



EVROPSKÁ UNIE
Evropský fond pro regionální rozvoj
Operační program Podnikání
a inovace pro konkurenceschopnost

PŘÍLOHA Č. 3 ZADÁVACÍ DOKUMENTACE TECHNICKÁ SPECIFIKACE PŘEDMĚTU VEŘEJNÉ ZAKÁZKY

Článek 1. Identifikace veřejné zakázky a účastníka

Název veřejné zakázky:	Orlimex - pořízení fotovoltaické elektrárny II.
Druh zadávacího řízení:	zjednodušené podlimitní řízení
Druh veřejné zakázky:	dodávky

Název účastníka:	iSolar PV s.r.o.
Sídlo účastníka:	Hronovická 663, 530 02 Pardubice
Kontaktní místo:	Hronovická 663, 530 02 Pardubice
IČO:	14281597

Tento dokument podepisuje výhradně osoba oprávněná zastupovat účastníka v zadávacím řízení.

Článek 2. Technická specifikace předmětu veřejné zakázky

Tento dokument stanovuje minimální požadované technické parametry nové technologie, která je předmětem veřejné zakázky – **vybudování fotovoltaické elektrárny o celkovém výkonu min. 120 kWp (tj. dodávka, montáž a instalace fotovoltaických panelů), vč. systému pro akumulaci elektrické energie s kapacitou úložiště min. 85 kWh, včetně všech souvisejících dodávek, prací a služeb, které jsou pro dokončení veřejné zakázky nezbytné (vypracování prováděcí projektové dokumentace výstavby FVE aj.),** dále jako „předmět veřejné zakázky“ nebo „zařízení“).

Zadavatelem vymezené kapacitní, kvalitativní a technické parametry a požadavky na předmět veřejné zakázky stejně jako hodnoty uvedené u těchto parametrů jsou stanoveny jako **minimální přípustné**. Účastníci proto mohou nabídnout zařízení, která budou disponovat lepšími parametry a vlastnostmi u funkcionalit zadavatelem požadovaných.

Článek 3. Účastníkem nabízené zařízení

Účastník u **každé** uvedené položky (řádku) tabulky **uvede konkrétní nabízené technické parametry zařízení** nebo u nevyčíslitelných požadavků uvede ANO/NE, tzn., zda zařízení splňuje nebo nesplňuje tento požadavek. Dále účastník uvede **výrobce a typové označení nabízeného zařízení**.

Pro to, aby nabídka mohla být posuzována a dále hodnocena, musí účastník splnit **všechny** zadavatelem požadované technické parametry zařízení.



TENDERA

Fotovoltaická elektrárna se systémem pro akumulaci elektrické energie:

Zadavatelem požadované min. technické parametry:		Účastníkem nabídnuté technické parametry nebo ANO/NE – dle níže uvedeného:
Technické požadavky na technologie:		
Fotovoltaické panely		
Min. instalovaný výkon FV panelů	120 kWp	120 kWp
Monokrystalický fotovoltaický panel („half cell“ moduly jsou přípustné)		ANO
Účinnost panelu (při STC Cell temp. 25 °C, AM1.5, 1000 W/m ²)	min. 20,6 %	20,6 %
Výkon fotovoltaického panelu	min. 375 Wp	410 Wp
Požadovaná výrobní tolerance výkonu FV panelu	min. v rozmezí (-0/+3) Wp	-0/+3 Wp
Garantovaná účinnost panelu po 25 letech provozu (ve vztahu k původní hodnotě P _{max} panelu)	Min. 85 %	85 %
Produktová záruční doba na fotovoltaický Panel – hodnotící kritérium	min. 15 let	15 let
Maximální systémové napětí	1000 V	1000
Propojovací krabice (rozvaděč)	krytí min. IP67	IP67
Možné zatížení přední strany panelů a doloženo testem, případně certifikátem dle IEC61215. (Zadavatel v souladu s § 90 odst. 3 ZZVZ umožňuje u odkazu na normy nebo technické dokumenty nabídnout rovnocenné řešení.)	5 400 Pa	5400 Pa
Doložení certifikace panelu dle IEC61730 – odolnost proti vlhkosti a solím. (Zadavatel v souladu s § 90 odst. 3 ZZVZ umožňuje u odkazu na normy nebo technické dokumenty nabídnout rovnocenné řešení.)		ANO
Požadavky na fotovoltaické střídače:		
Splnění normy EN 50438:2013 a soulad s EU2016/631 (Zadavatel v souladu s § 90 odst. 3 ZZVZ umožňuje u odkazu na normy nebo technické dokumenty nabídnout rovnocenné řešení.)		ANO
Jmenovitý výstupní výkon měniče	min. 90 kW	90 kW
Maximální výstupní výkon měniče	min. 90 kW	90 kW
Jmenovitá frekvence sítě	50/60 ± 5 % Hz	50/60±5%
Účinnost střídače EURO	min. 98 %	98%

