



Energeticko – vodárenský inovační klastr



**12. PRŮMYSLOVÁ STŘEDNÍ ŠKOLA LETOHRAD, KOMENSKÉHO 472, 561 51
LETOHRAD**

Energetická studie proveditelnosti instalace střešní fotovoltaické elektrárny včetně
akumulace elektrické energie

Aktualizace 04/2022



Vážený zástupče Pardubického kraje,

Vážíme si Vaší důvěry v zadání energetické studie proveditelnosti instalace střešní fotovoltaické elektrárny včetně akumulace elektrické energie.

Na základě smlouvy o dílo č. VZ/OM/54/21 a získaných informací jsme si dovolili vytvořit pro Vás tuto verzi řešení v rámci energetické studie proveditelnosti instalace fotovoltaické elektrárny a systému akumulace elektrické energie zohledňující maximalizaci míry soběstačnosti a návratnosti systému.

Množství faktorů ovlivňujících dokonalé nastavení parametrů hybridního systému předpokládá vypracování takové studie předtím, než bude vytvořen navazující stupeň projektové dokumentace ze strany autorizované společnosti.

Pokud se rozhodnete pro pořízení navrhovaného systému, bude nutné v dalším stupni projektové dokumentace zpřesnit technické parametry včetně cenové kalkulace, statického posouzení jednotlivých objektů a vyjádření všech dotčených orgánů včetně Hasičského záchranného sboru.

V případě jakýchkoliv dotazů se na nás neváhejte obrátit.

S úctou,
Milan Turena
Energeticko - vodárenský inovační klastr z.s.

Tel.: +420 601 555 266
Email: turena@ewic.cz

www.ewic.cz



1. ZÁKLADNÍ ÚDAJE A MANAGERSKÉ SHRNUTÍ

a. IDENTIFIKACE STAVBY

Adresa:
Komenského 472,
561 51 Letohrad

b. INVESTOR

Krajský úřad Pardubického kraj
Komenského nám. 125,
532 11 Pardubice

c. GPS SOUŘADNICE

50.0382675N, 16.4901103E

d. CHARAKTER POUŽÍVÁNÍ

Střední průmyslová škola

e. CHARAKTER ODBĚRU

Spotřeba objekt: 693,648 MWh

f. DALŠÍ ÚDAJE O OBJEKTU

OBJEKT A – tělocvična

OBJEKT B – jídelna

OBJEKT C – škola – hlavní budova

OBJEKT D – bílá barva – DM dívky

Malé plochy, členitá střecha - nevhodné

OBJEKT E – bílá barva - DM chlapci

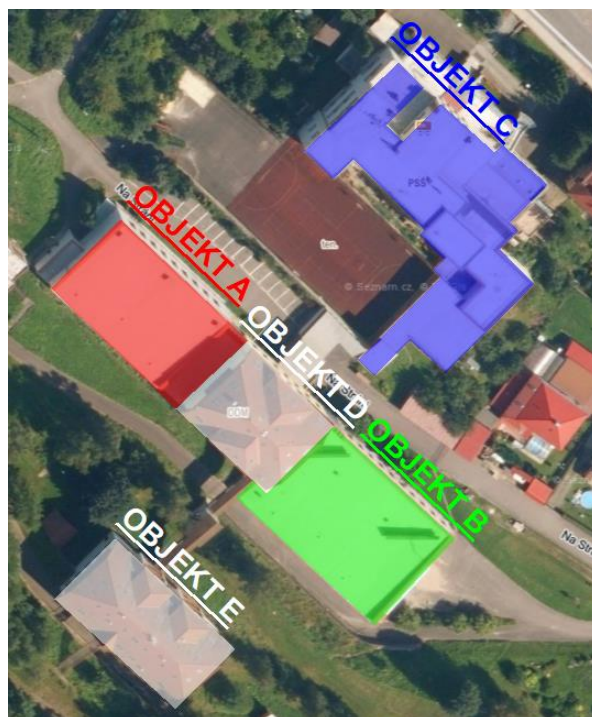
Malé plochy, členitá střecha - nevhodné

OBJEKT F – dílny

OBJEKT G – šatny, škola

OBJEKT H – nová budova

g. UMÍSTĚNÍ FVE – areál Komenského



h. UMÍSTĚNÍ FVE – areál Ústecká





ENERGETICKÁ STUDIE PROVEDITELNOSTI FOTOVOLTAICKÉ ELEKTRÁRNY

MANAGERSKÉ SHRNUÍ	
OBJEKTY :	VHODNÁ INSTALACE V OBJEKTECH :
OBJEKT A	ANO
OBJEKT B	ANO
OBJEKT C	ANO
OBJEKT D	NE – členitá střecha - nevhodné
OBJEKT E	NE – členitá střecha - nevhodné
OBJEKT F	ANO
OBJEKT G	ANO
OBJEKT H	ANO
VÝSLEDNÉ PARAMETRY NAVRŽENÉHO ŘEŠENÍ :	
Celkový instalovaný výkon (kWp)	287,10 kWp
Celková roční výroba (MWh)	271,201 MWh
Celková akumulace (kWh)	217,86 kWh
Celková úspora CO ₂ (t/rok)	139,13 t
Snížení provozních nákladů na EE v %	27,15 %
Celková investice s DPH	15.706.708 Kč
Celková investice bez DPH	12.980.750 Kč
NÁVRATNOST – PRŮMĚRNÝ SLUNEČNÍ SVIT inlace ceny el. energie 2,5 %	13,2 let
NÁVRATNOST – PRŮMĚRNÝ SLUNEČNÍ SVIT inlace ceny el. energie v 1 roce 30 % dále 2,5 %	11,2 let

POZN.:

Vzhledem k očekávaným cenám za elektrickou energii v roce 2022, je vypočítaná návratnost v 1 roce s nárůstem 30 % ceny el. energie. V dalších letech je počítáno se standardní inflací 2,5 % ceny el. energie. Návratnosti jsou uvedeny bez využití dotačních prostředků



