
Operační program Životního prostředí

Studie stavebně technologického řešení

Instalace FVE SPŠ Otty Wichterleho v Hronově

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 SPŠ Otty Wichterleho v Hronově
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 Střední průmyslové školy Otty Wichterleho, 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 Fotonvoltaická elektrárna objektu školského pracoviště SPŠ Otty Wichterleho – 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	SPŠ Otty Wichterleho Hronov
Adresa objektu	Hostovského 910, 549 31 Hronov
Identifikační údaje provozovatele objektu	Střední průmyslová škola Otty Wichterleho, IČO 6668356, Hostovského 910, 549 31 Hronov
Katastrální území	Hronov [648370]
Číslo parcely	363
Typ objektu/pozemku	Hlavní budova Střední průmyslové školy Otty Wichterleho s dílnou
Popis provozu	Jedná se o budovy školy pro praktickou i všeobecnou výuku studentů.

Zdroj: vlastní zpracování

V rámci dotace je žádána podpora na výstavu fotovoltaické elektrárny o výkonu 37,8 kWp s akumulací elektrické energie do bateriového systému o kapacitě 34,8 kWh. Objekt funguje jako hlavní budova Střední průmyslové školy Otty Wichterleho. Škola v tomto objektu provozuje kromě učeben i strojní dílnu s CNC stroji.

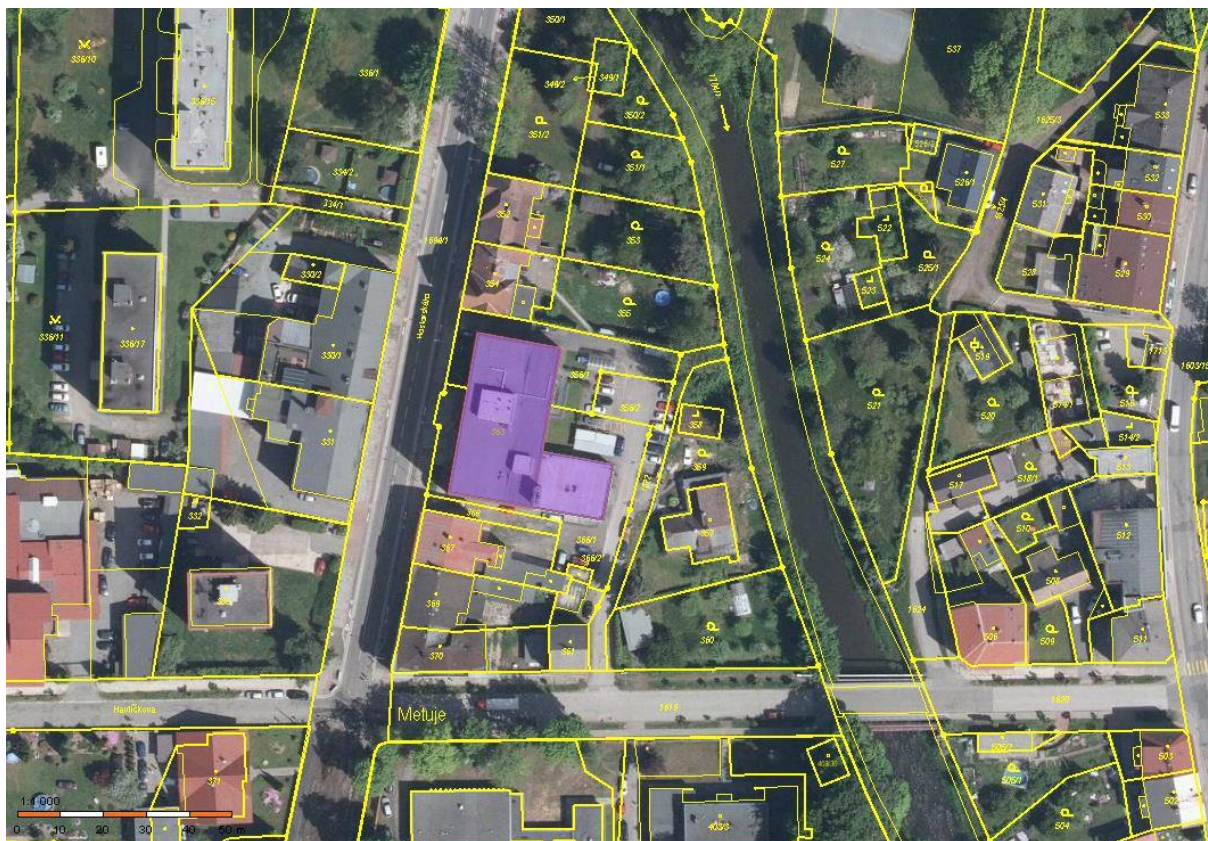
Tabulka 3 Technické údaje dotčeného objektu

