrobená elektrická energie pomocí FVE bude sloužit zejména k pokrytí vlastní spotřeby objektu.



Obrázek 1 Fotovoltaická elektrárna objektu školského pracoviště SŠSOG HK V Lipkách – situační pohled

Zdroj: vlastní zpracování – simulační program PV*sol

2. Identifikační údaje stávající (řešené) budovy, technologie apod.

2.1 Základní identifikace projektu

Tabulka 2 Místo realizace projektu

Základní údaje místa realizace	
Název objektu	Školské pracoviště SŠS, obchodu a gastronomie HK V Lipkách
Adresa objektu	V Lipkách 1523/7, 500 02 Hradec Králové
Identifikační údaje provozovatele objektu	Střední škola služeb, obchodu a gastronomie, IČO 00527939, Velká 3/64, Pouchov, 503 41 Hradec Králové
Katastrální území	Pražské Předměstí [647101]
Číslo parcely	St. 1924/3
Typ objektu/pozemku	Střední škola
Popis provozu	Jedná se o budovu školy, kde dochází k praktické výuce studentů školy v různých oblastech vzdělání.

Zdroj: vlastní zpracování

V rámci dotace je žádána podpora na výstavu fotovoltaické elektrárny o výkonu 43,2 kWp s akumulací elektrické energie do bateriového systému o kapacitě 34,2 kWh. Objekt funguje jako školské pracoviště Střední školy služeb, obchodu a gastronomie Hradec Králové s kadeřnictvím, květinářstvím, kosmetickým studiem a restaurací.

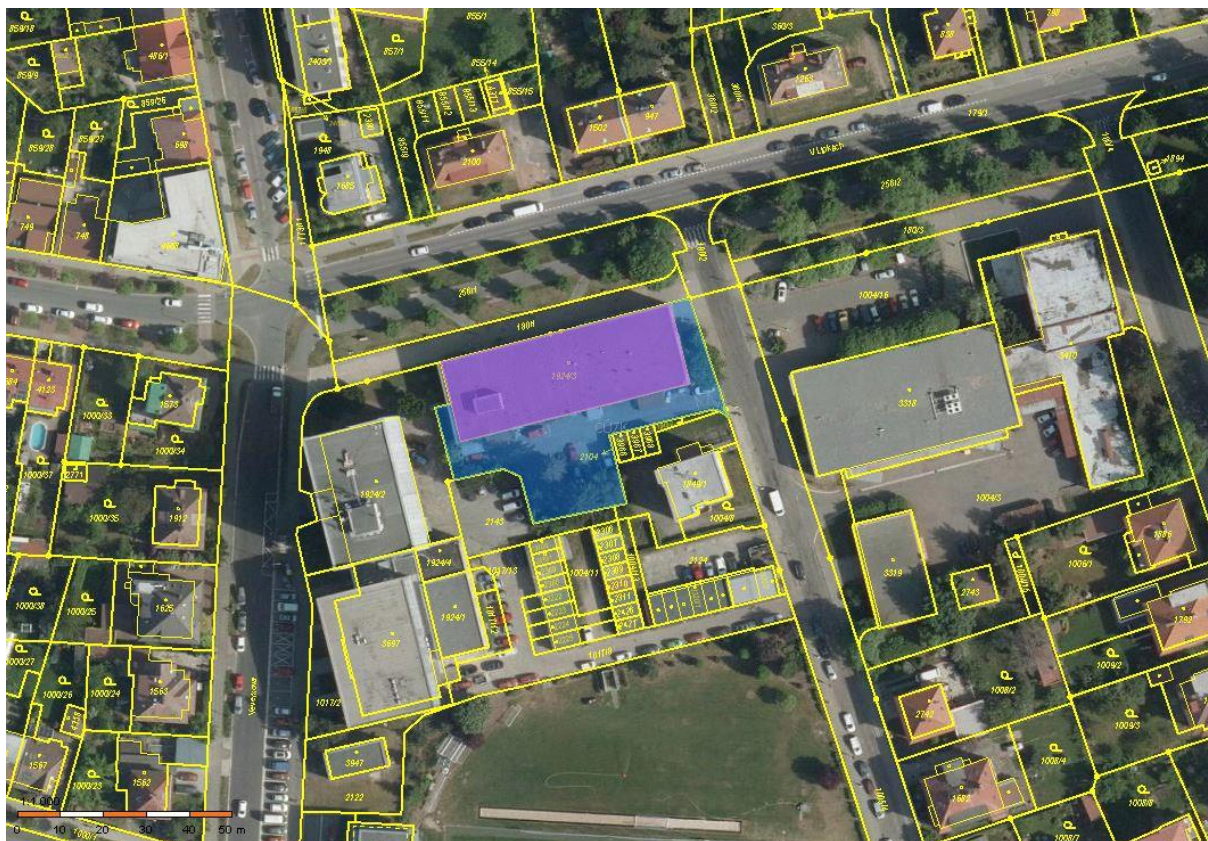
Tabulka 3 Technické údaje dotčeného objektu