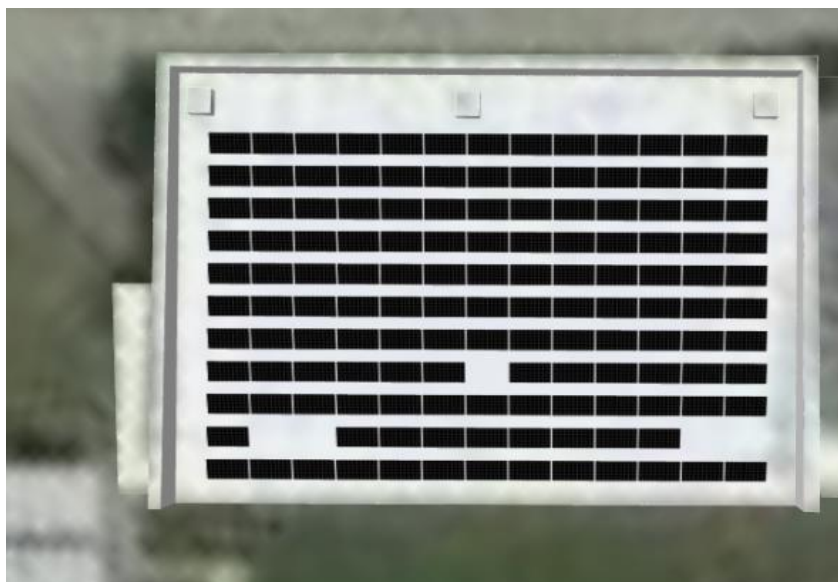
2. Umístění FV panelů na objektech

OBJEKT A - PŮDORYS





OBJEKT A – 3D MODEL



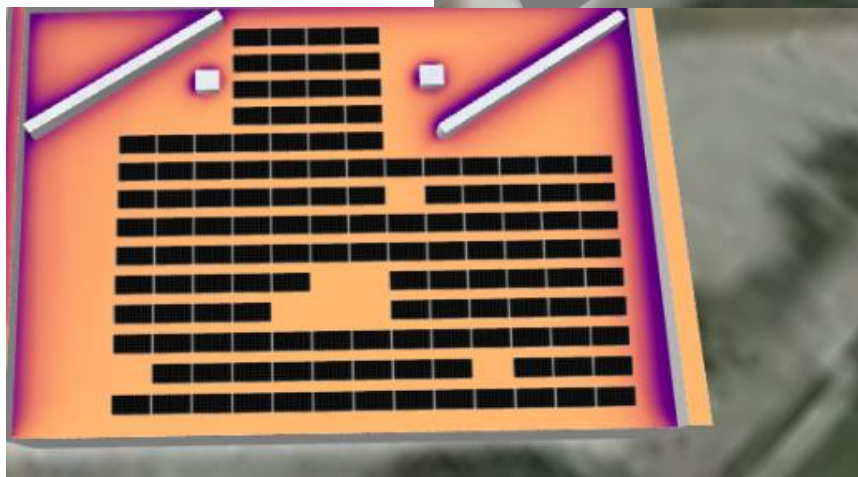
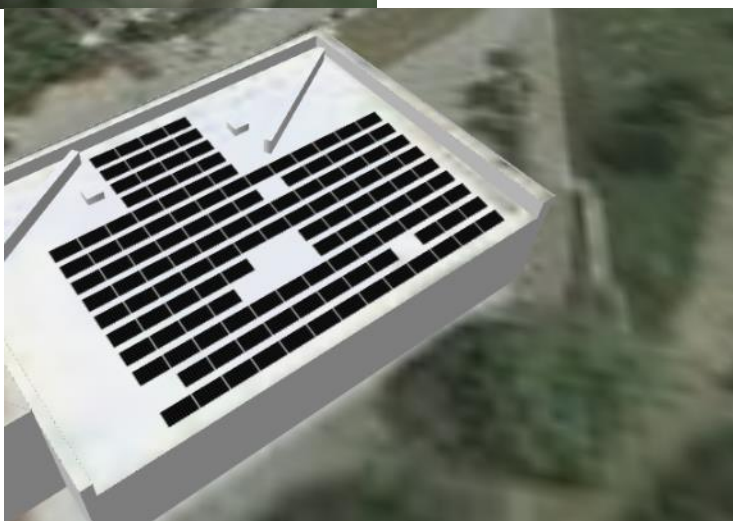
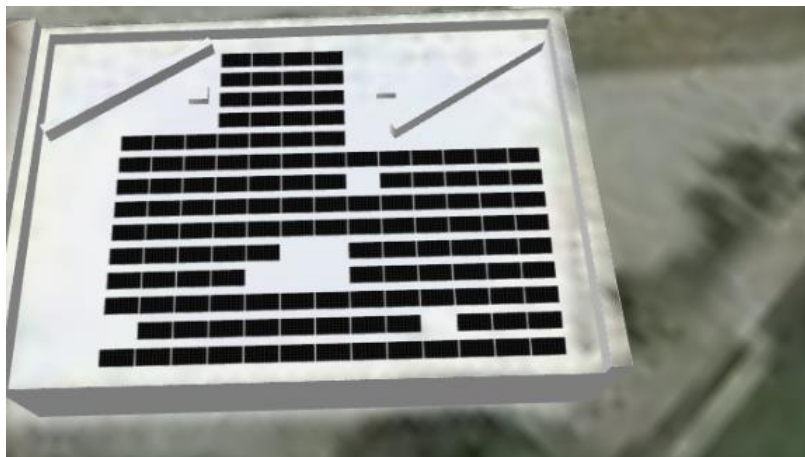