Zadavatelem požadované min. technické parametry:		Účastníkem nabídnuté technické parametry nebo ANO/NE – dle níže uvedeného:
Nominální výstupní napětí	400 V	400 V
Celkové harmonické zkreslení	Max. 3 %	3%
Elektronický portál – monitoring výroby, identifikace poruch na úrovni každých 2 panelů atd.		ANO
Plynulá regulace činného výkonu na základě spotřeby		ANO
Produktová záruční doba na střídače – hodnotící kritérium	min. 12 Let	12 let
Počet dvojic DC vstupů	Min. 12/4 ks	12/4
Rozsah pracovního napětí MPPT	680 – 1 000 V	680 – 1000 V
Stupeň krytí	IP 65	IP65
Hmotnost	Max. 114 kg	114 kg
Rozsah pracovních teplot	-40 až +60 °C	-40 až +60°C
Topologie bez transformátoru		ANO
Kompatibilita s EMC normami: IEC2116, IEC61727, IEC60068, IEC61683 (Zadavatel v souladu s § 90 odst. 3 ZZVZ umožňuje u odkazu na normy nebo technické dokumenty nabídnout rovnocenné řešení.)		ANO
Kompatibilita s EU normami: EN50530 (Zadavatel v souladu s § 90 odst. 3 ZZVZ umožňuje u odkazu na normy nebo technické dokumenty nabídnout rovnocenné řešení.)		ANO
Požadavky na monitoring:		
Vybavení komunikačním prostředkem pro vzdálený on-line monitoring		ANO
Je požadován online 24/7 vzdálený monitoring fotovoltaického systému přístupný přes síť internet.		ANO
Znázornění (zobrazení) údajů o aktuální výrobě a výkonu možností znázornění historických dat o výrobě		ANO
Požadavkem je bezpečné odpojení výroby z provozu prostřednictvím bezpečnostního tlačítka CENTRAL STOP / TOTAL STOP , které odepne výrobu od DS.		ANO
Požadavky na paralelní provoz:		
Veškeré požadavky na paralelní provoz fotovoltaického zdroje (výroby elektřiny) jsou definovány v platných Pravidlech pro provoz distribučních sítí (PPDS), příloha č.4. Účastník musí tyto pravidla bezesbýtku dodržet. Součástí nabídky musí být prohlášení, že zcela dodrží tyto definovaná pravidla v plném rozsahu včetně prohlášení o technologiích síťových střídačů		ANO

Zadavatelem požadované min. technické parametry:		Účastníkem nabídnuté technické parametry nebo ANO/NE – dle níže uvedeného:
(dodržení normy EN 50438:2013) včetně dodržení kodexu sítě dle nař. EU 2016/631. (Zadavatel v souladu s § 90 odst. 3 ZZVZ umožňuje u odkazu na normy nebo technické dokumenty nabídnout rovnocenné řešení.)		
Požadavky na konstrukci:		
Upevňovací konstrukce panelů na střeše budovy musí být vyrobena z odolného a staticky stálého materiálu. Bude doloženo certifikátem, popř. prohlášením o shodě vydaného výrobcem konstrukce, popř. aerodynamickým, popř. podobným testem konstrukce.		ANO
Počet panelů	Max. 320 ks	Max. 320
Systém akumulace energie:		
Princip akumulace energie:	Akumulační systém elektřiny (vč. funkce snížení rezervované kapacity)	ANO
Lithiový akumulátor		ANO
Požadovaná technologie:	na bázi lithia	ANO
Bateriový střídač:		
Trvalý výkon střídače (nabíjecí / vybíjecí) min. 88kW s maximální odchylkou od požadované hodnoty +2 %		88kW +2%
Základní produktová záruční doba na bateriový střídač min. 5 let – hodnotící kritérium		5 let
Možnost uživatelského dynamického nastavení výkonu střídače 1kW – min.88kW		1kW-min.88kW
Jmenovité střídavé napětí / provozní rozsah, Uac (V) 3x 400 V		ANO
Jmenovitá frekvence sítě / povolený frekvenční rozsah: 50 Hz / 47,5 Hz –51,5Hz		ANO
Napěťový rozsah DC strany bateriového střídače: 585-900 V		ANO
Krytí bateriového střídače IP65 (možnost samostatné venkovní instalace)		ANO
Bateriový střídač musí umožňovat instalaci na stěnu (bez použití podpůrné konstrukce / racku)		ANO
Pracovní teplota -25 °C + 60 °C		ANO