Technické údaje objektu realizace	
Distribuční území	ČEZ Distribuce, a.s.
Distribuční sazba	C26d
EAN odběrného místa (hlavní)*	859182400700848891
Spotřeba elektrické energie v roce 2021	49,410 MWh
Spotřeba elektrické energie v roce 2022	80,057 MWh
Typ střechy	Plochá
Materiál střechy	Pásky IPA

Zdroj: vlastní zpracování dle dat Královéhradeckého kraje

*v objektu se nachází celkem 6 odběrných míst elektrické energie a jedná se o následující odběrná místa EAN 859182400700848907, 859182400700848914, 859182400700848945, 859182400700848952, 859182400700848969). Vysoký počet odběrných míst je v objektu pouze z historických důvodů, kdy docházelo k pronájmu jednotlivých částí budovy třetím stranám a odběrná místa byla evidována na tyto organizace. Nyní všechna odběrná místa spravuje jedna organizace, takže žadatel o dotaci má v plánu při získání dotačních prostředků a následné realizaci projektu FVE sloučit odběrná místa do jednoho dle požadavků výzvy. Z toho důvodu byly výpočty energetického posouzení provedeny na celkovou spotřebu objektu, tj. obou odběrných míst elektrické energie.

2.2 Snímek katastrální mapy



Obrázek 2 Katastrální snímek dotčeného objektu

Zdroj: <https://www.cuzk.cz/>



2.3 Informace o pozemku

Informace o pozemku

Parcelní číslo:	st. 1924/3
Obec:	Hradec Králové [569810]
Katastrální území:	Pražské Předměstí [647101]
Číslo LV:	9247
Výměra [m ²]:	2034
Typ parcely:	Parcela katastru nemovitostí
Mapový list:	DKM
Určení výměry:	Graficky nebo v digitalizované mapě
Druh pozemku:	zastavěná plocha a nádvoří



Součástí je stavba

Budova s číslem popisným:	Pražské Předměstí [409821] ; č. p. 1523; stavba občanského vybavení
Stavba stojí na pozemku:	p. č. st. 1924/3
Stavební objekt:	č. p. 1523
Ulice:	V Lipkách
Adresní místa:	V Lipkách 1523/7

Sousední parcely

Vlastníci, jiní oprávnění

Vlastnické právo	Podíl
Královéhradecký kraj, Pivovarské náměstí 1245/2, 50003 Hradec Králové	
Hospodaření se svěřeným majetkem kraje	Podíl
Střední škola služeb, obchodu a gastronomie, Velká 3/64, Pouchov, 50341 Hradec Králové	

Způsob ochrany nemovitosti

Nejsou evidovány žádné způsoby ochrany.

Seznam BPEJ

Parcela nemá evidované BPEJ.

Omezení vlastnického práva

Nejsou evidována žádná omezení.

Jiné zápisy

Nejsou evidovány žádné jiné zápisy.

Řízení, v rámci kterých byl k nemovitosti zapsán cenový údaj

Nemovitost je v územním obvodu, kde státní správu katastru nemovitostí ČR vykonává [Katastrální úřad pro Královéhradecký kraj, Katastrální pracoviště Hradec Králové](#)

Zobrazené údaje mají informativní charakter. Platnost dat k 18.04.2023 11:00.