OBJEKT B - PŮDORYS



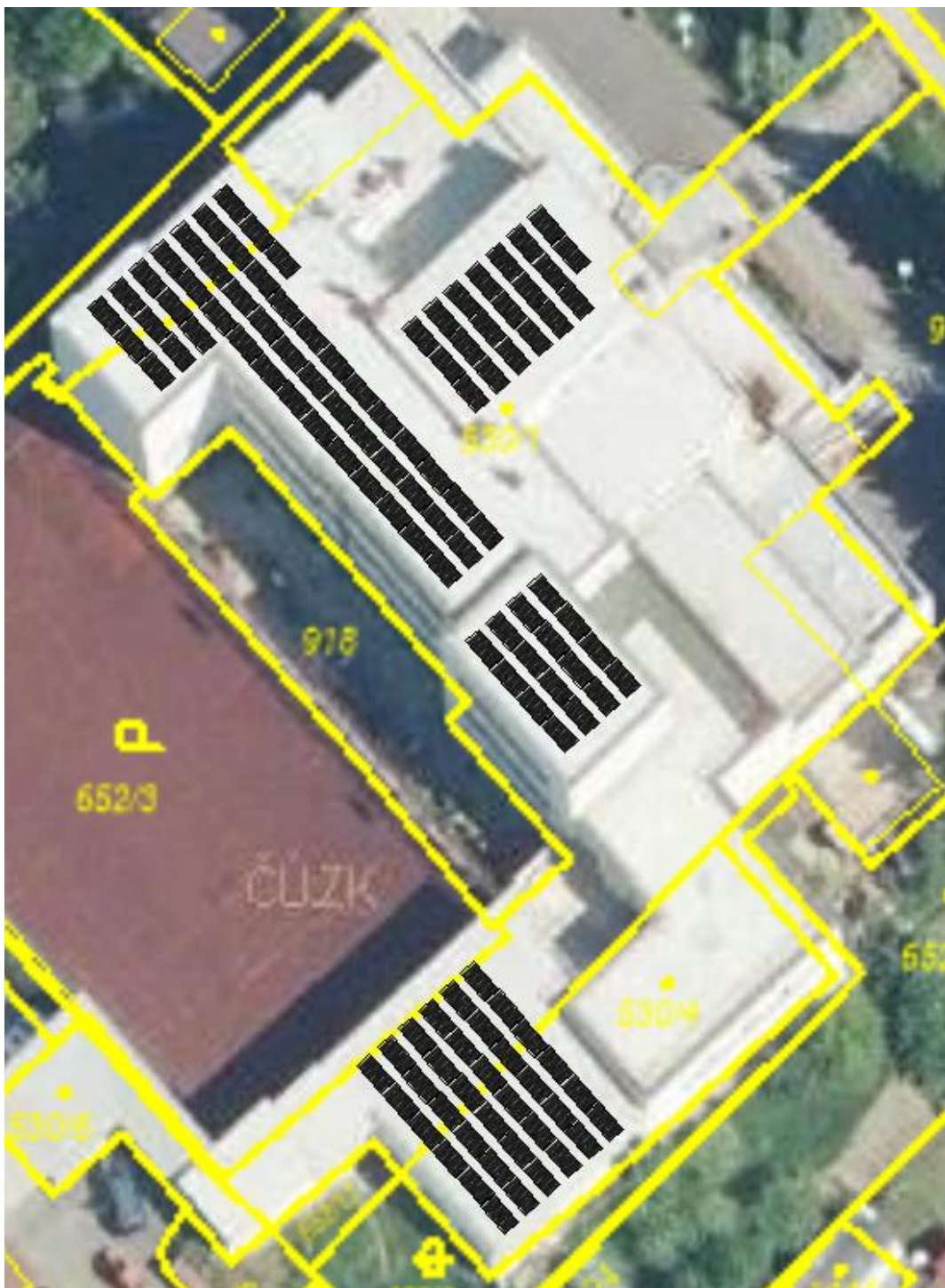


OBJEKT B – 3D MODEL





OBJEKT C - PŮDORYS



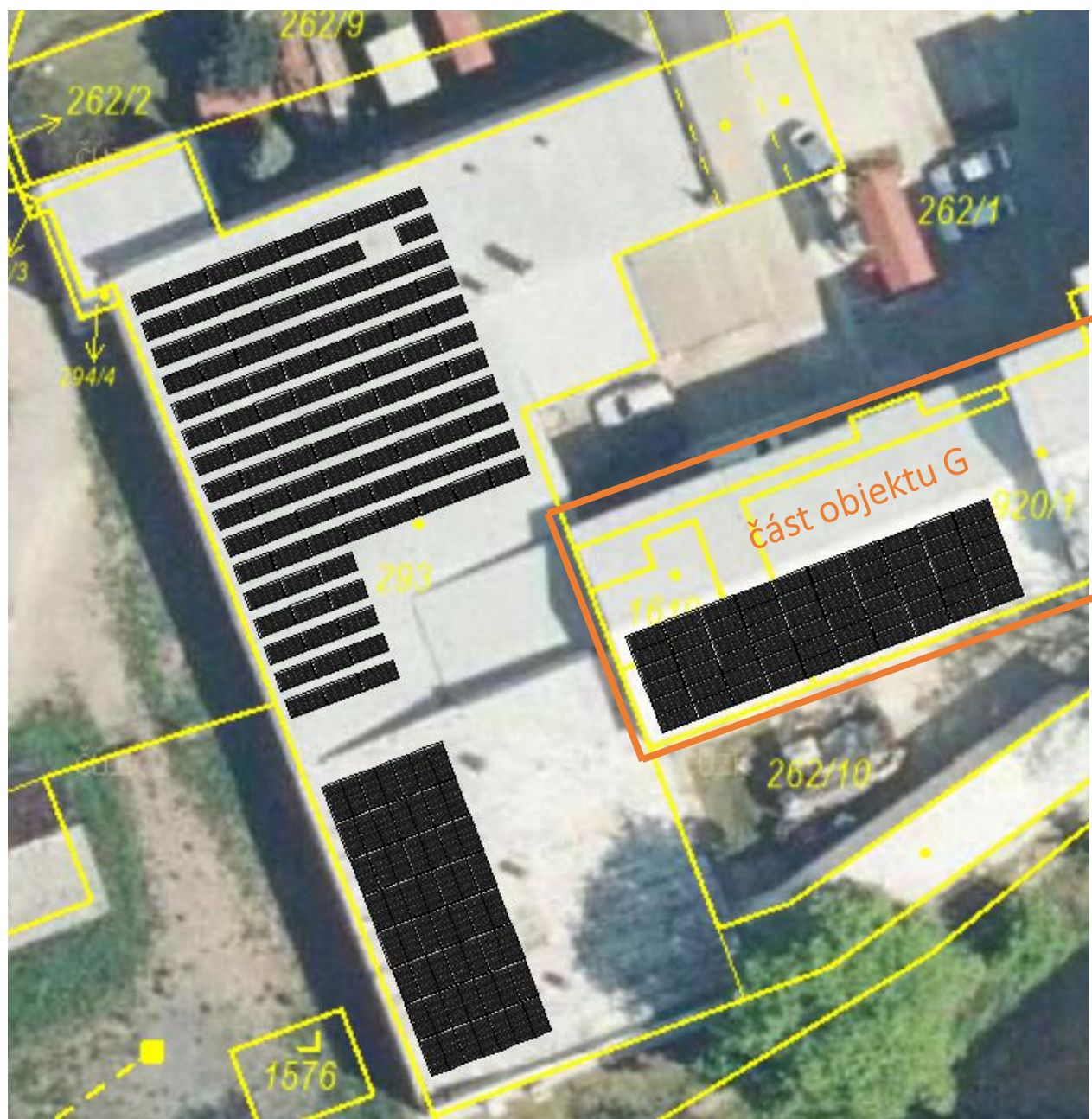


OBJEKT C – 3D MODEL





OBJEKT F – PŮDORYS



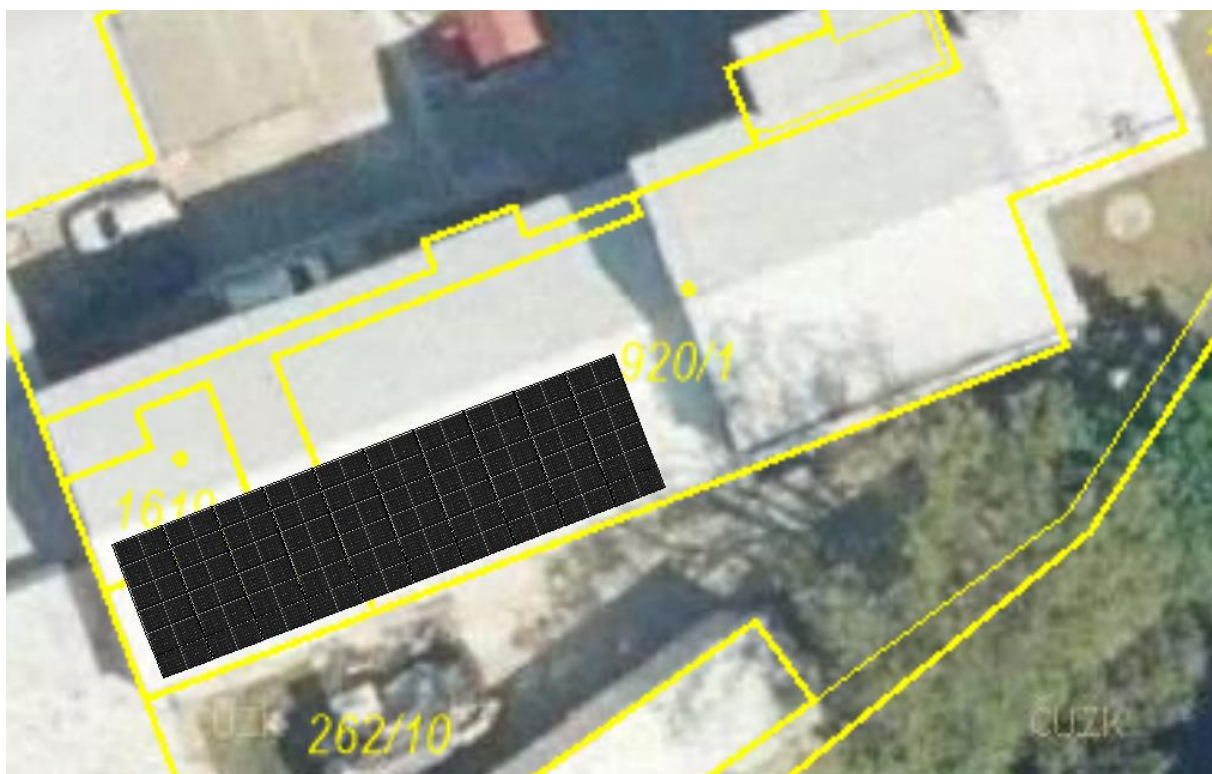


OBJEKT F – 3D MODEL



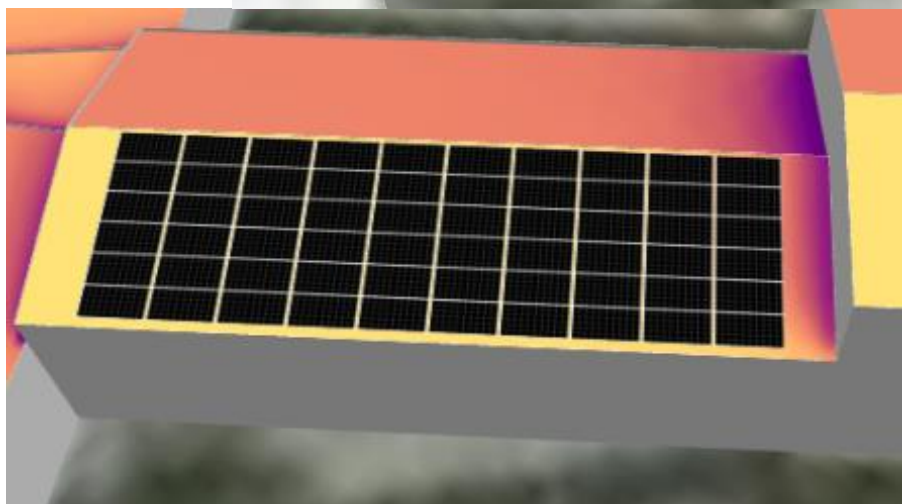
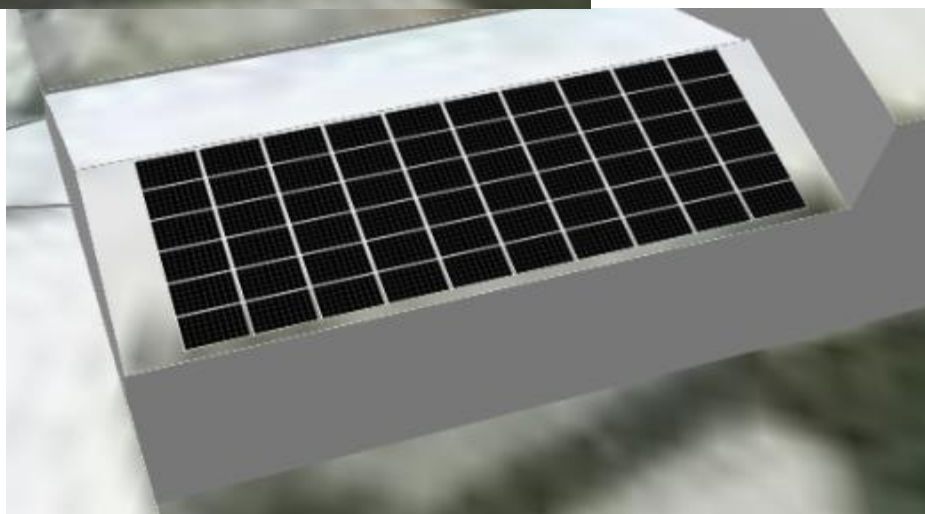
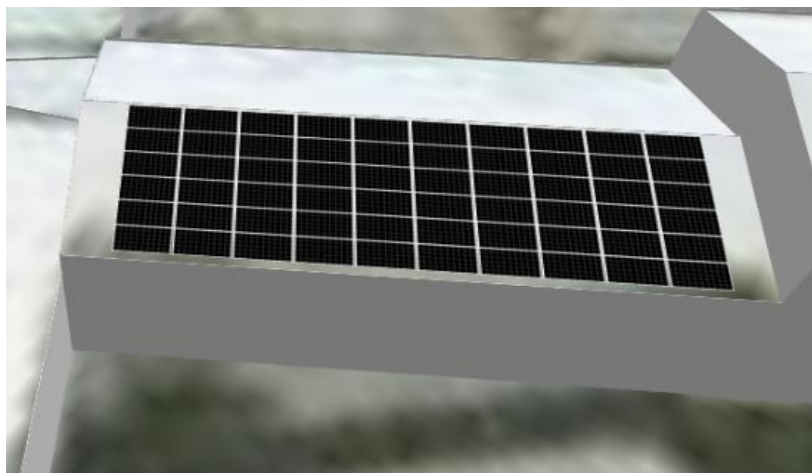