Technické údaje objektu realizace	
Distribuční území	ČEZ Distribuce, a.s.
Distribuční sazba	C02d
EAN odběrného místa	859182400700610566
Spotřeba elektrické energie v roce 2021	37,099 MWh
Spotřeba elektrické energie v roce 2022	43,587 MWh
Typ střechy	Plochá
Materiál střechy	Pásky IPA

Zdroj: vlastní zpracování dle dat Královéhradeckého kraje



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:	363
Obec:	Hronov [574082]
Katastrální území:	Hronov [648370]
Číslo LV:	3262
Výměra [m ²]:	955
Typ parcely:	Parcela katastru nemovitostí
Mapový list:	DKM
Určení výměry:	Ze souřadnic v S-JTSK
Druh pozemku:	zastavěná plocha a nádvoří



Součástí je stavba

Budova s číslem popisným:	Hronov [48372] ; č. p. 910; stavba občanského vybavení
Stavba stojí na pozemku:	p. č. 363
Stavební objekt:	č. p. 910
Ulice:	Hostovského
Adresní místa:	Hostovského č. p. 910

Sousední parcely

Vlastníci, jiní oprávnění

Vlastnické právo	Podíl
Královéhradecký kraj, Pivovarské náměstí 1245/2, 50003 Hradec Králové	
Hospodaření se svěřeným majetkem kraje	Podíl
Střední průmyslová škola Otty Wichterleho, příspěvková organizace, Hostovského 910, 54931 Hronov	

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 Náchod](#)

Zobrazené údaje mají informativní charakter. Platnost dat k 18.04.2023 13:00.

