

## ***Studie proveditelnosti a technický koncept***

**Fotovoltaická elektrárna Chomutov 379,96 kW<sub>p</sub>  
„FVE – Střechy PŘ“**

**Vypracoval:**

Ing.Vojtěch Malík

**Kontakt:**

[malik.v@decci.cz](mailto:malik.v@decci.cz), +420 601 001 177

**Datum:**

9. 5. 2023

# Decci a.s. – představení společnosti

Od počátku své podnikatelské činnosti Decci vnímá důležitost inovativních energetických řešení a jejich integraci do každodenního života jednotlivců, obchodních společností, či místních komunit. Přesvědčení společnosti o neopomenutelném místě obnovitelných zdrojů energie v rámci energetického mixu a touze podílet se na implementaci inovativních řešení, dovedlo společnost Decci k úspěšné realizaci několika energetických projektů. Výstavba a integrace obnovitelných zdrojů energie byla nedílnou součástí první fáze přeměny stávajícího centralizovaného modelu výroby elektřiny.

## Decentralizace výroby elektřiny

Společnost spatřuje budoucnost sektoru v decentralní výrobě elektřiny, ve schopnosti řídit flexibilitu a v energetické uvědomělosti spotřebitelů, tak aby ubývající centrální zdroje mohly sloužit především pro potřeby průmyslu.

Trend k decentralizaci výroby elektřiny povede k větší energetické soběstačnosti jednotlivců, kdy se v jedné osobě potká role výrobce a spotřebitele elektřiny. Decentralizované výrobní jednotky, a to ať již v podobě domácností, obchodních korporací či místních komunit, jsou uvědomělými spotřebiteli energií, kteří mají specifické nároky na řízení flexibility ve výrobě a spotřebě energií.

## Technologický vývoj

Na nově vznikající model decentralní výroby a peer-to-peer obchodování je třeba technologicky reagovat a zajistit vhodné prostředí pro jejich existenci a fungování. Decci vnímá dvě roviny této technické přeměny.

První rovina je tvořena hardwarovým řešením v podobě výstavby výroben OZE a bateriových uložišť, které napomůžou k omezení výkyvů v distribuční soustavě při nesouladech mezi poptávkou a nabídkou po elektřině.

Druhá rovina je pak tvořena softwarovou nadstavbou v podobě virtuální elektrárny, která umožní řídit flexibilitu v rámci decentralizovaného modelu výroby a spotřeby elektřiny.



**Energetická nezávislost  
a úspora**



**Optimalizace instalace  
fotovoltaiky na střeche**



**Zpracujeme dotaci  
Zelená úsporám**



**Záruka na výkon panelů  
25 let**



**Kompletní realizace celé  
zakázky**



**15 let zkušeností  
ve fotovoltaice**

**DECCI**

[www.decci.cz](http://www.decci.cz)

# 1 Přehled projektu

## 1.1 Název projektu

FVE – Střechy PŘ

## 1.2 Informace o objednateli

Povodí Ohře, státní podnik

Bezručova 4219

430 03 Chomutov

IČ: 708 89 988

DIČ: CZ708 89 988

ID datové schránky: 7ptt8gm

Osoba oprávněná za společnost jednat ve věcech technických:

Ing. Martin Zoul

## 1.3 Informace o zpracovateli

Decci servis s.r.o.

V Šáreckém údolí 764/1

160 00 Praha 6 – Dejvice

IČ: 289 38 097

DIČ: CZ289 38 097

ID datové schránky: 5p8i62s

Osoba oprávněná za společnost jednat ve věcech technických:

Vojtěch Malík, +420 601 001 177, [malik.v@decci.cz](mailto:malik.v@decci.cz)

Osoba oprávněná za společnost jednat ve věcech obchodních a smluvních:

Ing. Darina Merdassi, +420 774 991 649, [merdassi.d@decci.cz](mailto:merdassi.d@decci.cz)

## 2 Popis místa realizace – stávající stav

### 2.1 Identifikační údaje stávajících budov

#### 2.1.1 Základní identifikace

Místem realizace FVE jsou stávající budovy zadavatele viz následující tabulka. Urbanistické a architektonické řešení je dáno stávajícím stavem okolí. To tvoří soubor budov podnikového ředitelství státního podniku Povodí Ohře. Tyto budovy tvoří relativně uzavřený prostorový celek. Uprostřed je na trojúhelníkovém travnatém půdorysu vysázeno několik vzrostlých stromů, kolem něj se ke všem budovám vážou parkovací stání. Všechny dotčené budovy jsou využívány jednak jako parkovací garážová stání a technické zázemí pro vozový park PŘ a jedna budova jako administrativní budova podnikového ředitelství.

Areál leží v zastavěném území intravilánu města Chomutov. Celkové urbanistické řešení vychází z požadavku investora, který je v souladu s územně plánovací dokumentací. Tato zahrnuje dotčené plochy do označení OK.M. - plochy komerčních zařízení a administrativu a jako takové je hodnotí s možností povolené instalace solárních systémů s podmíněčně přípustným využitím.

Studie řeší instalaci fotovoltaického systému na stávajících budovách PŘ Povodí Ohře o předpokládaném instalovaném výkonu 379,96 kWp (výkon výroby). PV moduly budou instalovány za použití konstrukčního systému typizovaného pro střešní konstrukci v závislosti na charakteru budovy, resp. její střešní krytiny. Celkem bude použito 826 PV modulů s nominálním výkonem jednoho modulu 460 W<sub>p</sub>.