Obrázek 3 Informace o pozemku

Zdroj: <https://www.cuzk.cz/>



2.4 Fotodokumentace



Obrázek 4 Přední pohled na budovu školy
Zdroj: terénní šetření



Obrázek 5 Boční pohled na budovu školy
Zdroj: terénní šetření



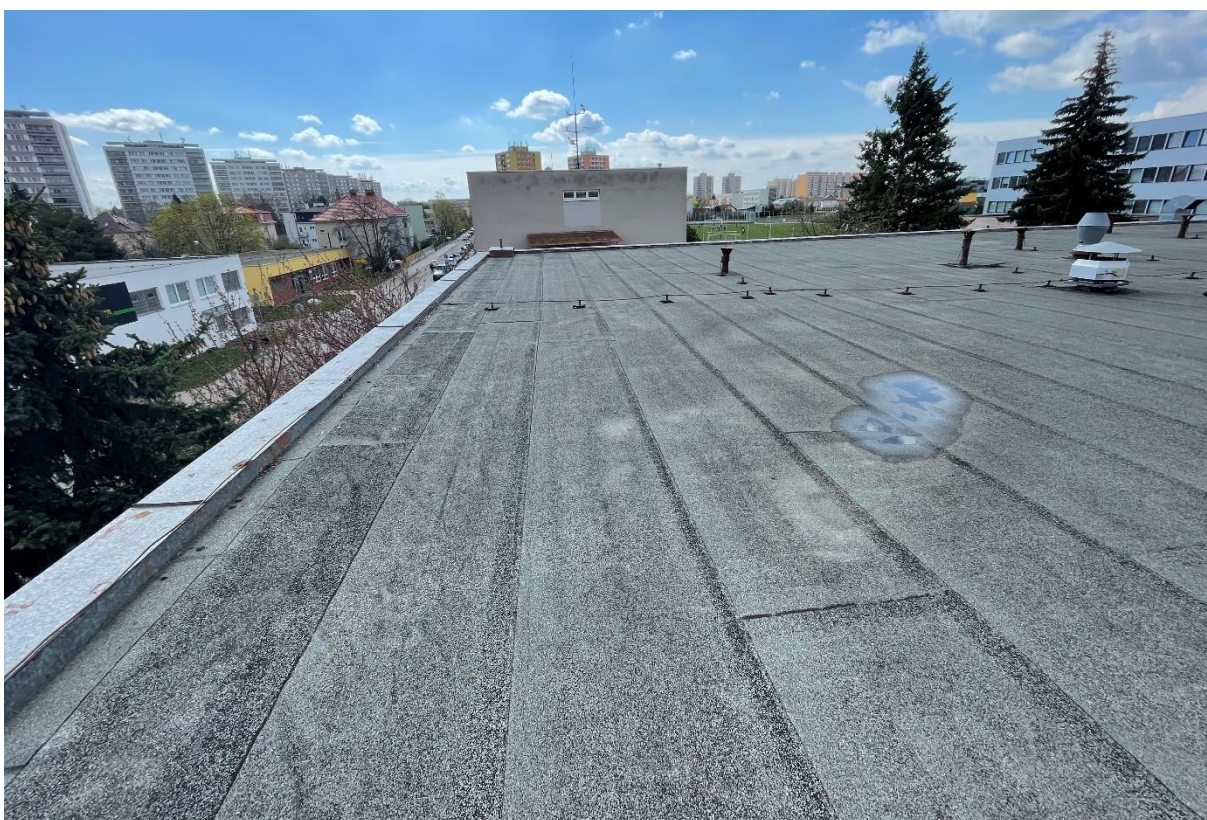
Obrázek 6 Jihozápadní pohled na střechu objektu
Zdroj: terénní šetření



Obrázek 7 Východní pohled na střechu objektu
Zdroj: terénní šetření



Obrázek 8 Severní pohled na západní část střechy objektu
Zdroj: terénní šetření



Obrázek 9 Severní pohled na východní část střechy objektu
Zdroj: terénní šetření

3. Popis nového stavebně/technologického řešení – textově výpočtová část

Žadatel o dotaci plánuje instalovat fotovoltaickou elektrárnu na střechu objektu školského pracoviště SŠOG Hradec Králové V Lipkách s parcelním číslem 1924/3.

3.1 Typ FVE

V rámci technického řešení jsou použity monokrystalické fotovoltaické panely o nominálním výkonu 450 Wp. Základní údaje jsou shrnuty v tabulce níže.