Obrázek 3 Informace o pozemku

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



2.4 Fotodokumentace



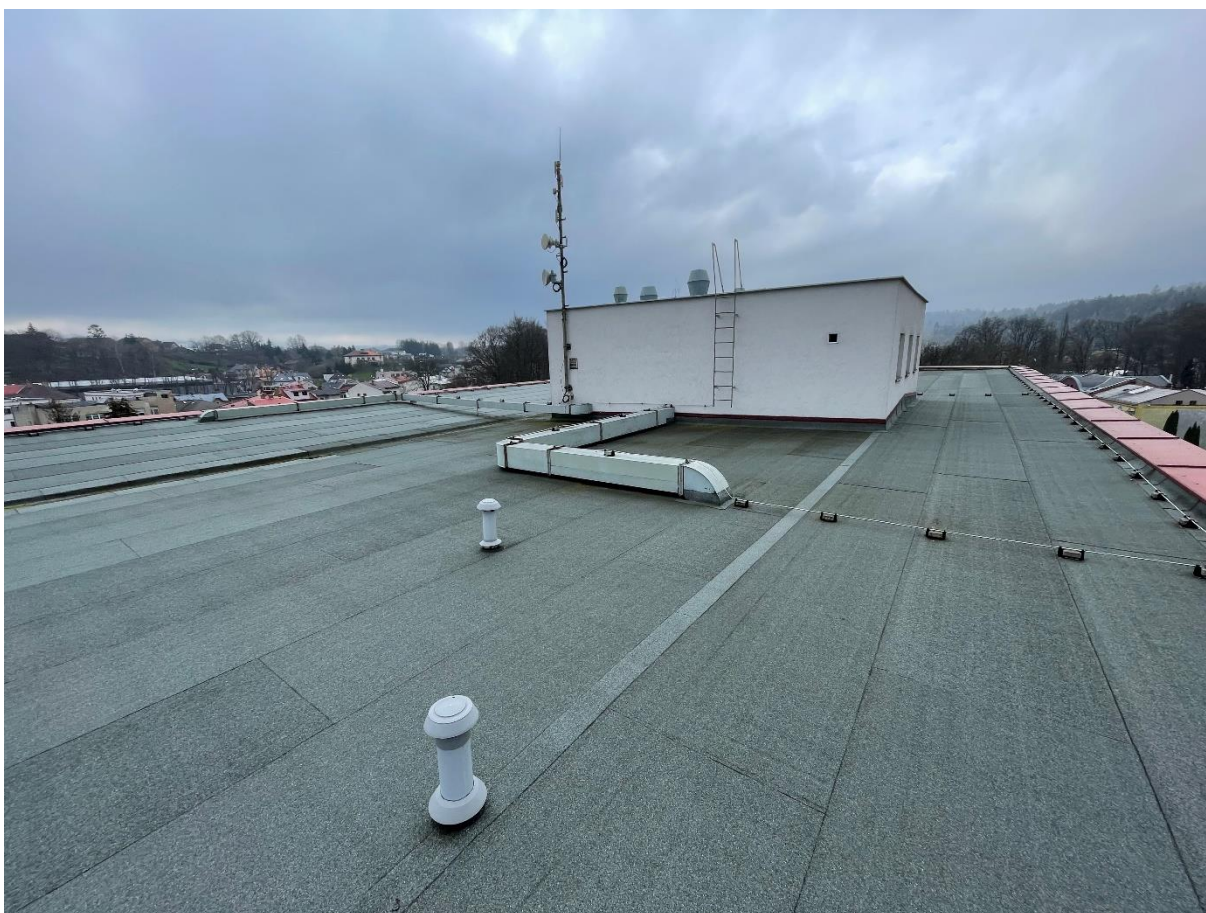
Obrázek 4 Přední pohled na budovu školy
Zdroj: terénní šetření



Obrázek 5 Zadní pohled na budovu školy
Zdroj: terénní šetření



Obrázek 6 Boční pohled na budovu školy
Zdroj: terénní šetření



Obrázek 7 Pohled na střechu budovy školy
Zdroj: terénní šetření



Obrázek 8 Severní pohled na střechu budovy školy
Zdroj: terénní šetření



Obrázek 9 Pohled na severní část střechy
Zdroj: terénní šetření

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

Žadatel o dotaci plánuje instalovat fotovoltaickou elektrárnu na střechu objektu SPŠ Otty Wichterleho s parcelním číslem 363.

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	37,80 kWp
Plánovaná kapacita akumulace	34,8 kWh
Předpokládaná výroba FV systému	33,7 MWh
Předpokládaná vlastní spotřeba	24,2 MWh
Počet FV modulů	84 ks
Orientace FV panelů (Jih 0°)	5 °
Sklon FV panelů	20°
Počet měničů	1 ks
Výkon měničů	33 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 trvajících 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	30 000,00	30 000,00
2	Vedení realizace zakázky, inženýring	1	ks	20 000,00	20 000,00
3	Administrace PPP a vyřízení licence ERÚ, kolaudace	1	kpl	20 000,00	20 000,00
			Celkem bez DPH		70 000,00
2.	Dodávka a montáž FVE				
č. pol.	Název položky	Počet	Jedn.	Cena/J.	Celkem
1	Monokrystalická fotovoltaický panel s výkonem 450 Wp	84	ks	5 000,00	420 000,00
2	Samozátěžný nosný systém pro rovné střechy, sklon 15°	101	ks	869,40	87 809,40
3	Montážní prvky konstrukčního systému a FV panelů	1	kpl	110 000,00	110 000,00
4	Kompletní DC kabeláž	672	m	50,00	33 600,00
5	DC solární konektor (pár)	86	ks	56,00	4 816,00
6	Standardní rozvodnice	1	ks	20 000,00	20 000,00
7	Třífázový měnič s výkonem 33 kW	1	ks	59 508,42	59 508,42
8	Bateriový systém o kapacitě 34,8 kWh	1	ks	787 349,40	787 349,40
9	Prvky elektroinstalace, DC ochrana	1	kpl	50 000,00	50 000,00
10	Elektroinstalační a konstrukční práce	1	kpl	163 800,00	163 800,00
			Celkem bez DPH		1 736 883,22
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	10 500,00	10 500,00
			Celkem bez DPH		17 500,00
Celkem					
		Celková cena bez DPH			1 824 383,22
		DPH		21 %	383 120,48
		Celková cena vč DPH			2 207 503,70