OBJEKT G – PŮDORYS



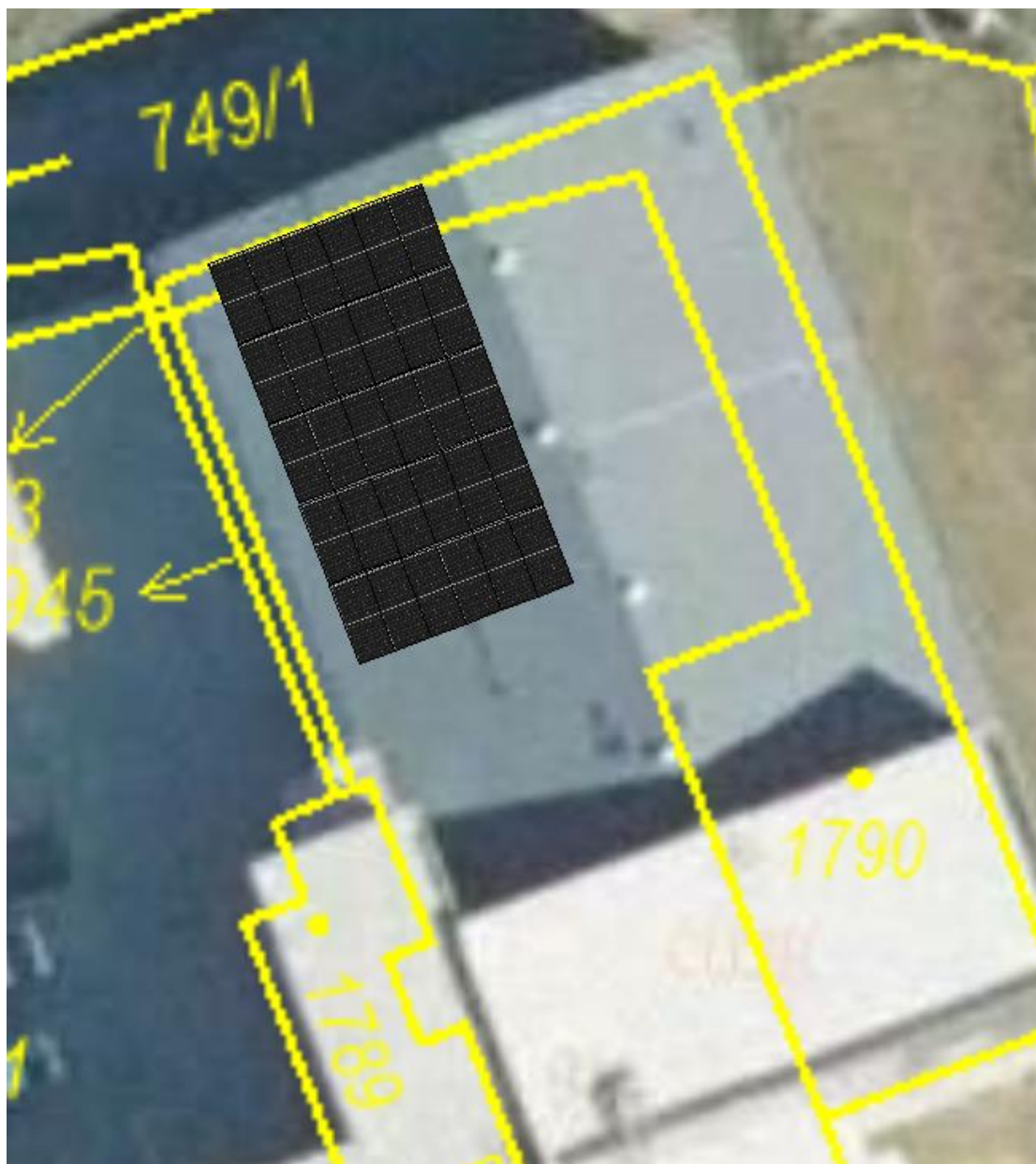


OBJEKT G – 3D MODEL



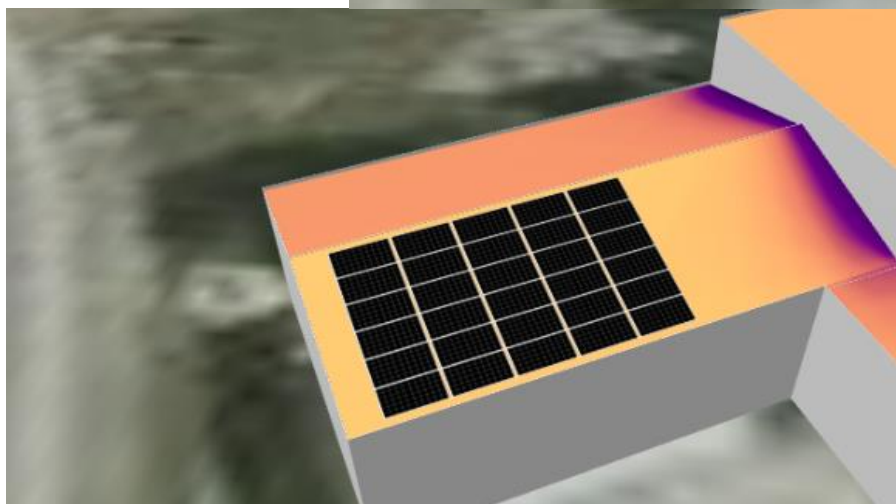
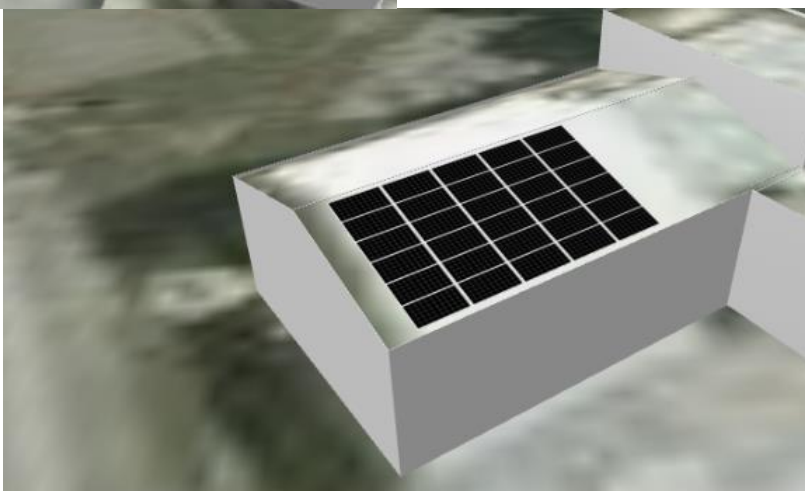
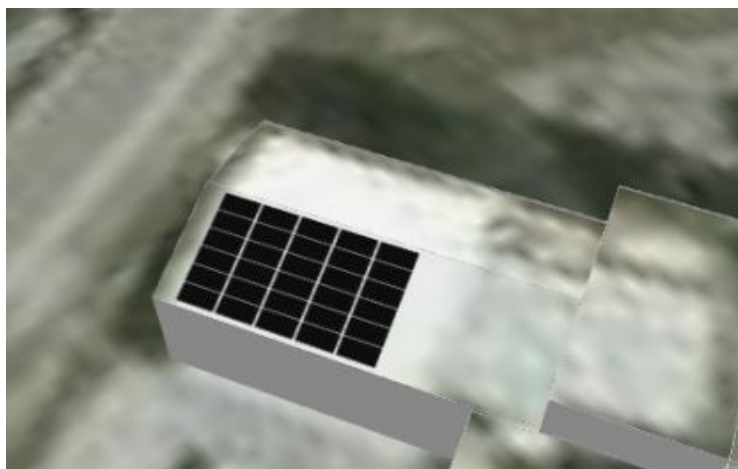