Tabulka 1: Místo realizace

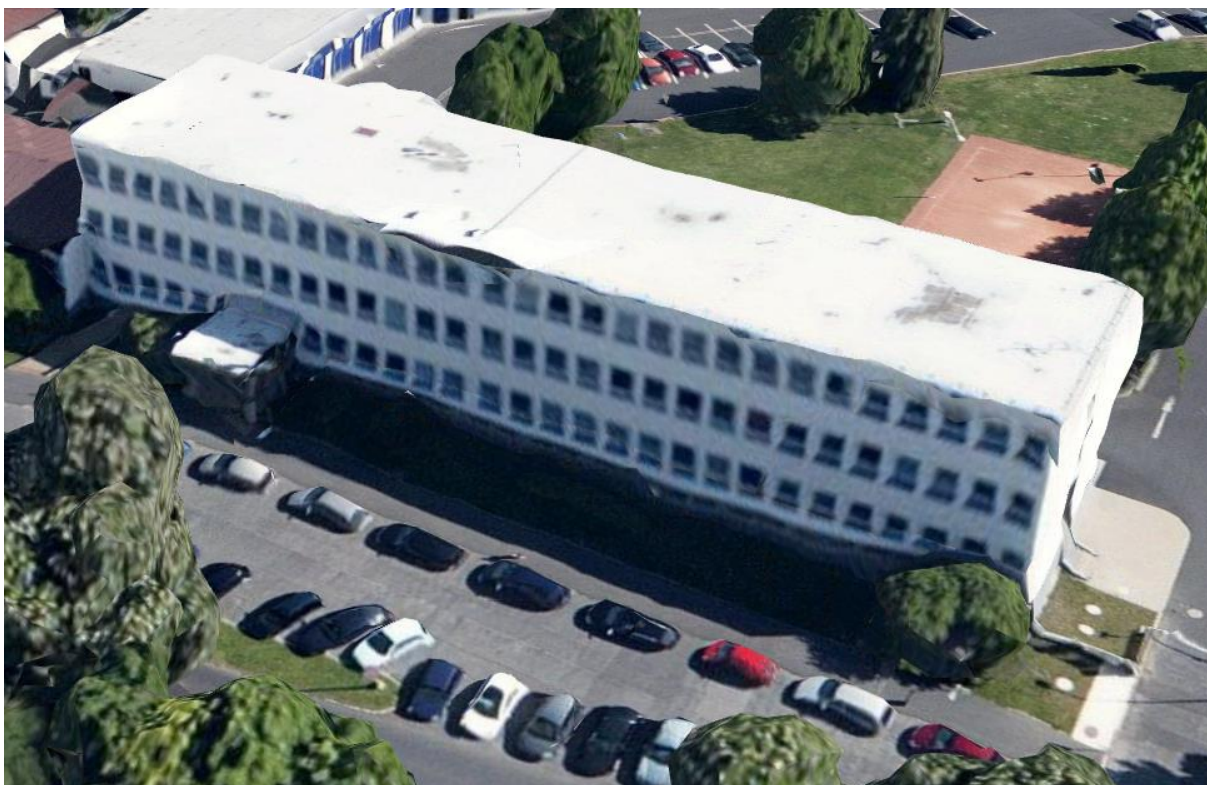
Objekt	Parcelní číslo	Katastrální území	Výměra parcely m <sup>2</sup>	Druh instalace	Označení
Budova, č.p. 4219	1280	Chomutov II	1 032	Střešní	Budova A
Budova	1279	Chomutov II	1 652	Střešní	Dvůr JIH
Budova (garáž)	1281/2	Chomutov II	654	Střešní + přesah	Dvůr SEVER I
Budova (garáž)	1281/11, 1281/12	Chomutov II	412	Střešní	Dvůr SEVER II

Obrázek 1. Snímek katastrální mapy s označením budov

## An aerial photograph of the University of Applied Sciences (HAW) campus in Hamburg. The image shows a large, modern campus with several white buildings. A prominent long, low building with a flat roof runs horizontally across the lower half of the frame. To its left, a taller, multi-story building stands vertically. In the center, there is a green lawn area with several large, mature trees. To the right of the lawn, there is a parking lot with several cars. Further right, another large building with a flat roof is visible. The campus is surrounded by dense green trees, and a road with a crosswalk is visible in the bottom left corner.

Obrázek 2. Pohled na celý areál, v popředí budova Dvůr JIH





Obrázek 3: Jihozápadní pohled na budovu pro instalaci typu V-Z, p.č. 1280 (budova A)



Obrázek 4: Severozápadní pohled na budovu pro střešní instalaci FVE, p.č. 1279 (budova Dvůr JIH)





Obrázek 5: Jižní pohled na budovu pro střešní instalaci FVE s přesahem, p.č. 1281/2 (Dvůr SEVER I)



Obrázek 6: Jižní pohled na budovu pro střešní instalaci FVE s přesahem, p.č. 1281/11, 1281/12 (Dvůr SEVER II)

## 4 Varianty řešení

### 4.1 Varianty z pohledu umístění modulů

#### Budova A

Vzhledem k tomu, že se jedná o rovnou střechu, je z pohledu statiky nejvhodnějším řešením využití konstrukcí typu V-Z. Výsledná orientace panelů je uvažována na SV-JZ. Jiná varianta nebyla uvažována.

#### Budova Dvůr JIH

Vzhledem k orientaci budovy Dvůr JIH je vhodné plné umístění technologie prakticky pouze na jihovýchodní stranu střechy budovy. V návaznosti na Smlouvu o připojení s distributorem je požadavek investora doplnit instalovaný výkon až na povolený limit umístěním technologií na zbývajících plochy, které představuje severozápadní strana budovy Dvůr JIH. Instalaci je možné provést buď na vyvýšené konstrukce s orientací na jihovýchod, nebo díky relativně nízkému sklonu střechy položit na krytinu s orientací na severozápad. Pro realizaci byla vybrána varianta s konstrukcí.

#### Budova Dvůr SEVER I

Na této budově není možné využít konstrukci typu V-Z z důvodu vyššího sklonu a tím pádem nutnosti kotvení do konstrukce střechy. Navržená varianta je konstrukce s orientací na jih. Díky poloze a orientaci budovy (výrazné stínění od okolních stromů) není vhodné uvažovat s využitím bifaciálních modulů, protože nedochází k odrazu slunečního svitu na zadní stranu panelů a tím pádem jejich instalace nemá ekonomický význam. Jiná varianta tudíž nebyla uvažována.

#### Budova Dvůr SEVER II

Na této budově není možné využít konstrukci typu V-Z z důvodu vyššího sklonu a tím pádem nutnosti kotvení do konstrukce střechy. Navržená varianta je konstrukce s orientací na jih. Díky poloze budovy je možné na této části instalace uvažovat s využitím bifaciálních modulů, zde je již předpoklad odraženého slunečního svitu.

### 4.2 Akumulace do baterií

Velikost baterie byla zvolena s ohledem na využití pro dobíjení elektromobilů:

- 6 elektromobilů,
- nabíjení v noci z baterií,
- nájezd – 6 000 km/měsíc (1 500 km/týden).

Roční spotřeba elektromobilů byla spočtena na cca 87 851 kWh/rok. Při dobíjení přes pracovní týden (ročně cca 250 dní) je pro jeden cyklus nabití potřeba kapacita cca 350 kWh. Vzhledem k tomu, že nabíjení může začít již v době se slunečním svitem, je možné se započtením SoC a DoD baterií uvažovat akumulátor o velikosti 300 kWh.