Tabulka 4 Popis plánované FVE

Základní údaje FVE	
Střešní instalace	Ano – Montáž na konstrukci na střeše.
Pozemní instalace	Ne
Akumulace	Ano
Plánovaný instalovaný výkon FVE	43,20 kWp
Plánovaná kapacita akumulace	34,2 kWh
Předpokládaná výroba FV systému	42,9 MWh
Předpokládaná vlastní spotřeba	28 MWh
Počet FV modulů	96 ks
Orientace FV panelů (Jih 0°)	-15°
Sklon FV panelů	15°
Počet měničů	1 ks
Výkon měničů	35 kW

Zdroj: vlastní zpracování dle dat Královéhradeckého kraje

3.2 Definice typů instalovaných fotovoltaických modulů, měničů a elektrických akumulátorů

Navrhované technické řešení splňuje normy uvedené v dotační výzvě, jež jsou uvedeny v tabulce níže.

Tabulka 5 Požadavky norem na použité technologie

Technologie	Soubory norem
Fotovoltaické moduly	V souladu s IEC 61215, IEC 61730
Měniče	V souladu s IEC 61727, IEC 62116, normy řady IEC 61000 dle typu
Elektrické akumulátory	Nejsou součástí projektu.

Zdroj: vlastní zpracování dle pravidel OPŽP pro období 2021-2027

3.3 Definice minimálních účinností a dalších parametrů

Navrhované technické řešení splňuje minimální požadavky na účinnost stanovené dotační výzvou.

Tabulka 6 Popis požadavků na účinnost použitých technologií

Technologie	Minimální účinnost
Fotovoltaické moduly při standardních testovacích podmínkách (STC)	<ul style="list-style-type: none"> + 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.
Měniče	97,0 % (Euro účinnost)

Zdroj: vlastní zpracování dle pravidel OPŽP pro období 2021-2027

3.4 Definice garancí životnosti jednotlivých prvků FVE

Navrhované technické řešení požadavky na životnost jednotlivých technologií stanovené dotační výzvou.

Tabulka 7 Popis požadavků na životnost technologií

Technologie	Požadované zajištění životnosti
Fotovoltaické moduly	<ul style="list-style-type: none"> + min. 20letá lineární záruka na výkon s max. poklesem na 80 % původního výkonu garantovanou výrobcem + min. 10letá produktová záruka garantována výrobcem
Měniče	+ záruka výrobce či dodavatele trvající min. 10 let na jeho bezodkladnou výměnu či adekvátní náhradu v případě poruchy či poškození
Elektrické akumulátory	Nejsou součástí projektu.

Zdroj: vlastní zpracování dle pravidel OPŽP pro období 2021-2027

3.5 Položkový rozpočet projektu

Tabulka 8 Předpokládaný položkový rozpočet projektu

1.	Před realizační část				
č. pol.	Název položky	Počet	Jedn.	Cena/J.	Celkem
1	Vypracování projektové dokumentace	1	ks	50 000,00	50 000,00
2	Vedení realizace zakázky, inženýring	1	ks	30 000,00	30 000,00
3	Administrace PPP a vyřízení licence ERÚ, kolaudace	1	kpl	30 000,00	30 000,00
			Celkem bez DPH		110 000,00
2.	Dodávka a montáž FVE				
č. pol.	Název položky	Počet	Jedn.	Cena/J.	Celkem
1	Monokrystalický fotovoltaický panel s výkonem 450 Wp	96	ks	5 000,00	480 000,00
2	Samozátěžný nosný systém pro rovné střechy, sklon 15°	113	ks	869,40	98 242,20
3	Montážní prvky konstrukčního systému a FV panelů	1	kpl	130 000,00	130 000,00
4	Kompletní DC kabeláž	768	m	50,00	38 400,00
5	DC solární konektor (pár)	98	ks	56,00	5 488,00
6	Standardní rozvodnice	1	ks	20 000,00	20 000,00
7	Třífázový měnič s výkonem 36 kW	1	ks	82 644,60	82 644,60
8	Bateriový systém o kapacitě 34,2 kWh	1	ks	762 833,60	762 833,60
9	Prvky elektroinstalace, DC ochrana	1	kpl	50 000,00	50 000,00
10	Elektroinstalační a konstrukční práce	1	kpl	187 200,00	187 200,00
			Celkem bez DPH		1 854 808,35
3.	Ostatní položky				
č. pol.	Název položky	Počet	Jedn.	Cena/J.	Celkem
1	Technická pomoc, uvedení do provozu, zaškolení obsluhy	1	ks	2 000,00	2 000,00
2	Revize elektrozařízení	1	ks	5 000,00	5 000,00
3	Doprava materiálu	1	kpl	10 000,00	10 000,00
			Celkem bez DPH		17 000,00
Celkem					
		Celková cena bez DPH			1 981 808,35
		DPH		21 %	416 179,75
		Celková cena vč DPH			2 397 988,10