Zdroj: vlastní zpracování

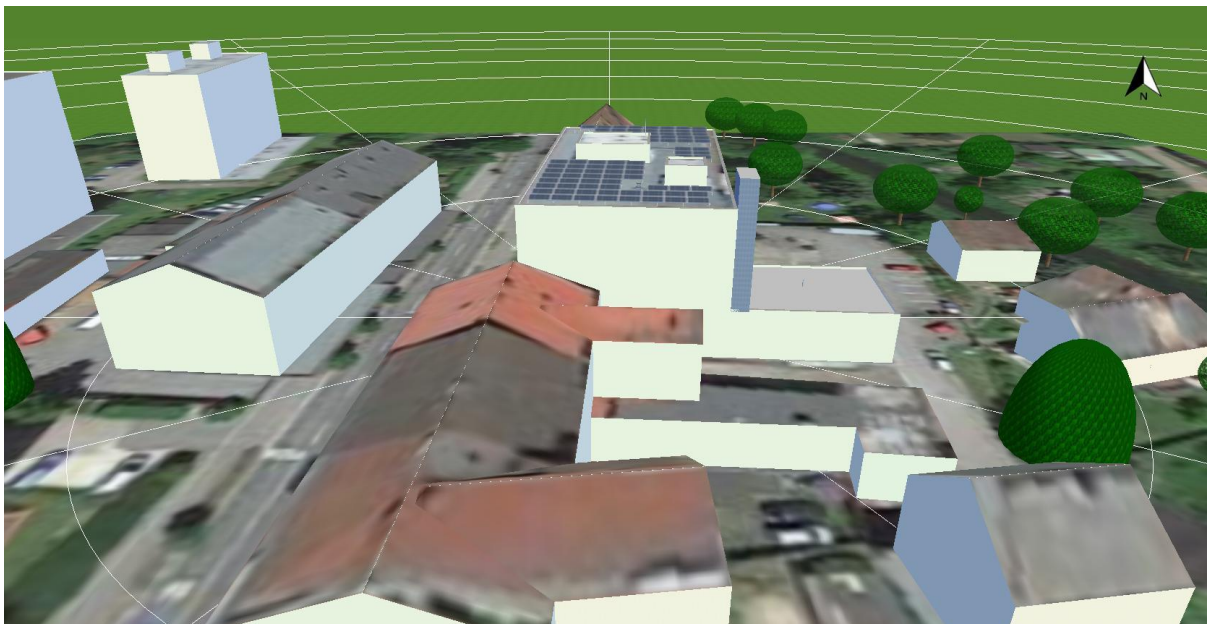
Je-li v položkovém rozpočtu uveden odkaz na konkrétní výrobek, materiál, technologii, případně na obchodní firmu, má se za to, že se jedná o vymezení minimálních požadovaných standardů výrobku, technologie či materiálu. V tomto případě je možné využít i jiné, kvalitativně a technicky obdobné řešení,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