Samotný provoz baterie také ovlivňuje provozní náklady (nárůst o cca 5 000 Kč/rok) a je potřeba počítat se stárnutím baterie. Pro ověření ekonomických parametrů byla uvažována reinvestice v polovině životnosti systému, tzn. cca 3 000 000 Kč pod dobu 30 let – 100 000 Kč/ročně.



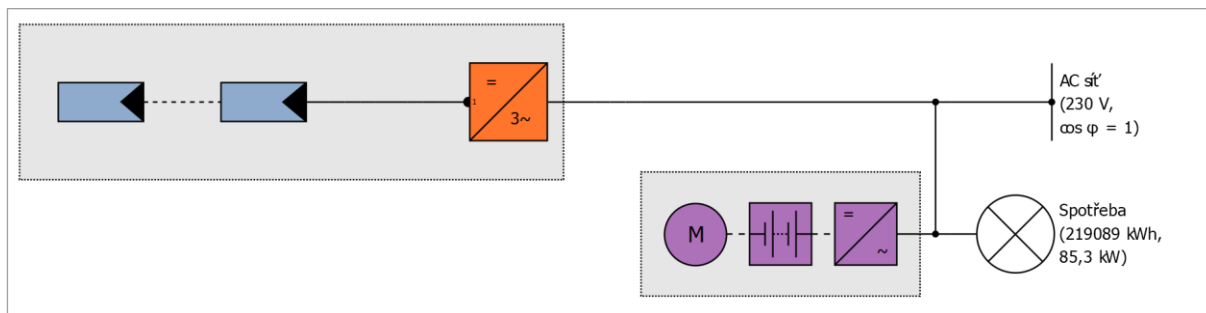
## 5 Popis nového stavebně/technologického řešení budov

### 5.1 Základní popis systému

PV moduly budou zapojeny do stringů, které budou dále připojeny na jednotlivé vstupy měničů. V případě paralelních kombinací stringů budou pro jejich spojení využity slučovací boxy. Každý string bude jistiť DC pojistkou a chráněn DC přepětovou ochranou. DC stringy budou vedeny do měničů v rámci jednotlivých budov, odkud bude AC výkon následně vyveden novým zemním kabelovým vedením v případě budov 1 a 2 a po fasádě v případě budov 3 a 4 do stávajícího odběrného místa (rozdávěč umístěný v trafostanici). Rozváděč bude napojen do podružného rozváděče areálu. Část produkce bude spotřebovávána přímo v místě výroby. V areálu se předpokládá také využití elektromobilů (fialová část).

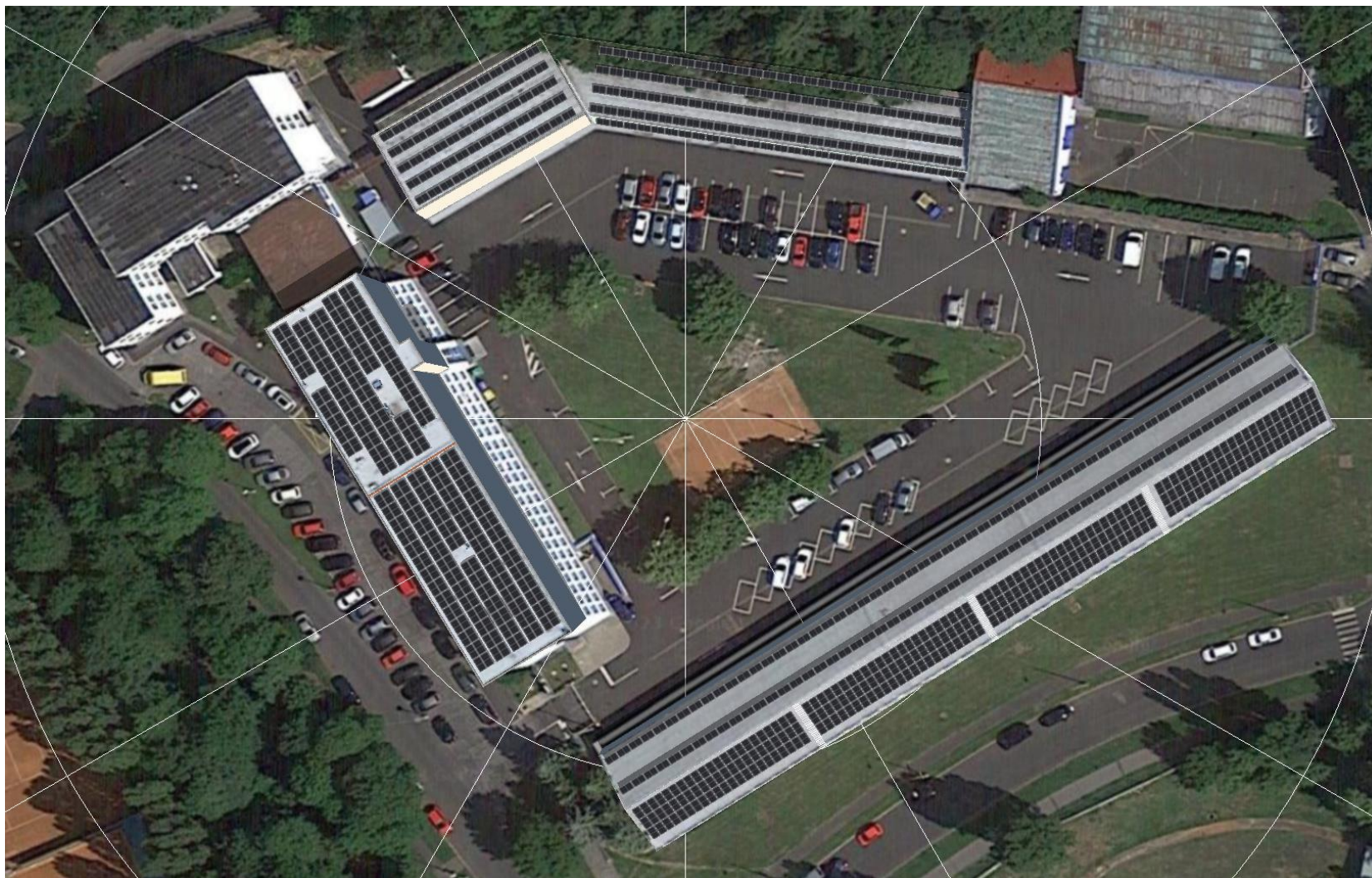
Požadavky na řízení výkonu, resp. kompenzace jalové energie, budou realizovány prostřednictvím řízení měničů a jejich výkonu dodávaného do sítě.