Zadavatelem požadované min. technické parametry:	Účastníkem nabídnuté technické parametry nebo ANO/NE – dle níže uvedeného:
Schopnost dodávky jalového výkonu (kompenzace účinníku PF) v rozsahu 0,3i ~ 0,3c	ANO
Bateriový střídač je bez transformátorového provedení	ANO
Požadovaná účinnost minimálně 98,4 %	98,4 %
Nárazový proud (Ip) / počáteční nárazový proud (Ik“) dle IEC 60690-0: 128 A/325 A (Zadavatel v souladu s § 90 odst. 3 ZZVZ umožňuje u odkazu na normy nebo technické dokumenty nabídnout rovnocenné řešení.)	ANO
Klasifikace prostředí dle IEC 60721-3-4 min. 4K4H (Zadavatel v souladu s § 90 odst. 3 ZZVZ umožňuje u odkazu na normy nebo technické dokumenty nabídnout rovnocenné řešení.)	ANO
Hlučnost technologie střídače do 70dBA	Do 70dBA
Možnost výměny jednotlivých bateriových modulů	ANO
Maximální harmonické skreslení THD% je menší než 3 %	ANO
Kompatibilita s produktovými normami: IEC 62109-1, IEC 62109-2, IEC 62116, IEC 61727, IEC 61683, IEC 62477-1, IEC 61439, ETSI EN 300 328 V.2.1.1, (Zadavatel v souladu s § 90 odst. 3 ZZVZ umožňuje u odkazu na normy nebo technické dokumenty nabídnout rovnocenné řešení.)	ANO
Kompatibilita s EMC normami: IEC 61000-6-2, IEC 61000-6-4 (Zadavatel v souladu s § 90 odst. 3 ZZVZ umožňuje u odkazu na normy nebo technické dokumenty nabídnout rovnocenné řešení.)	ANO
Kompatibilita s EU normami: 2006/95/EC, 2004/108/EC (Zadavatel v souladu s § 90 odst. 3 ZZVZ umožňuje u odkazu na normy nebo technické dokumenty nabídnout rovnocenné řešení.)	ANO
Prohlášení o shodě podle zákona č. 22/1997Sb., ve znění pozdějších předpisů, a podle §13 nařízení vlády č. 163/2002Sb. ve znění pozdějších předpisů či jiný obdobný a adekvátní certifikát (prohlášení) o shodě výrobku s příslušnými technickými normami	ANO
Bateriové úložiště:	
Bateriové články typu LiFePO4	ANO
Využitelná kapacita minimálně 85 kWh	Minimálně 85 kWh