OBJEKT H – PŮDORYS





OBJEKT H – 3D MODEL





3. NÁVRH KONFIGURACE FVE

PARAMETRY STŘEŠNÍ FOTOVOLTAICKÉ ELEKTRÁRNY

OBJEKT A

Orientace FVE	138 ks – ZÁPAD pootočení o 42° na JIH
Sklon FVE	10° dle samozátěžové konstrukce pro ploché střechy
Počet panelů	138 ks x 450 Wp = 62,10 kWp
Výkon FVE	62,10 kWp
Zatížení FV panelu na plochu	22kg/m ² + samozátěžová konstrukce dle statického výpočtu v navazujícím stupni projektové dokumentace

OBJEKT B

Orientace FVE	132 ks – ZÁPAD pootočení o 42° na JIH
Sklon FVE	10° dle samozátěžové konstrukce pro ploché střechy
Počet panelů	132 ks x 450 Wp = 59,40 kWp
Výkon FVE	59,40 kWp
Zatížení FV panelu na plochu	22kg/m ² + samozátěžová konstrukce dle statického výpočtu v navazujícím stupni projektové dokumentace

OBJEKT C

Orientace FVE	120 ks – ZÁPAD pootočení o 42° na JIH
Sklon FVE	10° dle samozátěžové konstrukce pro ploché střechy
Počet panelů	120 ks x 450 Wp = 54,00 kWp
Výkon FVE	54,00 kWp
Zatížení FV panelu na plochu	22kg/m ² + samozátěžová konstrukce dle statického výpočtu v navazujícím stupni projektové dokumentace

OBJEKT F

Orientace FVE	102 ks – JIH pootočení o 21° na VÝCHOD
	56 ks – ZÁPAD pootočení o 21° na JIH
Sklon FVE	15°
	10° dle samozátěžové konstrukce pro ploché střechy
Počet panelů	158 ks x 450 Wp = 71,10 kWp
Výkon FVE	71,10 kWp
Zatížení FV panelu na plochu	22kg/m ² + samozátěžová konstrukce dle statického výpočtu v navazujícím stupni projektové dokumentace



OBJEKT G

Orientace FVE	60 ks – JIH pootočení o 21° na VÝCHOD
Sklon FVE	15°
Počet panelů	60 ks x 450 Wp = 27,00 kWp
Výkon FVE	27,00 kWp
Zatížení FV panelu na plochu	22kg/m ²

OBJEKT H

Orientace FVE	30 ks – ZÁPAD pootočení o 21° na JIH
Sklon FVE	15°
Počet panelů	30 ks x 450 Wp = 13,50 kWp
Výkon FVE	13,50 kWp
Zatížení FV panelu na plochu	22kg/m ²

CELKOVÝ INSTALOVANÝ VÝKON = 287,10 kWp

Na základě vizuálního posouzení stavu střešní konstrukce v rámci zpracovávané studie proveditelnosti, především s ohledem na charakter a typ střešní konstrukce, v návaznosti na obecné předpoklady a zvyklosti při navrhování fotovoltaických elektráren nebyla shledána nutnost žádných zásadních stavebních či statických zásahů do střešních konstrukcí. Tento fakt je nutné potvrdit v navazujícím stupni projektové dokumentace převážně statické části.

Konkrétní trasy kabelového vedení budou řešeny v dalším stupni projektové dokumentace a budou odsouhlaseny s majitelem nemovitosti. Tato studie řeší prostorové umístění FV panelů na objektech z hlediska pevnosti a vizuálního stavu střešní plochy.

V dalším stupni projektové dokumentace je nutné zajištění požárně bezpečnostního řešení stavby včetně stavebně-konstrukční části objektů a výpočtu statického posouzení střešní konstrukce a přetížení konstrukcí pro FV panely.

V dalším stupni je také nutné projednání s dotčenými orgány státní správy.



NAVRHOVANÁ TECHNOLOGIE

FOTOVOLTAICKÉ PANELE

- Navržený typ fotovoltaických panelů byl z důvodu dostupnosti a poměru ceny / výkon. K datu vypracování studie se jedná o nejdostupnější FV panely s maximálním výkonem – 450 Wp.
- Navržené FV panely od společnosti CanadianSolar mají zároveň vysoký energetický výtěžek i při nízkém ozáření a nízké hodnotě NOCT - teplota článků za nominálních provozních podmínek (Nominal Operating Cell Temperature), tj. intenzita záření 1000 W/m^2 , teplota okolí $20 \text{ }^\circ\text{C}$, rychlost větru 1 m/s , volný přístup vzduchu k zadní straně panelu.

INVERTOR

- Plně automatická certifikovaná funkce SafeDC technologie, která uvede systém do „bezpečného napěťového stavu“ v případě vypnutí střídače nebo AC strany.
- Automatické vypnutí v případě poškození izolace kabelu nebo teploty vyšší než $85 \text{ }^\circ\text{C}$.
- Instalace bez speciálních nástrojů (vysokozdvizný vozík apod.)
- Integrovaná přepěťová ochrana.
- Budoucí výměna panelu bez problému a nutnosti měnit celý FV string.
- Monitoring na úrovni FV panelů a široká škála analytických možností – detailní grafy, reporty
- Umístění inverterů z důvodu krytí IP65 navrhujeme na střeše daného objektu či přilehlé stěně. Vhodné umístění je i do technické místnosti, kde musí být splněny parametry na sníženou prašnost, včetně prašnosti vodivých částí. Okolní teplota by měla být v rozmezí -10°C až $+55^\circ\text{C}$ a zároveň tato místnost musí být větratelná dle ČSN 73 0540-2. Pro další stupeň projektové dokumentace upozorňujeme že toto umístění je nutné stanovit na základě průřezů kabeláže, tak aby se bezdůvodně nezvyšovala síťová impedance střídavého vedení mezi systémem a stávajícími rozvaděči společné spotřeby. Stanovení průřezů kabeláže je dán v navazujícím stupni projektové dokumentace, kde by impedance neměla být vyšší než $0,5 \text{ Ohmu}$.
- V navazujícím stupni projektové dokumentace bude toto umístění schváleno provozovatelem a vlastníkem daného objektu.



SYSTÉM AKUMULACE ELEKTRICKÉ ENERGIE

- Česká výroba
- Samozhášecí systém bateriových modulů z pohledu požární bezpečnosti
- Modulární systém pro rozšíření zálohové části backup
- Samostatné řízení BMS, EMS
- Napojení na řídicí systém virtuálního operátora
- Navrhujeme umístění do technické místnosti daného objektu, kde musí být splněny parametry na sníženou prašnost, včetně prašnosti vodivých částí. Okolní teplota by měla být v rozmezí -10°C až $+55^{\circ}\text{C}$ a zároveň tato místnost musí být větratelná dle ČSN 73 0540-2. Umístění musí být mimo chráněnou nebo částečně chráněnou únikovou cestu a nemusí tvořit samostatný požární úsek, v těchto prostorech není trvalé pracovní místo. V navazujícím stupni projektové dokumentace upozorňujeme, že se toto umístění může změnit a bude stanoveno na základě průřezů kabeláže, tak aby se bezdůvodně nezvyšovala síťová impedance střídavého vedení mezi systémem a stávajícími rozvaděči společné spotřeby. Stanovení průřezů kabeláže je dán v navazujícím stupni projektové dokumentace, kde by impedance neměla být vyšší než 0,5 Ohmu.
- V navazujícím stupni projektové dokumentace bude toto umístění schváleno provozovatelem a vlastníkem daného objektu.