Detailní přehled projektu včetně výkresů, vizualizací a parametrů je součástí výstupní zprávy z programu PV-SOL v příloze 1 a dalších přílohách.



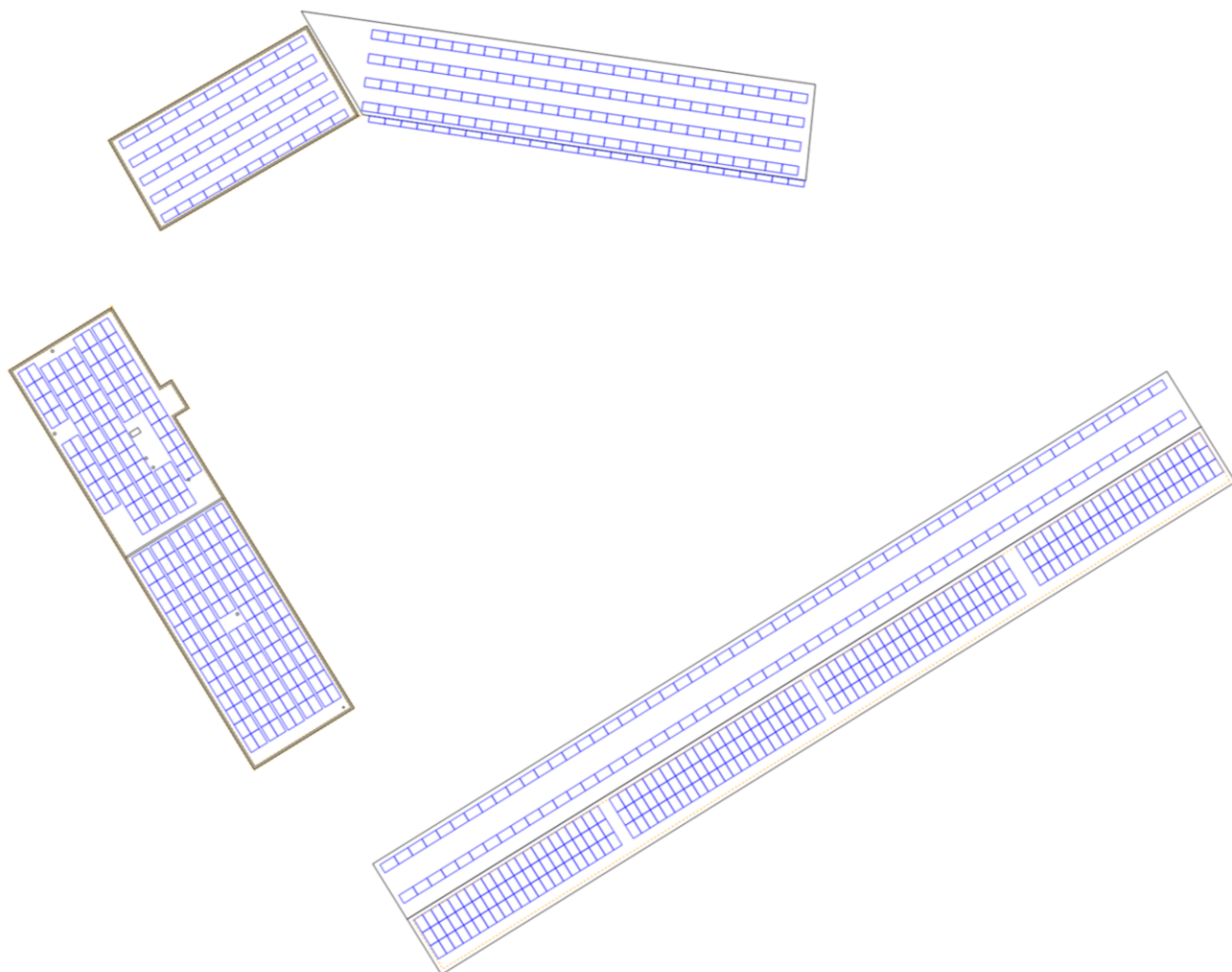
Obrázek 6: Blokové schéma zapojení FVE

## 5.2 Situační výkres areálu



Obrázek 7: Situační výkres areálu

### 5.3 Půdorysy budov s rozmístěním FVE



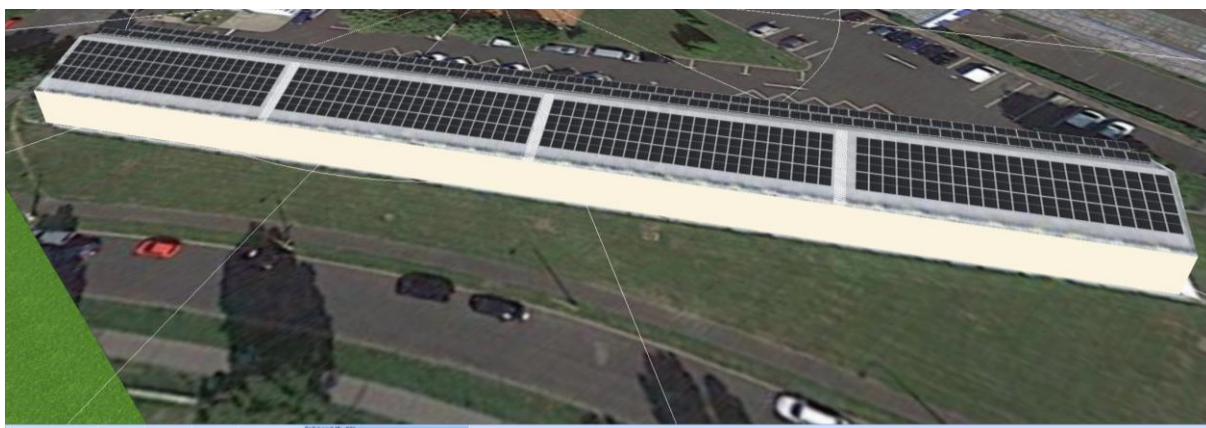
Obrázek 8: Půdorysy budov s rozmístěním jednotlivých PV modulů



## 5.4 Vizualizace



Obrázek 9: Budova A, č.p. 4219, parcela č. 1280. Moduly umístěné na konstrukci typu V-Z se sklonem  $10^\circ$ .