Zadavatelem požadované min. technické parametry:	Účastníkem nabídnuté technické parametry nebo ANO/NE – dle níže uvedeného:
Bateriové úložiště musí dovolovat složení ze 5 nezávislých bateriových racků, přičemž každý z racků bude přiřazen k bateriovému střídači tzn., že bude vytvořeno 5 nezávislých výkonových stringů (baterie + střídač).	ANO
Produktová záruka minimálně 10 let	10 let
Výkonová záruka: 65% nominální kapacity po 7300 cyklech při 90 % DOD	65%, 7300 cyklech, 90% DOD
Trvalý provozní proud (nabíjecí / vybíjecí) bateriového racku: In min. 148 A	148 A
Jmenovité napětí v rozmezí Un: 729 V	729 V
Rozsah pracovního napětí jednoho modulu Un: 32.4V – 43.2 V	32.4V-43.2V
Rozsah pracovního napětí jednoho racku Un: 615 V – 820 V	615V-820V
Kapacity bateriového modulu 5.68kWh (povolená odchylka +2 %)	+2%
Hloubka vybíjení: 90 %	ANO
RTE (Round-trip-efficiency), účinnost kompletního cyklu baterie: 95 %	95%
Pracovní teplota: 10 °C ~ 40 °C	ANO
Možnost vzdáleného vyčtení servisních logů z BMS a také vzdálený update BMS	ANO
Odhadovaná životnost min. 15let	Min. 15 let
Systém BMS komunikačně kompatibilní se standardem CAN	ANO
Komunikace s nadřazeným řídicím systémem (CAN / TCP / IP)	ANO
Povolená vlhkost prostředí 5-95 % bez kondenzace	ANO
Kompatibilita se: VDE2510-50, IEC62619, CE EMC, UN38.3 (Zadavatel v souladu s § 90 odst. 3 ZZVZ umožňuje u odkazu na normy nebo technické dokumenty nabídnout rovnocenné řešení.)	ANO
Prohlášení o shodě podle zákona č. 22/1997Sb., ve znění pozdějších předpisů, a podle §13 nařízení vlády č. 163/2002Sb. ve znění pozdějších předpisů či jiný obdobný a adekvátní certifikát (prohlášení) o shodě výrobku s příslušnými technickými normami	ANO

Zadavatelem požadované min. technické parametry:	Účastníkem nabídnuté technické parametry nebo ANO/NE – dle níže uvedeného:
Řídicí systém:	
Řídicí systém musí zajistit okamžité měření všech provozních veličin odběrového místa.	ANO
Řídicí systém / jednotka musí splňovat minimální požadavky uvedené pod tabulkou v sekci specifikace řídicího systému, které musí být potvrzeny výrobcem ŘJ. V případě potřeby musí být dodavatel schopen demonstrovat níže uvedené funkcionality nebo je doložit referenčním systémem:	ANO
Detailní uživatelské ovládací rozhraní funkčních parametrů bateriové stanice na WEB rozhraní. Další funkce výhodou	ANO
Řídicí systém BMS musí zajišťovat diagnostiku jednotlivých bateriových článků včetně měření teplot jednotlivých bateriových článků	ANO
Uživatelské rozhraní musí poskytovat úplnou statistickou diagnostiku provozu bateriového úložiště s grafickým znázorněním analytických dat.	ANO
Možnost o rozšíření nastavení cyklických provozních parametrů pro jednotlivá kalendářní období (týden, měsíc, rok)	ANO
Technologie řídicího systému musí disponovat predikčním algoritmem pro predikci spotřeby a výroby el. Energie v nasazeném objektu	ANO
Jednotné vizualizační (webové) rozhraní pro zobrazení akumulace a výroby z FVE jako součást základní dodávky.	ANO
Možnost řízení externích spotřebičů bateriovým systémem pro využití nadvýroby z FVE při plném nabytí akumulační stanice.	ANO
Akumulační stanice musí zajistit preventivní kontrolu teplot jednotlivých bateriových článků. Systém musí zajistit prevenci poškození a poruch z důvodu přehřátí.	ANO
Obsluha a údržba systému nesmí vyžadovat kvalifikaci nad úroveň 1000 V.	ANO
Schopnost kompenzace jalového výkonu v odběrném místě.	ANO
Schopnost řízení ¼ hod odběru (ořezávání špiček „peakshaving“)	ANO