VÝPOČET ZATÍŽENÍ FV PANELŮ

ŠIKMÁ STŘECHA

Váha samostatného panelu : 24,3 kg

Rozměr FV panelů : 2108 mm x 1048 mm

Plocha FV panelu = $2108 \times 1048 \text{ mm} = 2209184 \text{ mm}^2 = 2,209184 \text{ m}^2$

Výpočet zatížení jednoho panelu : $24,3 \text{ kg} / 2,209184 \text{ m}^2 = 10,99 \text{ kg/m}^2$

Podkonstrukce (kabeláž, profil, hák) = max. 10 kg/m^2

Celkové zatížení = $20,99 \text{ kg/m}^2$

Ve studii proveditelnosti bylo uvažováno na šikmé střeše se zatížením 22 kg/m^2

PLOCHÁ STŘECHA

Váha samostatného panelu : 24,3 kg

Rozměr FV panelů : 2108 mm x 1048 mm

Plocha FV panelu = $2108 \times 1048 \text{ mm} = 2209184 \text{ mm}^2 = 2,209184 \text{ m}^2$

Výpočet zatížení jednoho panelu : $24,3 \text{ kg} / 2,209184 \text{ m}^2 = 10,99 \text{ kg/m}^2$

Podkonstrukce (kabeláž) = max. 10 kg/m^2

Celkové zatížení = $20,99 \text{ kg/m}^2$

Velikost zátěže bude stanovena v navazujícím stupni projektové dokumentace v části statické posouzení. Jedná se o návrh betonového přitížení konstrukce viz. 4.2. FVE PANELY - KOTVENÍ

Ve studii proveditelnosti bylo uvažováno na ploché střeše se zatížením 22 kg/m^2 + betonové přitížení, které bude určeno v navazujícím stupni projektové dokumentace – statické posouzení.

4. FVE PANELY

4.1. TYP FV PANELŮ : CANADIANSOLAR HIKU CS3W – 450 MS



HiKu

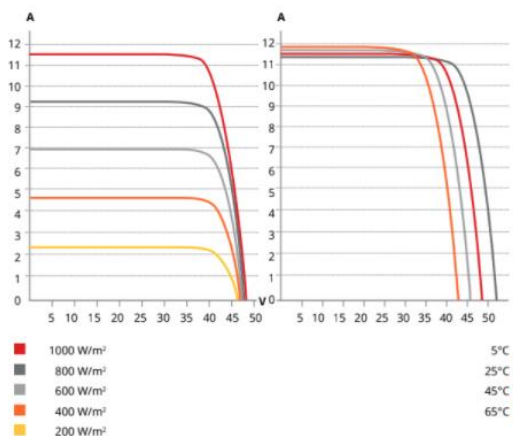
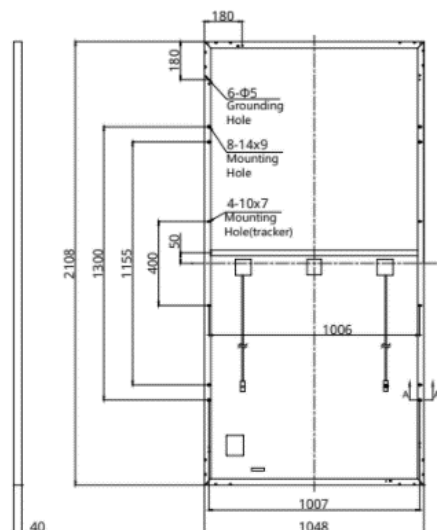
SUPER HIGH POWER MONO PERC MODULE



ZÁRUKA NA PANEL 15 LET

ŽIVOTNOST 30 LET

ZÁRUKA NA VÝKON 25 LET



MANAGEMENT SYSTEM CERTIFICATES*

ISO 9001:2015 / Quality management system
ISO 14001:2015 / Standards for environmental management system
OHSAS 18001:2007 / International standards for occupational health & safety

PRODUCT CERTIFICATES*

IEC 61215 / IEC 61730: VDE / CE (Expected in December, 2019)

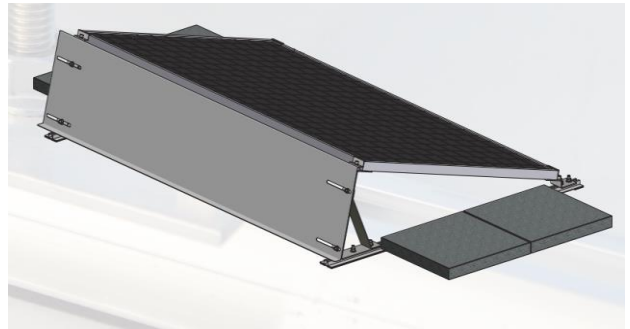
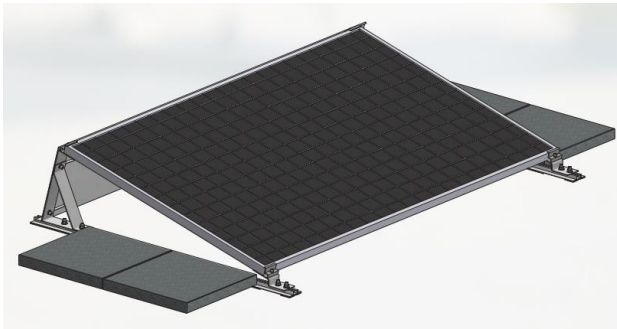


4.2. FVE PANELY – KOTVENÍ

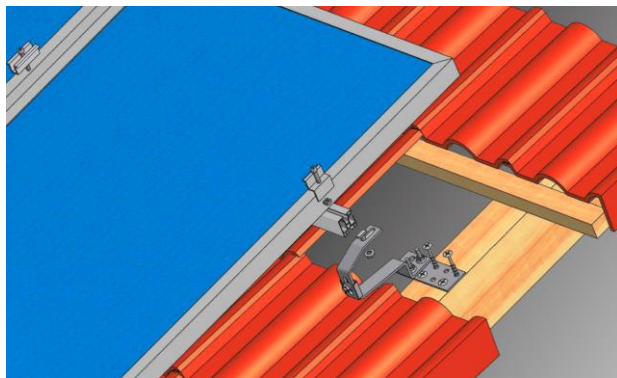
FVE panely jsou instalovány na typové konstrukci, která je určena pro šikmé a ploché střechy dle typu střešní krytiny. Vzhledem k typové konstrukci a technickému stavu střechy se nepředpokládá žádné konstrukční úpravy.

Příklady typových konstrukcí :

PLOCHÁ STŘECHA - samozátěžová konstrukce

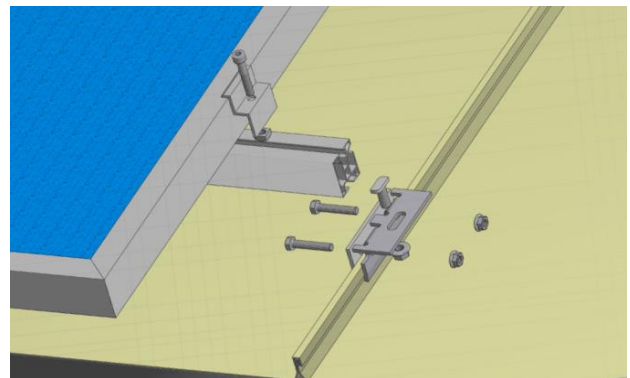


ŠIKMÁ STŘECHA – betonová taška

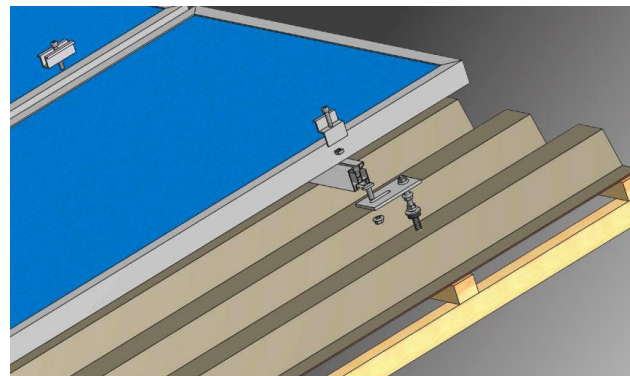
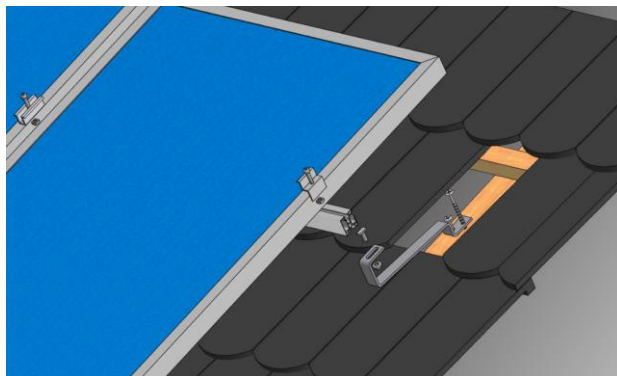