Obrázek 10: Budova Dvůr JIH na parcele č. 1279, moduly na JV straně střechy položené na konstrukcích bez sklonu, na SZ části střechy na konstrukcích se sklonem  $30^\circ$ .



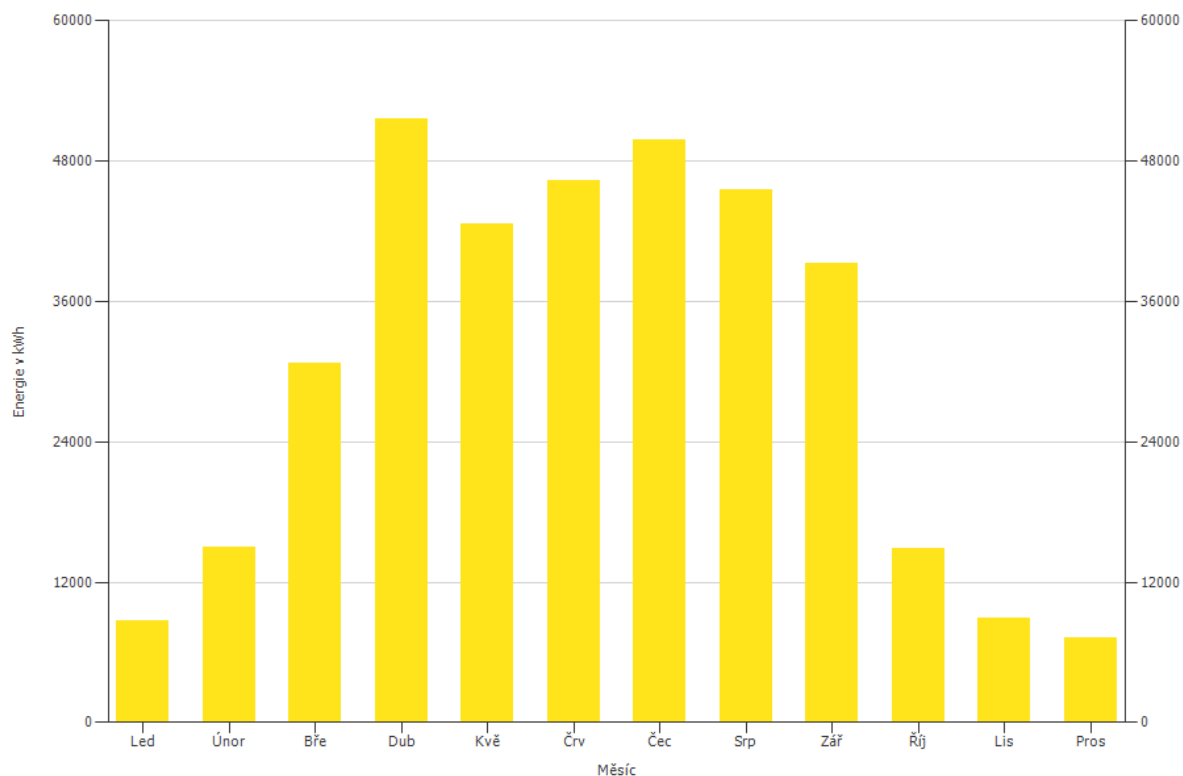
Obrázek 11: Budova Dvůr SEVER I, parcelní číslo 1281/2. Moduly umístěné na konstrukci se sklonem  $30^\circ$ , orientace J  $189^\circ$  doplněné o řadu modulů se sklonem  $50^\circ$  - přesah přes vjezd.



Obrázek 12: Budova Dvůr SEVER II, parcelní číslo 1281/11 a 1281/12. Moduly umístěné na konstrukci se sklonem  $30^\circ$ , orientace JV  $150^\circ$ .