Zadavatelem požadované min. technické parametry:		Účastníkem nabídnuté technické parametry nebo ANO/NE – dle níže uvedeného:
Systém musí být schopen inteligentní predikce výroby z přiřazené fotovoltaické elektrárny. Systém predikce musí obsahovat prvky strojového učení, přičemž efektivita predikce musí být hodnocena parametrem MAPE ze vzorku 7 dní a intervalem 30minut, vzorek dát použit k trénování nesmí být delší než 120 dní. Požadovaná hodnota MAPE je max. 20 %.		MAPE max. 20%
Systém musí být schopen inteligentní predikce spotřeby objektu. Systém predikce musí obsahovat prvky strojového učení.		ANO
Systém musí být připraven pro obchodování na denním trhu s elektrickou energií na základě energetických nominací využití flexibility na 48hodín vpřed.		ANO
ŘJ musí disponovat minimálně rozhraními:	RS485, RS232, 1-wire, Modbus TCP-IP, CAN	ANO
	minimálně 5 řízených výstupů pro připojení řízených zařízení	
	Wifi komunikace, připojení na GSM / LTE	
Min. 10letá garance podpory, servisu, dostupnosti nových funkcionalit a rozšiřitelnosti, potvrzená výrobcem řídicí jednotky		ANO
ŘJ disponovat možností rozšíření lokálního úložiště o SD kartu.		ANO
ŘJ musí disponovat o možností sběru a uchování dat minimálně po dobu 5 let		ANO
Možnost zobrazení naměřených dat v rozlišovací schopnosti 10 sec.		ANO
Třída ochrany dle IEC 62103 min. II (Zadavatel v souladu s § 90 odst. 3 ZZVZ umožňuje u odkazu na normy nebo technické dokumenty nabídnout rovnocenné řešení.)		ANO
Třída odolnosti dle IEC 60529 min. IP2X (Zadavatel v souladu s § 90 odst. 3 ZZVZ umožňuje u odkazu na normy nebo technické dokumenty nabídnout rovnocenné řešení.)		ANO
Dovolená vlhkost okolí 5-90 %, bez kondenzace		ANO
Dodavatel řídicí jednotky musí zastřešovat nebo využívat služby zpracování a uložení dat v datacentrech akreditovaných dle ISO		ANO

Zadavatelem požadované min. technické parametry:	Účastníkem nabídnuté technické parametry nebo ANO/NE – dle níže uvedeného:
Kompatibilita se standardy: EN 60950-1: April 2006 EN 60950-1/A1: March 2010 EN 60950-1/A2 August 2014 EN 55032 ed.2: 2015, Class B MME FCC15, chapter 15.107 and 15.109 (from 30MHz to 6GHz), Class B ETSI EN 301 489-1 V2.1.1 (2017-02), kap. 9.2, 9.3, 9.4, 9.5, 9.8 ETSI EN 301 489-17 V2.2.1 (2013-02), kap. 7.2 EN 61000-4-8 ed. 2:2010 (Zadavatel v souladu s § 90 odst. 3 ZZVZ umožňuje u odkazu na normy nebo technické dokumenty nabídnout rovnocenné řešení.)	ANO
Přesnost měření měřicího zařízení činného výkonu max. 0.2	ANO
Prohlášení o shodě podle zákona č. 22/1997Sb., ve znění pozdějších předpisů, a podle §13 nařízení vlády č. 163/2002Sb. ve znění pozdějších předpisů či jiný obdobný a adekvátní certifikát (prohlášení) o shodě výrobku s příslušnými technickými normami	ANO

Specifikace řídicího systému / jednotky:

Řídicí jednotka (dále jen ŘJ) bude sloužit k monitorování a řízení bateriového úložiště, místa spotřeby, případně fotovoltaického systému (dále jen FVE) a plánových technologií jako jsou nabíjecí stanice pro elektromobily, klimatizační jednotky, topná zařízení aj. zařízení za účelem odpínání spotřeby v případě překročení rezervované kapacity.

ŘJ musí splňovat minimální požadavky uvedené níže, které musí být potvrzeny výrobcem ŘJ. V případě potřeby musí být dodavatel schopen demonstrovat níže uvedené funkcionality nebo je doložit referenčním systémem:

- ŘJ musí fungovat jako fyzický hardware v místě instalace.
- ŘJ musí v případě výpadku internetového připojení v místě instalace bez přerušení pokračovat v řízení a monitoringu zařízení.
- ŘJ musí podporovat lokální monitorování a konfiguraci samotné ŘJ a dalších periférií (bateriový systém (dále jen BESS), elektroměru, fotovoltaického systému, nabíjecí stanice pro elektromobily (dále jen EVCH), nastavení požadovaných chování a také přehled všech důležitých veličin, zejména:
 - Alarmy a chybové hlášky jednotlivých zařízení / periférií
 - Aktuální měřené a nastavené hodnoty
 - Konfigurovatelné parametry zařízení
 - Distribuční síť. / LDS
 - Bateriový systém – střídač, baterie
 - Fotovoltaické střídače
 - Elektroměr, teplotní sensory atd.