Zdroj: vlastní zpracování

Je-li v položkovém rozpočtu uveden odkaz na konkrétní výrobek, materiál, technologii, případně na obchodní firmu, má se za to, že se jedná o vymezení minimálních požadovaných standardů výrobku, technologie či materiálu. V tomto případě je možné využít i jiné, kvalitativně a technicky obdobné řešení, které splňuje minimálně požadované standardy a odpovídá uvedeným parametrům.



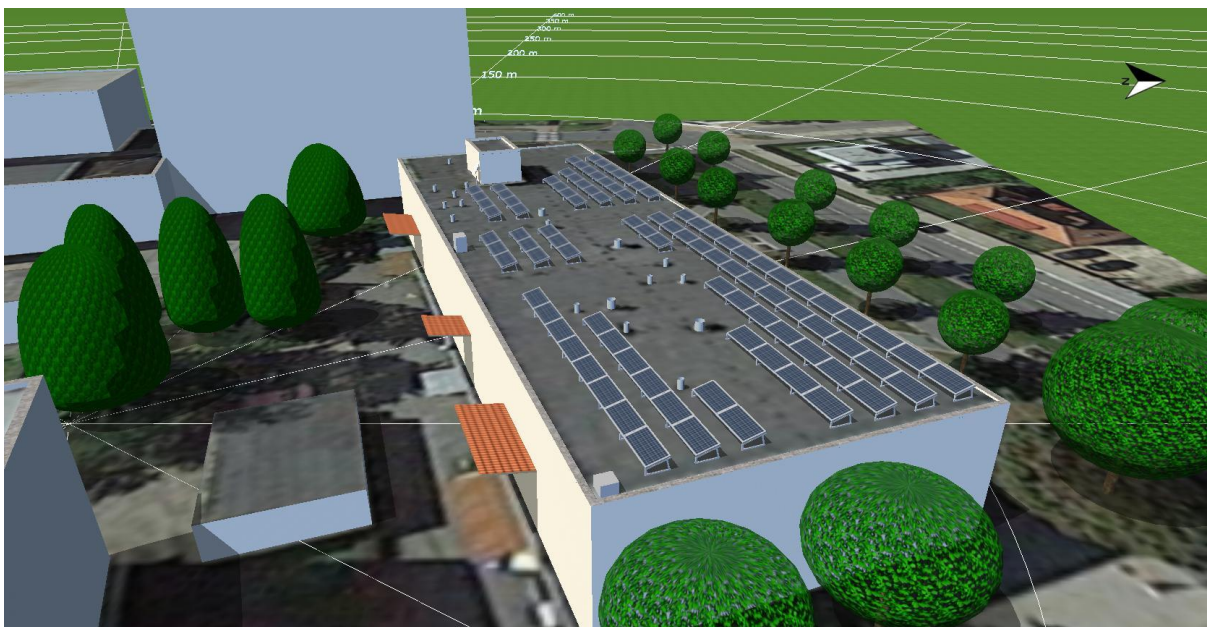
4. Popis nového stavebně/technologického řešení – výkresová část

Vizualizace a výkresy plánovaného technického řešení FVE byly zpracovány pomocí simulačního programu PV*sol, který je přímo určen pro projektování FVE.