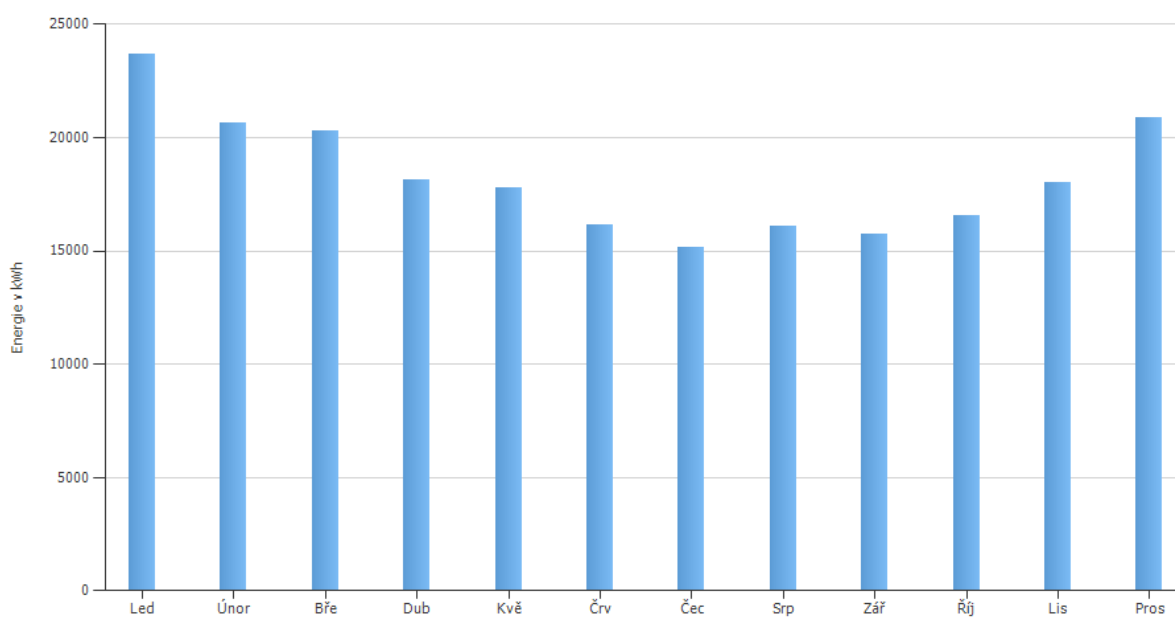
## 6 Report výroby a spotřeby

### 6.1 Výroba celého PV systému



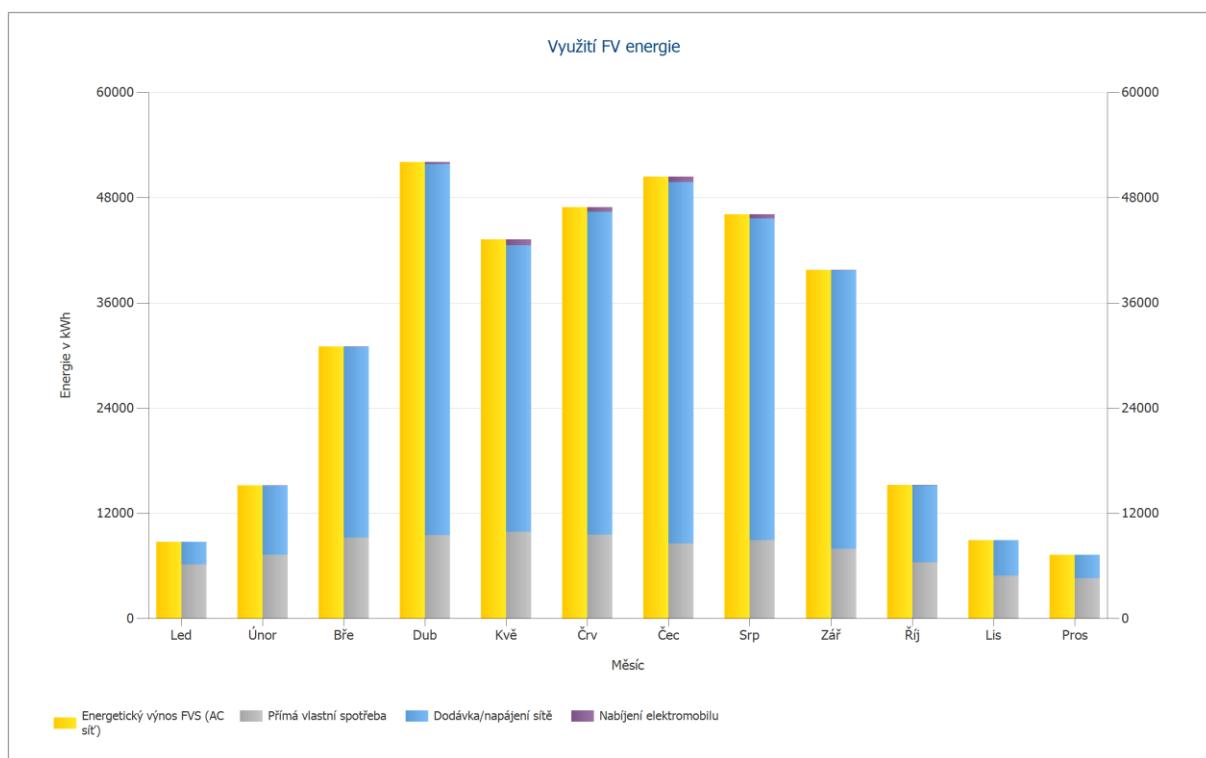
### 6.2 Spotřeba areálu

Spotřeba zohledňuje kromě spotřebních diagramů areálu také nabíjení 6 elektromobilů s předpokládaným nájedem 1 500 km/týden, s nočním nabíjením.





## 6.3 Výroba vs. spotřeba



Instalovaný výkon FVE	379,96 kW <sub>p</sub>
Počet modulů	826
Počet měničů	5
Počet elektromobilů	6
Roční výroba energie	366,2 MWh/rok
Roční spotřeba areálu	307,0 MWh/rok
Spotřeba ze sítě	211,7 MWh/rok
Vlastní spotřeba areálu	26,01 %
Soběstačnost areálu	31,03 %

## 7 Legislativa

Z pohledu legislativy je potřeba dodržet několik základních předpisů, které jsou obvykle respektovány ve stavební dokumentaci. Kromě těchto předpisů je vhodné upozornit, že fotovoltaická elektrárna je vyhrazeným zařízením, a tudíž je nutné při uvedení do provozu a následné údržbě vycházet také z platných norem. Při uvedení do provozu se jedná o normu ČSN EN 62446-1 a při následné údržbě pak ČSN EN 62446-2.

Během předání díla se očekává provedení revize podle ČSN EN 62446-1 a stanovení plánu údržby v souladu s vyhodnocením rizik v místě instalace dle ČSN EN 62446-2.

Z pohledu připojení k distribuční soustavě je nutné dodržet podmínky pro připojení k distribuční soustavě, zejména na dispečerské řízení, které je nedílnou součástí budoucí instalace.

## 9 Přehled použitých technologií

Komponent	Typ	Počet ks
PV modul	460 W <sub>p</sub>	826
Optimizéry		826
Střídač	125 kW DC kompatibilní*	2
Střídač	50 kW DC kompatibilní*	3
Konstrukce	V-Z, 10°	122
Konstrukce	Stojany, 30°	285
Konstrukce	Plochá, montáž na krytinu	270
Konstrukce	Stojany, 50°	27

*\*DC kompatibilní = měnič, jehož dimenzování dle datového listu umožní připojení daného DC výkonu připojeného fotovoltaického pole (tzn. např. měnič 100 kW AC s možností připojení 130 kW z PV modulů)*



## 10 Technické řešení FVE (textová část)

### 10.1 SO 01 Fotovoltaický systém

Případná specifikace konkrétních výrobců či značek v této Studii vyjadřuje pouze předpokládané technické parametry pro doložení požadovaného standardu a jedná se o **referenční produkty**.

Produkty či technologie mohou být dodány jakýmkoli výrobcem, a to na základě výběrového řízení, který bude schopen zaručit požadovanou kvalitu a standard. **Použity mohou být pouze komponenty splňující technické požadavky výzvy poskytovatele dotace.**

#### 10.1.1 KONSTRUKCE:

V projektu je uvažováno s umístěním FVE na střechách plochých (Budova A), šikmých se sklonem 10° (budovy Dvůr SEVER I + II) a jedné sedlové (Dvůr JIH). Statický výpočet navrženého střešního pláště, musí počítat s přitížením cca 25 – 30 kg/ 1m<sup>2</sup> u FVE na konstrukcích a 15 – 20 kg/ 1m<sup>2</sup> u FVE kopírujících sklon střechy. Statický výpočet, který byl předložen, dokládá plně možné využití střech pro instalaci solárního systému, a to s rezervou. Statické posouzení bude součástí projektové dokumentace pro stavební povolení.

**Konstrukční systém je navržen jako systém stacionárních střešních konstrukcí.** Tento systém je certifikovaným konstrukčním systémem. Konstrukční systém je modulární. Moduly jsou umístěny podle instalačního plánu a tento je součástí prováděcí PD. Materiál konstrukce pod solární moduly - hliník a pozinkovaná ocelová kovová podkonstrukce, obě dlouhodobé životnosti.