taška bobrovka

falcovaný plech



plechová krytina





5. NÁVRH KONFIGURACE INVERTORU

1 X SOLAR EDGE SE100K
OBJEKT A + B

solaredge



Reference	SE100K-RW0P0BNY4
Záruka výrobce (funkčnost)	12 let
Topologie	beztransformátorová
Způsob připojení	třífázové
Max. vstupní výkon (W)	135 000 W
Max. vstupní napětí	1000V
Jmenovité vstupní napětí	850 V
Max. vstupní proud	3x 40 A
Max. účinnost měniče	98.1 %
Jmenovitý výstupní výkon	100 000 W
Max.výstupní výkon (W)	135 000 W
Třída krytí	IP65

CE RoHS

Umístění inverterů navrhujeme do jedné z technických místností objektu A nebo B, případně dle doporučení a splnění technických parametrů v navazující části projektové dokumentace viz. strana 19 - INVERTOR



solar**edge**

1 x SOLAR EDGE SE50K

OBJEKT C



Délka (mm)	940
Šířka (mm)	945
Hloubka (mm)	260
Váha (kg)	138
Reference	SE55K-RW0P0BNY4
Záruka výrobce (funkčnost)	12 let
Topologie	beztransformátorová
Způsob připojení	třífázové
Vstup (DC)	_____
Max. vstupní výkon (W)	74 500 W
Jmenovité vstupní napětí	750 V
Max. vstupní proud	2x 40 A
Max. účinnost měniče	98.3 %
Jmenovitý výstupní výkon	55 000 W
Max.výstupní výkon (W)	74 500 W
Třída krytí	IP65

CE **RoHS**

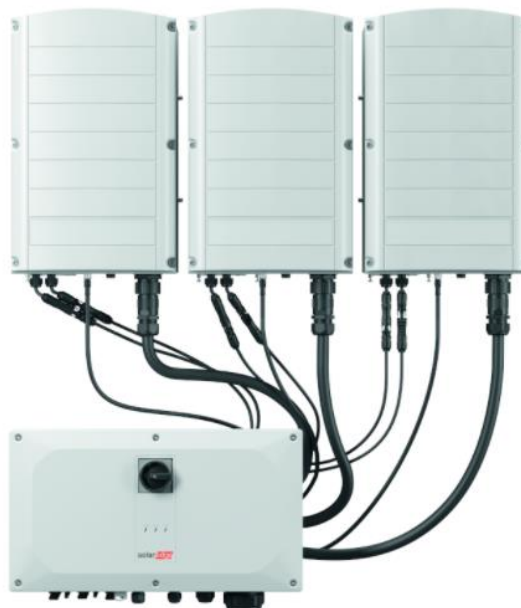
Umístění inverterů navrhujeme do technické místnosti objektu A, případně dle doporučení a splnění technických parametrů v navazující části projektové dokumentace viz. strana 19 - INVERTOR



solaredge

1 x SOLAR EDGE SE90K

OBJEKT F + G + H



- › Jmenovitý výkon AC: 90 kVA
- › Max. vstupní DC výkon: 135 kWp (při STC)
- › Úroveň střídavého napětí: nízkonapěťová síť
- › Přepětová ochrana: typ II integrovaná
- › Stejnoseměrné připojení střídače/synergické jednotky: 12/4 párů MC4
- › Třída ochrany: IP65
- › Standardní záruka 12 let
- › Rozměry synergických jednotek: 558x328x273 mm
- › Hmotnost synergických jednotek: 32 kg
- › Počet synergických jednotek: 3
- › Rozměry řídicí jednotky: 360x560x295 mm
- › Hmotnost řídicí jednotky: 18 kg
- › Počet řídicích jednotek: 1

CE RoHS

Umístění inverterů navrhujeme do technické jednoho z objektů F, G, H případně dle doporučení a splnění technických parametrů v navazující části projektové dokumentace viz. strana 19 - INVERTOR

6. NÁVRH KONFIGURACE SYSTÉMU AKUMULACE ELEKTRICKÉ ENERGIE



SYSTÉM AKUMULACE ELEKTRICKÉ ENERGIE

Typ systému	třífázový
Typ invertoru	hybridní
	asymetrický
Kapacita akumulace	217,86 kWh
Počet dobíjecích cyklů (80% DoD)	min. 6000 cyklů
Rozměry zařízení	budou určeny v navazujícím stupni PD dle dostupné modulové řady a prostorového uspořádání
Možnost regulace	ANO
Měření po fázích	ANO
Update nastavení dle počasí	ANO/NE
Komunikační protokol	ModBus TCP
Bezdrátový výstup	ANO/NE
Internetová konektivita	ANO/NE

CELKOVÁ KAPACITA SYSTÉMU 217,86 kWh
POŽADAVEK NA 40 % ZÁLOHY SPLNĚN

SYSTÉM MUSÍ SPLŇOVAT SOFTWARE VYBAVENÍ PRO BUDOUCÍ PŘIPOJENÍ VIRTUÁLNÍHO OPERÁTORA



Automatické změny
v řízení dle
předpovědi



Komunikační
protokol ModBus
TCP



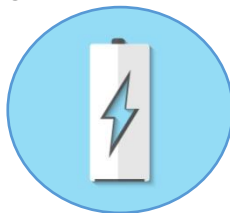
Kompaktní ALLinONE
systém



Nastavení priorit
spotřeby
regulovatelných
spotřebičů



Bez ohrožení
výpadky elektrické
energie



Životnost baterií
minimálně 16 let



Dostupná energie 24
hodin denně

Navrhujeme osazení 2 ks systému akumulace pro každý areál zvlášť. Umístění vedle objektu C a za objektem G. Umístění dle doporučení a splnění technických parametrů v navazující části projektové dokumentace viz. strana 20 – SYSTÉM AKUMULACE ELEKTRICKÉ ENERGIE

Rozměry akumulace nad 100 kWh budou určeny v navazujícím stupni projektové dokumentace dle modulové řady a prostorového uspořádání.