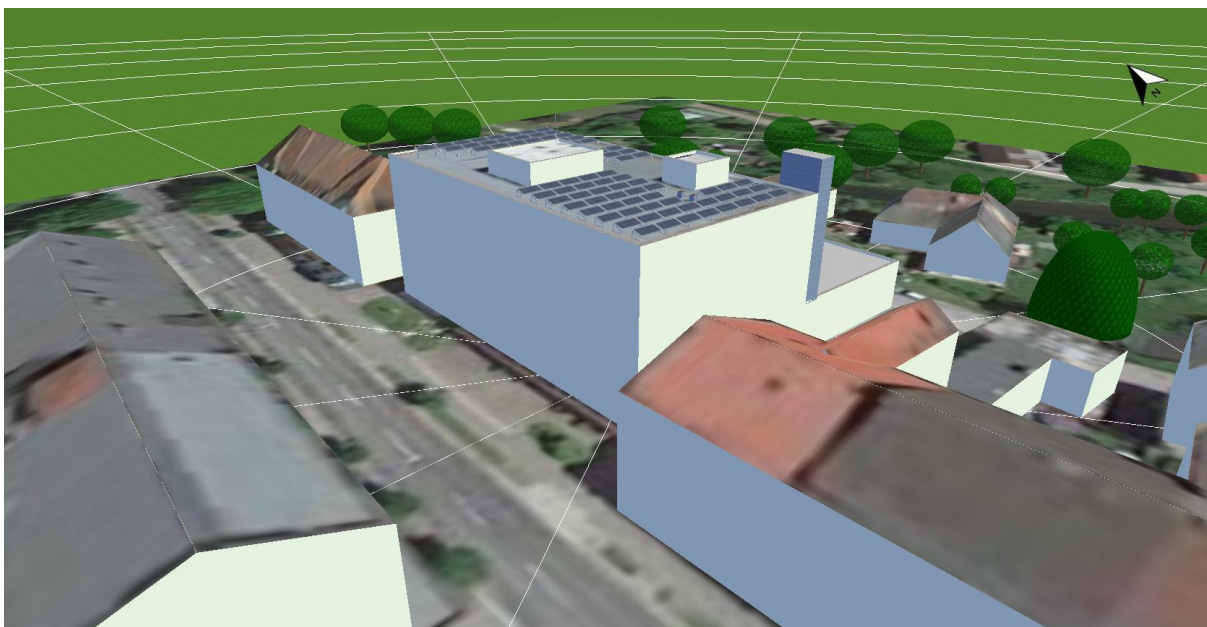
4. Popis nového stavebně/technologického řešení – výkresová část

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

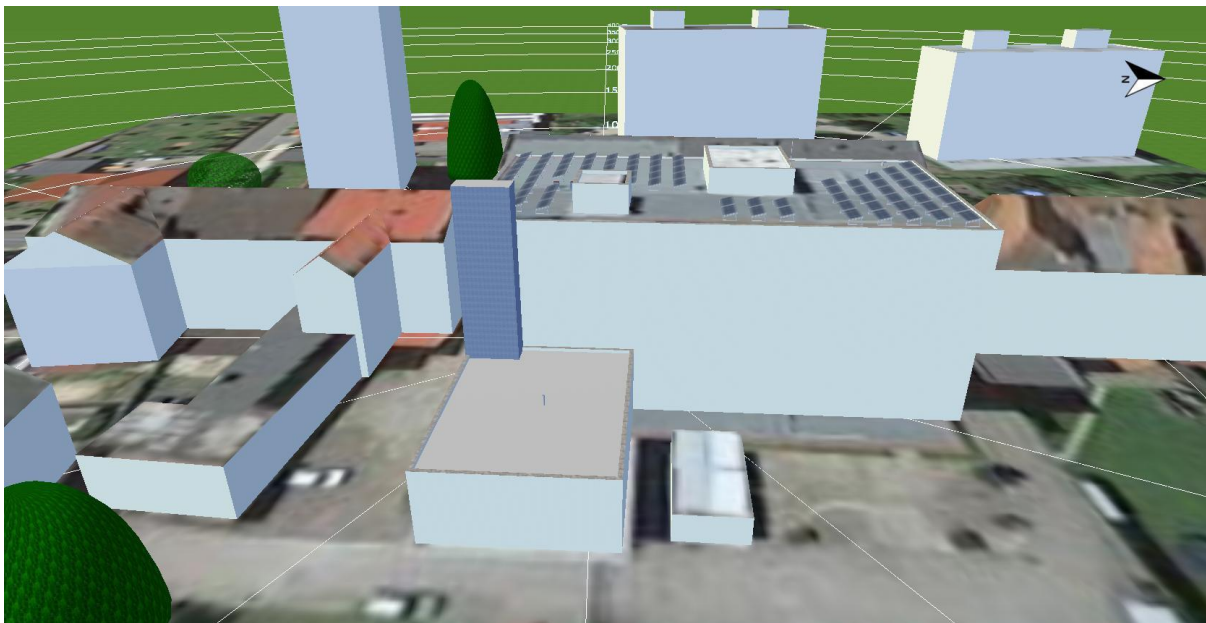
4.1 Vizualizace projektu



Obrázek 10 Jihovýchodní pohled na budovu SPŠ Otty Wichterleho
Zdroj: vlastní zpracování – simulační program PV*sol