- Chování integrovaných zařízení
- o Nastavení v jazyce - čeština
- ŘJ musí být připojena do cloudového systému, který slouží jako vzdálený přístup pro uživatele / instalatéra / vzdálenou podporu a poskytuje funkce minimálně v následujícím rozsahu:
 - o Vytvoření vlastního účtu uživatele a nastavení profilu
 - o Možnost přidání několika instalací pod jednoho uživatele
 - o Komplexní přehled jednotlivých instalací
 - o Toky výkonu mezi BESS, distribuční sítě / LDS, případně FVE, EVCH
 - o Zobrazení vyčítaných hodnot z jednotlivých připojených a konfigurovaných zařízení.
 - o Zobrazení chyb a alarmů
 - o Musí umožňovat vzdálené nastavení parametrů ŘJ a kontrolovaných / řízených zařízení.
 - o Možnost uložení konfiguračních souborů a jeho případné nahrání pro rychlejší obnovu v případě servisního zásahu.
- Cloudový systém musí být plnohodnotně zobrazitelných v mobilním zařízení.
- Lokální web běžící na ŘJ i cloudových systém musí mít k dispozici zobrazování vyčítaných hodnot jednotlivých připojených zařízení a to minimálně:
 - o Bateriový systém:
 - Aktuální stav nabití baterie, SOC
 - Aktuální stav životnosti baterie SOH
 - Aktuální dovolený nabíjecí a vybíjecí výkon baterie
 - Aktuální výkon baterie
 - o Bateriový střídač
 - výstupní výkon střídače
 - o Elektroměr
 - Činný a jalový výkon, účinník
 - Kumulativní vyjádření spotřebované energie
 - o Nabíječky pro elektromobily
 - Odebíraný výkon
 - Limit výkonu vztahený mě dynamické řízení výkonu nabíječek
 - Spotřebovaná energie v rámci nabíjecího cyklu
 - o Jiná zařízení (akumulační nádrže, klimatizace, SHZ ...)
 - Vyčtení základních stavů zapnutý / vypnutý
 - Vyčtení základních parametrů
 - Teplota
- o Možnost grafického zobrazení časové osy nebo uživatelem zvolená časová oblast.
- o Možnost vyexportovaný zvolených dat do formátu CSV a statického grafického zobrazení
- ŘJ musí obsahovat minimálně následující funkcionality:
 - o Ukládání přebytečné elektřiny z FVE
 - o Využití BESS pro oříznutí výkonových špiček
 - o Dynamické řízení EVCH
 - Kombinace AC nabíječek (do 22kW) a DC rychle nabíječek (od 50kW)
 - Komunikační protokol OCPP 1.5 a OCPP 1.6. Možnost dynamického řízení minimálně 20 EVCH

- Každá EVCH musí být konfigurovatelná jako samostatné zařízení, pro snadnější detekci závad.
 - Dynamické řízení musí být prováděny v následujících módech:
 - EQUAL – Rovnoměrné rozdělení výkonu mezi nabíječky
 - FIRST IN FIRST OUT – První připojený elektromobil nabíjí max. disponibilním výkonem
 - prioritizace nabíječek
 - Vzhledem k budoucímu rozvoji je požadována kompatibilita s výrobcí EVCH DELTA, ETREL.
 - Prioritizace spínání řízených zařízení na základě výroby FVE a stavu nabití baterie
- ŘJ musí umožňovat nastavit prioritu spínaných zařízení
 - Aktivní předcházení importu energie z FVE do sítě spínáním spotřeby
 - Plánovač změn parametrů v nastavitelných časech a periodách a to hlavně:
 - Minimální úroveň nabití BESS
 - Změna priority spínaných zařízení
 - Změna požadované teploty u teplotně závislých řízených spotřebičů
 - ŘJ je možné updatovat vzdáleně na nejnovější firmware za účelem nových funkcionalit
 - ŘJ musí disponovat také vzdáleným servisním přístupem do lokálního rozhraní
 - ŘJ musí disponovat možností sbírat data z min. 5 elektroměrů.
 - ŘJ musí podporovat integraci zařízení a služeb třetích stran přímo nebo přes cloudový systém

Účastník čestně prohlašuje, že údaje vyplněné v tabulce jsou pravdivé, a že splňuje všechny výše uvedené požadavky zadavatele.

Výrobce zařízení – FV panelů	Luxor
Typové označení zařízení – FV panelů	Luxor ECO LINE HALF-CELL M108/410W
Výrobce zařízení – střídače	SolarEdge
Typové označení zařízení – střídačů	SE90k

V Pardubicích dne 11.08.2022

David Syrovec, jednatel

Tomáš Kalabis, jednatel