7. VÝSLEDKY VÝPOČTŮ

PŘEHLED SYSTÉMU

 638 FV panely

 3 Měniče

 320 Optimizéry

VÝSLEDKY SIMULACE



Instalovaný DC Výkon

287,10 kWp



Max Dosažitelný AC Výkon

229,80 kW



Roční Výroba Energie

271,20 MWh



Úspora Emisí CO2

139,13 t



Ekvivalent Vysazených Stromů

6 390



Maximálně Dosažitelný DC Výkon

272,51 kW



DC/AC Naddimenzování

119 %



Maximální Aktivní AC Výkon

229,80 kW



Výkonový Poměr (Performance Ratio)

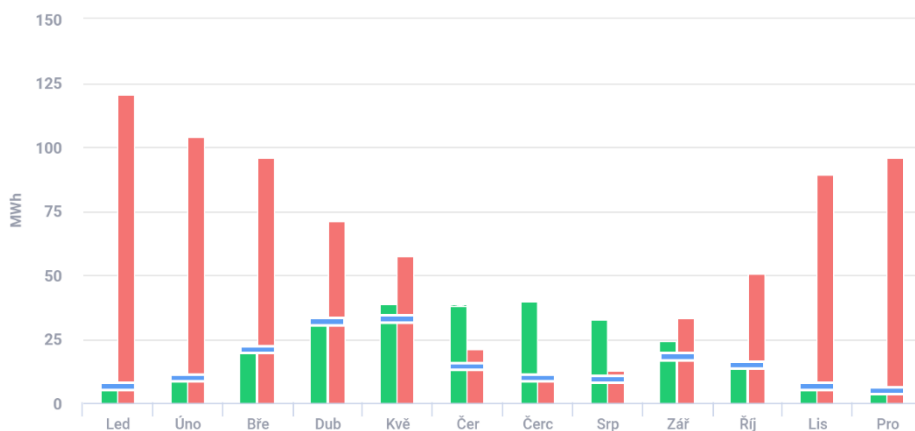
84 %



Index Výkonnosti

945 kWh/kWp

GRAF MĚSÍČNÍ VÝROBY A SPOTŘEBY



TABULKA MĚSÍČNÍ VÝROBY A SPOTŘEBY

Měsíc	Solární výroba (kWh)	Spotřeba (kWh)
Led	6 713	120 469
Úno	10 036	103 932
Bře	21 132	95 736
Dub	33 159	71 153
Kvě	38 621	56 973
Čer	38 057	20 932
Čerc	39 464	12 319
Srp	32 663	12 458
Zář	24 014	32 803
Říj	15 455	50 615
Lis	6 686	89 178
Pro	5 201	95 565



TABULKA POROVNÁNÍ SPOTŘEBY A VÝROBY Z FV ELEKTRÁRNY VČETNĚ ÚSPOR

měsíc	spotřeba kWh	spotřeba Kč	kWh/Kč	výroba FVE kWh	celková úspora kWh	úspora Kč
leden	120 469	361 648	3,002	6 713	6 713	20 152
únor	103 932	312 004		10 036	10 036	30 128
březen	95 736	287 399		21 132	21 132	63 438
duben	71 153	213 601		33 159	33 159	99 543
květen	56 973	171 033		38 621	38 621	115 940
červen	20 932	62 838		38 057	20 932	62 838
červenec	12 319	36 982		39 464	12 319	36 982
srpen	12 458	37 399		32 663	12 458	37 399
září	32 803	98 475		24 014	24 211	72 681
říjen	50 615	151 946		15 455	15 455	46 396
listopad	89 178	267 712		6 686	6 686	20 071
prosinec	95 565	286 886		5 201	5 201	15 613
SUMA	762 133	2 287 923		271 201	206 923	621 183
snížení provozních nákladů na el. energii o :			27,15 %			
Přetok elektrické energie do DS :			44 650 kWh			

8. INVESTIČNÍ ROZPOČET

INVESTIČNÍ ROZPOČET - POLOŽKY	Ceny bez DPH	Ceny s DPH 21%
Cena FVE 287,5 kWp včetně montáže	7.331.250 Kč	8.870.813 Kč
Ostatní montážní náklady	203.200 Kč	245.630 Kč
Systém akumulace elektrické energie včetně montáže a měřicího modulu (celková kapacita akumulace 217,86 kWh)	5.446.500 Kč	6.590.265 Kč
Celková investice s DPH	15.706.708 Kč	
Celková investice bez DPH	12.980.750 Kč	

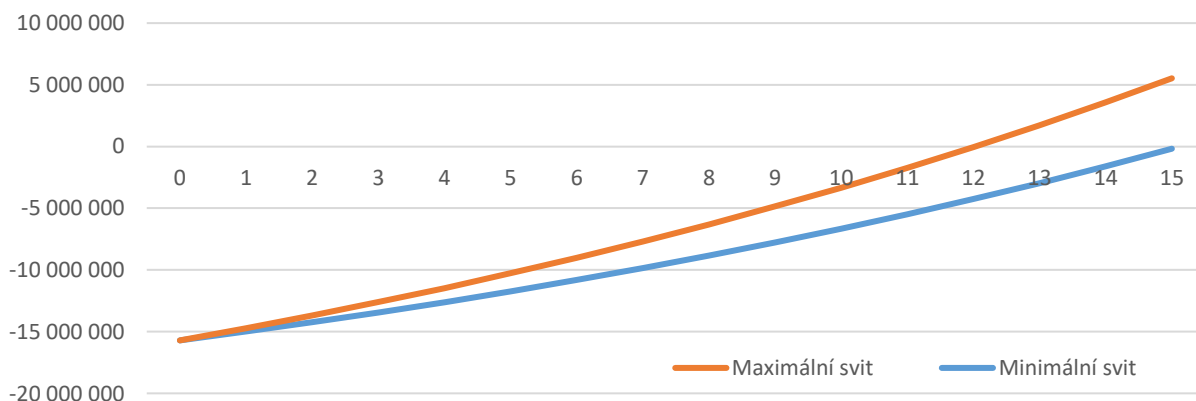
PROFESNÍ PŘEDPOKLADY MONTÁŽNÍ SPOLEČNOSTI :

- 1, certifikované osoby dle ČSN EN 15257
- 2, společnosti s oprávněním k distribuci, montáži a instalaci hybridního systému akumulace elektrické energie
- 3, certifikované osoby pro údržbu a provoz hybridního systému akumulace elektrické energie
- 4, certifikované osoby pro zajišťování instalací a servisu hybridního systému akumulace elektrické energie

9. POROVNÁNÍ INVESTIČNÍCH NÁKLADŮ VZHLEDEM K NÁVRATNOSTI SYTÉMU

Původní roční výdaje na provoz	CENY BEZ DPH	CENY S DPH 21%
Cena elektrické energie	(1MWh / 2.480,99 Kč)	3.002,00 Kč
Celkové původní výdaje na provoz společných prostor	1.890.845,67 Kč	2.287.923,27 Kč
Nové roční výdaje na provoz objektu		
Celková roční spotřeba elektrické energie	(1MWh / 2.480,99 Kč)	3.002,00 Kč
Celkové nové výdaje na provoz objektu (roční)	1.377.471,42 Kč	1.666.740,42 Kč
Minimální úspora výdajů na provoz objektu (roční)	513.374,25 Kč	621.182,85 Kč
Minimální úspora za přetok do DS : průměrná cena výkupu 1,8 Kč/kWh	66.421,10 Kč	80.369,53 Kč
Celková minimální úspora výdajů na provoz objektu (roční)	579.795,35 Kč	701.552,38 Kč
Porovnání maximálního a minimálního slunečního svitu		
Minimální úspora výdajů – výroba z FVE v 1 roce	579.795,35 Kč	701.552,38 Kč
Maximální úspora výdajů – výroba z FVE v 1 roce	793.347,97 Kč	959.951,04 Kč
Návratnost – minimální sluneční svit	22,4 let	
Návratnost – maximální sluneční svit	16,4 let	

10. GRAF NÁVRATNOSTI SYSTÉMU při započtení inflace

**NÁVRATNOST – PRŮMĚRNÝ SLUNEČNÍ SVIT**

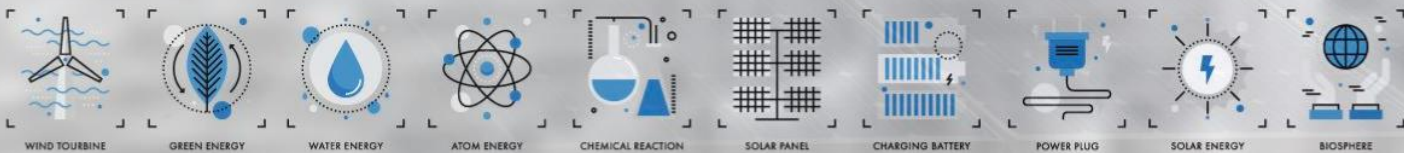
inlace ceny el. energie 2,5 %

13,2 let

Uvedená návratnost systému je bez započtení dotačních prostředků.

Inlace ceny elektrické energie je počítána pouze 2,5 % ročně. Dle podmínek Energetického regulačního úřadu se pohybuje inflace ceny okolo 5 % ročně.

Veškeré výpočty návratností jsou stanoveny na nejnižších limitních parametrech z hlediska stávající ceny elektrické energie, inflace měny a inflace ceny elektrické energie s ohledem na průměrný sluneční svit.



Energeticko-vodárenský **inovační** klastr

Třída Míru 90

530 02 Pardubice

IČ: 053 65 376