Obrázek 11 Jihozápadní pohled na budovu SPŠ Otty Wichterleho
Zdroj: vlastní zpracování – simulační program PV*sol



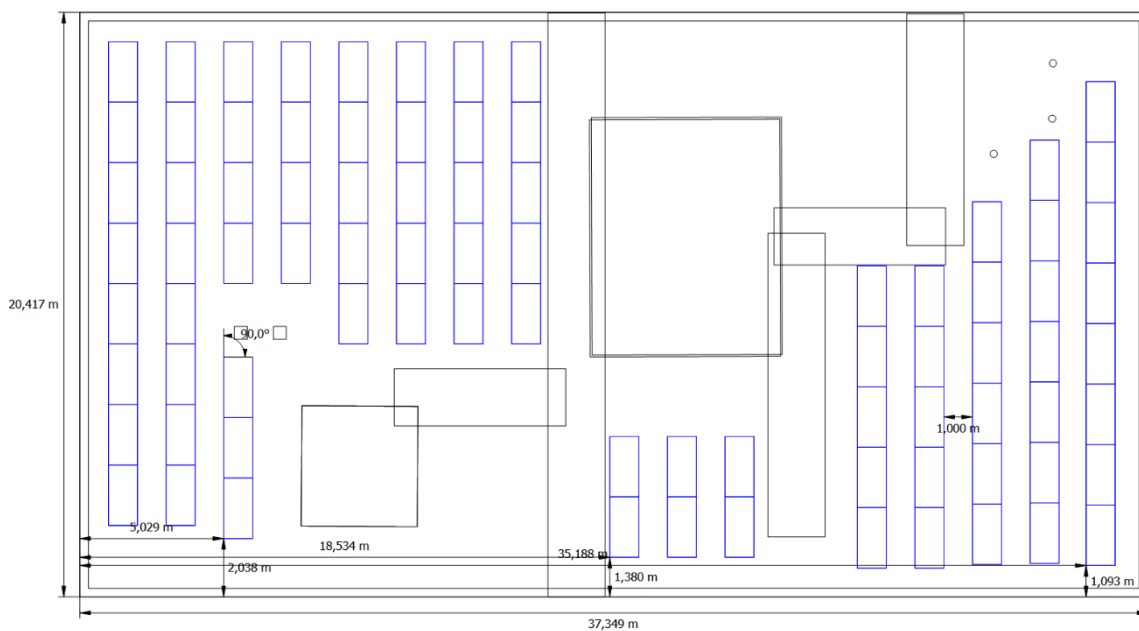
Obrázek 12 Jižní pohled na budovu SPŠ Otty Wichterleho
Zdroj: vlastní zpracování – simulační program PV*sol



Obrázek 13 Detailní pohled na střechu hlavní budovy SPŠ Otty Wichterleho
Zdroj: vlastní zpracování – simulační program PV*sol



4.2 Výkresy umístění panelů FVE



Obrázek 14 Rozmístění panelů na střeše hlavní budovy
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 SPŠ Otty Wichterleho – 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 Zadní pohled na budovu školy.....	7
Obrázek 6 Boční pohled na budovu školy.....	8
Obrázek 7 Pohled na střechu budovy školy.....	8
Obrázek 8 Severní pohled na střechu budovy školy	9
Obrázek 9 Pohled na severní část střechy	9
Obrázek 10 Jihovýchodní pohled na budovu SPŠ Otty Wichterleho	13
Obrázek 11 Jihozápadní pohled na budovu SPŠ Otty Wichterleho	13
Obrázek 12 Jižní pohled na budovu SPŠ Otty Wichterleho	14
Obrázek 13 Detailní pohled na střechu hlavní budovy SPŠ Otty Wichterleho.....	14
Obrázek 14 Rozmístění panelů na střeše hlavní budovy	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