Na konstrukci jsou moduly rozmístěny v rastru po jednom, a to s definovaným a nastavitelným náklonem – viz legenda ve výkresu C.1. Orientace sestav lavic je dána stávajícím FV polem. Viz výkresová část Studie. **Návrh kotvení konstrukce a detailní popis bude součástí prováděcí projektové dokumentace.**

#### 10.1.2 PV MODULY:

Pro danou aplikaci je navržen systém **monokrystalických PV modulů se jmenovitým výkonem 460 W<sub>p</sub>**. Všechny moduly jsou vybaveny rámem a na skle mají antireflexní úpravu. Moduly splňují požadavky dotačního titulu.

Na základě modelací je navržen systém s **826 ks** fotovoltaických modulů (přesný počet bude znám v době objednání konkrétního modulu a bude vyspecifikován v prováděcí PD a jejím rozpočtu).

Osazení jednotlivými moduly do sekcí na konstrukcích bude řešit technická zpráva prováděcí PD. Moduly jsou namontovány pod úhlem, který je určený pro danou plochu. Orientace sestav je shodná s orientací plochy střech, a to přibližně na jih (J) nebo s orientací východ – západ (V-Z).

#### 10.1.3 STŘÍDAČE (inventory):

Jedná se o střídače některé z renomovaných firem typu SMA, Fronius nebo Sungrow. Typ střídače - kompaktní stringový inverter, schopný optimalizovat náklady na své pořízení se svým vysokým výkonem. Jeho instalace je jednoduchá, je vybaven a propojen s automatickým webovým portálem, který zaručuje rychlou operativní servisní spolehlivost a snižuje tak náklady na servis, během celého životního cyklu. Měníče dále musí být schopné řízení přes MODBUS dle požadavků na řízení daných PPDS.

Výběr vhodného typu bude proveden v součinnosti s investorem s důrazem na kvalitativní aspekty a dále dostupnost komponent v době realizace.

**Referenční typ invertoru** - Sungrow SG50CX-P2– 50kW - 3 ks, Sungrow SG125CX-P2–125kW – 2 ks.

Střídače budou umístěny v koordinaci s celkovým řešením budovy. Jejich umístění je navrženo na fasádě příslušné budovy (Budova A a Dvůr JIH) a uvnitř budovy v garážích (společné umístění pro budovy Dvůr SEVER I a Dvůr SEVER II).

#### 10.1.4 SYSTÉM KONTROLY A ŘÍZENÍ:

Fotovoltaická elektrárna bude vybavena monitorovacím systémem výkonnosti výroby a funkčnosti aplikace.

Střídače budou vybaveny plynulou nebo diskretní řiditelností dodávaného výkonu do elektrizační soustavy, umožňující změnu dodávaného výkonu výroby.

Provoz výroby musí splňovat technické podmínky stanovené v PPDS. (zejména nesmí zhoršit parametry kvality elektrické sítě.) Výrobna bude schopna víceúrovňového řízení činného výkonu. Na dispečink provozovatele DS bude zajištěn přenos měření a signalizace v rozsahu dle specifikace v PPDS.

Součástí projektu instalace FV systému na střechy PŘ v Chomutově je i úprava fakturačního měření dle požadavků ČEZ Distribuce, a.s.

**Na základě požadavků PDS bude elektrárna osazena dispečerským řízením v souladu s platnými PPDS.**

##### 10.1.4.1 Certifikované měření brutto výroby

Musí být zajištěno dodávkou a instalací elektroměru měření svorkové výroby elektrické energie z FVE. Tomuto požadavku vyhoví pouze úředně cejchované elektroměry.

Použití výše uvedených měřících zařízení v jednotlivých odběrných místech je dáno platnými PPDS (připojovacími podmínkami) ČEZ Distribuce a.s., tj. provozovatelem distribuční sítě v ČR.

Důležitou podmínkou vyplývající z legislativních předpisů a ČSN 33 2130 je požadavek na projednání způsobu umístění a zapojení měřícího zařízení, a to nejpozději před započítáním elektroinstalačních prací.

Měřící zařízení se zásadně osazuje do elektroměrových rozváděčů nebo do rozváděčů elektroměrových pilířů. V elektroměrových pilířích může být zabudovaná přípojková skříň. Měřící zařízení je nutno umístit tak, aby byl k němu umožněn přístup oprávněnému zaměstnanci provozovatele.

Montáž elektroměrů a spínacích prvků musí být umožněna včetně krytů svorkovnic.

Všechna tato zařízení musí být upravena k zaplombování, respektive musí být upraven k zaplombování kryt části rozváděče s těmito přístroji, který odděluje živé neměřené části rozvodu od části měřeného rozvodu.

##### 10.1.4.2 Výkonové optimalizéry

Výroba každé kWh je důležitá pro co nejrychlejší návratnost investice. Vzhledem k tomu, že střídače připojené do sítě mají účinnost okolo 98 % a fotovoltaické moduly okolo 20 %, je zřejmé, že k většině energetických ztrát ve fotovoltaickém systému dojde na modulech.

Množství energie vyrobené PV moduly ovlivňuje mnoho faktorů, optimalizace systému je jedním z nejlepších opatření pro omezení energetických ztrát a dosažení maximálního výkonu fotovoltaického systému.

K nesouladu výkonu dochází, když jsou elektrické parametry jednoho článku výrazně odlišné od ostatních. Méně výkonný PV modul vytváří mnohem méně energie než ostatní moduly a snižuje tím výkon všech ostatních modulů v sérii.

Zdroje nesouladu:

- Nesoulad během výrobního procesu: PV články mají různé výkony i u kvalitních modulů - toleranci výkonu mezi 0 a 5 W (0-1,67 %).
- Nesoulad kvůli odlišným okolním podmínkám: přechodné zastínění modulu, vysoká teplota.
- Nesoulad kvůli různé orientaci modulů a lokálnímu zastínění: moduly trpí zastíněním na střechách obytných budov kvůli různým překážkám, jako jsou komíny, stromy, jiný modul.
- Nesoulad kvůli nerovnoměrnému poškození: znečištění, mechanické opotřebení, stárnutí...

Solární systém s výkonovými optimizéry umožňuje každému panelu vyrábět maximum energie. Modul s nižším výkonem už neovlivňuje výkon zbytku systému. Výkonové optimizéry také umožňují instalaci různě otočených a nakloněných PV modulů, což přináší větší flexibilitu při projektování, vyšší estetičnost střech a efektivní využití celé plochy střechy.