4.1 Vizualizace projektu



Obrázek 10 Jižní pohled na budovu SŠSOG V Lipkách
Zdroj: vlastní zpracování – simulační program PV*sol



Obrázek 11 Východní pohled na budovu SŠSOG V Lipkách
Zdroj: vlastní zpracování – simulační program PV*sol



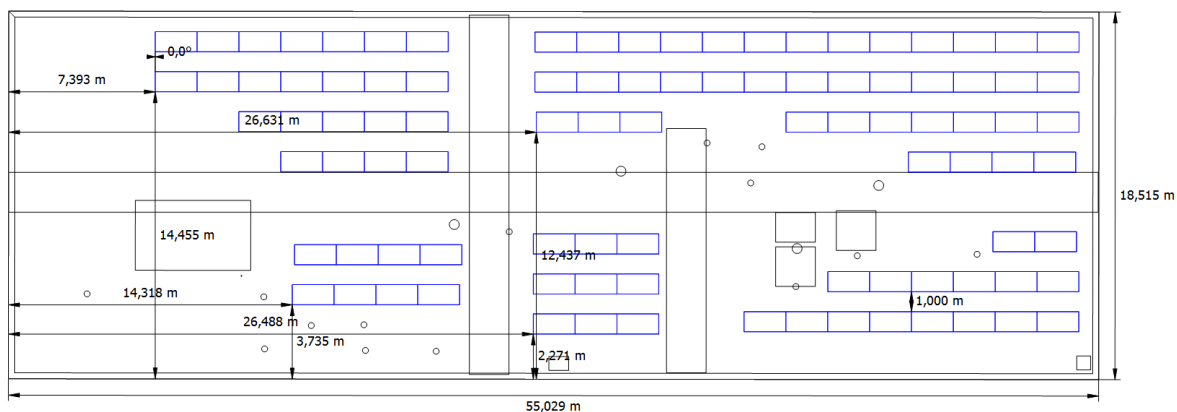
Obrázek 12 Jihozápadní pohled na budovu SŠSOG V Lipkách
Zdroj: vlastní zpracování – simulační program PV*sol



Obrázek 13 Detailnější pohled na střechu budovy SŠSOG V Lipkách
Zdroj: vlastní zpracování – simulační program PV*sol



4.2 Výkresy umístění panelů FVE



Obrázek 14 Rozmístění panelů na střeše objektu

Zdroj: vlastní zpracování – simulační program PV*sol

Rejstřík zkratk

Zkratka	Význam
CO ₂	Oxid uhličitý
DPH	Daň z přidané hodnoty
ERÚ	Energetický regulační úřad
FV	Fotovoltaický
FVE	Fotovoltaická elektrárna
kpl	Komplet
ks	Kus
kW	Kilowatt
kWp	Kilowatt peak
MWh	Megawatthodina
OPŽP	Operační program Životního prostředí
STC	Standardní testovací podmínky (Standard Test Condition)
Wp	Wattpeak

Seznam obrázků

Obrázek 1 Fotovoltaická elektrárna objektu školského pracoviště SŠSOG HK V Lipkách – situační pohled	3
Obrázek 2 Katastrální snímek dotčeného objektu.....	5
Obrázek 3 Informace o pozemku	6
Obrázek 4 Přední pohled na budovu školy	7
Obrázek 5 Boční pohled na budovu školy.....	7
Obrázek 6 Jihozápadní pohled na střechu objektu.....	8
Obrázek 7 Východní pohled na střechu objektu.....	8
Obrázek 8 Severní pohled na západní část střechy objektu	9
Obrázek 9 Severní pohled na východní část střechy objektu	9
Obrázek 10 Jižní pohled na budovu SŠSOG V Lipkách	13
Obrázek 11 Východní pohled na budovu SŠSOG V Lipkách	13
Obrázek 12 Jihozápadní pohled na budovu SŠSOG V Lipkách	14
Obrázek 13 Detailnější pohled na střechu budovy SŠSOG V Lipkách	14
Obrázek 16 Rozmístění panelů na střeše objektu	15

Seznam tabulek

Tabulka 1 Popis projektu a žadatele.....	3
Tabulka 2 Místo realizace projektu	4
Tabulka 3 Technické údaje dotčeného objektu	4
Tabulka 4 Popis plánované FVE	10
Tabulka 5 Požadavky norem na použité technologie	10
Tabulka 6 Popis požadavků na účinnost použitých technologií.....	11
Tabulka 7 Popis požadavků na životnost technologií	11
Tabulka 8 Předpokládaný položkový rozpočet projektu.....	12