Střídače připojené k internetu posílají systémové informace do monitorovací platformy, která vizualizuje fungování každého panelu v systému. Monitorovací systém může sloužit jako ovládací platforma pro využívání vyrobené solární energie pro vlastní potřebu, ovládání nabíjecích stanic pro elektrické automobily a další spotřebiče.

**Kvalitní Optimizéry disponují bezpečným řešením včetně funkce okamžitého vypnutí (rapid shutdown).**

Příkladem jsou dvě referenční řešení – značky Solar Edge a Tigo, které prezentujeme v tabulce níže:

Vlastnosti	Solar Edge	Tigo
MPPT na úrovni modulu pro zmírnění nesouladu	Ano	Ano
Různé orientace a úhly naklonění modulů	Ano	Ano
Optimizér výkonu nutný na každém modulu	Ano	Ne
Nutný minimální počet optimizérů	Ano	Ne
Dá se použít se střídači jiných značek	Ne	Ano
Monitoring na úrovni modulu	Ano	Ano
Předplatné s prémiovými monitorovacími funkcemi	Ne	Ano
25 let záruky na optimizér výkonu	Ano	Ano
Rapid shutdown, oblouková ochrana, apod.	Ano	Ano*
Komplexní systém s nabíjecí stanicí pro elektrické automobily, chytrý dům, ukládání energie	Ano	Ne

*\*jen v případě osazení všech optimizérů, oblouková ochrana navíc jen v případě některých měničů*

## 10.2 SO 02 Trafostanice (TS)

Návrh transformační stanice a přípojky VN není součástí studie. Předpokládá se že FVE bude připojena do předem připravených stávajících rozvaděčů NN v technických prostorech haly pro to určených. Návrh elektrorozvodů musí s těmito vývody pracovat.

Přípojný bod ze strany ČEZ Distribuce a.s. je určen v transformační stanici (TS) ve vlastnictví Povodí Ohře, s.p. č. CV\_1129 Chomutov – Povodí Ohře. Spínacím prvkem k odpojení výroby jsou vypínací prvky v kobkách č.01 a 02 v TS CV\_1129.

## 10.3 SO 03 VN přípojka

Viz výše.

### 10.3.1 PBŘ k FVE:

Požárně bezpečnostní řešení FVE vychází z požadavků na dodání Prohlášení o vlastnostech použitých stavebně-technologických výrobků dle nařízení EU 308/2011, kde budou doloženy jejich požárně technické charakteristiky.

Hlavními principy požární bezpečnosti při střešních aplikacích jsou:

- rozdělení FVE do polí s délkou max. 40 m a vzdálenost mezi poli je 2 m
- bezpečnostní vzdálenost FVE od ostatních technických zařízení a prostupů 2 m
- detekce teploty v technologii FVE
- nouzové odepínání FVE
- všechny prostupy střechou musí být požárně utěsněny



- na střeše musí být práškové PHP (v příslušném počtu)
- žebříky na střechu musí být na obou koncích haly a mezi poli
- na střeše musí být zřízena zásahová cesta, ta musí být pochozí

Ochrana před bleskem bude provedena s využitím stávající jímací soustavy.

Ke dni kolaudace bude k nové elektroinstalaci haly i FVE doložena výchozí revizní zpráva.

### **10.3.2 Příjezd k FVE**

Příjezd je umožněn ze stávající komunikace (ulice Lužická) parc.č. 1153/1, k.ú. Chomutov II, která je v katastru vedena jako ostatní plocha – komunikace. Tato komunikace navazuje na komunikaci - ulici Bezručovu, parc.č. 74/1 a dále parc.č. 1281/9, obě k. ú. Chomutov II. Touto cestou je zajištěn vjezd pro stavbu , obsluhu i servis budoucí FVE.

Je zde rovněž k dispozici plocha pro vlastní zařízení staveniště, parkování, vykládku a manipulaci s materiálem.

### **10.3.3 Záchytný systém - jako součást bezpečnostního systému střešní aplikace FVE**

Každá střecha, ze které hrozí pád z výšky, musí být přiměřeně plánovanému provozu vybavena zábradlím nebo záchytným systémem. Ochranu osob proti pádu z výšky je nutné řešit při vlastní výstavbě, resp. instalaci nových technologických celků. Proto také zákon č.309/2006 Sb. v aktuálním znění blíže specifikuje práce zhotovitele a stanovuje jeho povinnosti. Vedle tohoto v roce 2016 aktualizovaného zákona je nutné zohledňovat v procesu výstavby také ostatní legislativní požadavky.

Referenční (vzorový) záchytný systém TOPWET/ TOPSAFE, je systém, který pro řešenou střechu navrhuje, protože splňuje legislativní i provozní nároky na něj kladené.

## 11 Technické řešení FVE (výkresová část)

Při zpracování projektové dokumentace byla použita fotodokumentace a vizualizační dispozice objektů v areálu.

Podkladem pro projektovou práci byl dále výpis z katastru nemovitostí včetně snímku z katastrální mapy.

objekt	parc.č.	výměra [m <sup>2</sup> ]	počet modulů	střecha	sklon (tilt)	výkon [kWp]
A – admin PŘ	1280	1032	206	plochá	10°	94,76
Dvůr JIH	1279	1652	382	sedlová	20° a 10°	175,72
Dvůr SEVER I	1281/2	654	166	šikmá	20° a 50°	76,36
Dvůr SEVER II	1281/11	320	60	šikmá	20° a 50°	33,12
Dvůr SEVER II	1281/12	92	12	šikmá		
<b>celkem</b>			<b>826</b>			<b>379,96</b>

## 12 Závěr

Vzhledem k umístění budov areálu v bezprostřední blízkosti vzrostlých stromů a obklopující zeleni, lze s vysokou mírou pravděpodobnosti konstatovat, že stávající návrh rozložení panelových sestav je nadnesený. Náš návrh nepočítá s lokálním ani sezónním zastíněním částí střech.

Dalším omezujícím faktorem mohou být předepsané uličky a rozdělení technologie do menších celků, které vyhoví požadavkům PBR viz Situační výkres C.1.

Pro doložení našeho předpokladu, který je dán mnohaletou zkušeností s projektováním a množstvím megawatt výkonu v instalovaných střešních aplikací, doporučujeme provést Studii zastínění, která bude precizovat náš předpoklad a rovněž bychom doporučili záměr konzultovat s HZS Ústeckého kraje.