

TECHNICKÁ SPRÁVA

SOLÁRNE PRÍSTREŠKY CARPORT s BATERIOVÝM ULOŽISKOM

Objekt – BRÁNA a TEXTIL parkovisko

Zákazkové číslo:	2608073		
Stavba:	Solárne prístrešky CARPORT (BRÁNA a TEXTIL parkoviska)		
Objekt, PS:	PRETO Ryba, s.r.o. P. O. Hviezdoslava 8194/85, 010 01 Žilina		
Investor:	PRETO Ryba, s.r.o. P. O. Hviezdoslava 8194/85, 010 01 Žilina		
Objednávateľ:	PRETO Ryba, s.r.o. P. O. Hviezdoslava 8194/85, 010 01 Žilina		
EL.	Zodpovedný projektant: Ing. Viliam Čillík	Odtlačok pečiatky: Č.o.: 0020-IZA/2003 EZ P A E2 Podpis:	
Vypracoval:	Ing. Viliam Čillík	Zakáz. č.:	2608073
Dátum:	august 2026	Arch. č.:	EZ0703ZA
Stupeň PD:	PSP		

PARÉ : DRŽITEĽ :

1.1.1 PREDMET PROJEKTU

Predmetom tejto projektovej dokumentácie je dodávka a inštalácia solárnych prístreškov pre parkovanie (carportov) s integrovaným fotovoltickým systémom, batériovým úložiskom a súvisiacej nabíjacej infraštruktúry pre elektromobily v dvoch lokalitách areálu PRETO Ryba, s.r.o. – lokalita BRÁNA (pri vstupe do areálu) a lokalita parkoviska TEXTIL (pri Administratívnej budove PRETO, s.r.o.).

1.1.2 PROJEKTOVÉ PODKLADY

Pre vypracovanie projektu boli použité tieto podklady:

- Zadania investora (PRETO Ryba, s.r.o.)
- Obhliadky jestvujúceho stavu areálu a parkovacích plôch (parkovisko pri BRÁNE parc. č. 2800/1 a 2862/7, parkovisko pri TEXTIL parc. č. 2862/14; trasa káblových vedení aj cez parc. č. 2862/7 a 2862/28; k. ú. Žilina)
- Situačný snímok a zameranie oboch lokalít (P. O. Hviezdoslava, areál PRETO Ryba, s.r.o., Žilina)
- Verejne dostupných technických údajov výrobcu SolarCarport U-Port
- Údajov o jestvujúcej FVE 400 kWp a jej riadiacom systéme
- Výkaz výmer a rozpočet zo dňa 23. 9. 2026
- Technický podklad dodávateľa SUNBOY s.r.o. – „Zapojenie fotovoltiky U-PORT 2 a U-PORT 4“ a „Zapojenie fotovoltiky dvoch carportov U-PORT 6“ (DC časť a stringovanie, 23. 9. 2026)
- Výpis z listu vlastníctva č. 10551, k. ú. Žilina
- Platných noriem STN, zákonov, nariadení a vyhlášok

1.1.3 ROZSAH PROJEKTU

Projekt rieši :

- Dodávku a montáž solárnych prístreškov (carportov) typu SolarCarport U-Port v lokalite BRÁNA – 1× U-Port 4 (2 boxy) a 1× U-Port 2 (1 box), spolu 3 boxy, bez pevného kotvenia do zeme
- Dodávku a montáž solárnych prístreškov (carportov) typu SolarCarport U-Port v lokalite TEXTIL – 2× U-Port 6 (2 rady po 3 boxoch), spolu 6 boxov, bez pevného kotvenia do zeme
- Dodávku a montáž 18 ks nabíjacích bodov (nabíjacie stanice 22KT-SO, 3-fázové, do 22 kW) pre elektromobily, 1 ks/parkovacie miesto
- Dodávku a montáž batériového úložiska 9 ks LUNA2000-7-S1 (spolu 63 kWh) so záložnými zdrojmi SmartGuard (2 ks) a komunikačnými modulmi LUNA2000 Power control (3 ks)
- Dodávku a montáž 9 ks modulov dynamického riadenia výkonu nabíjacích staníc
- Prepojenie nových zdrojov (carporty parkoviska BRÁNA a TEXTIL) na jedno odberné miesto a ich začlenenie do jestvujúcej FVE s inštalovaným výkonom 400 kWp
- Vyvedenie výkonu do vnútorného rozvodu spoločnosti PRETO Ryba s napojením na RDS SSD
- Meranie výroby EE z oboch lokalít carportov – 9 ks inteligentných (smart) meračov s napojením na energetický dispečing PRETO
- Doplnenie dispečerského riadenia ASDR – RDS (riadiace prvky ASDR terminálu, sieťová ochrana, riadenie účinníka)
- Zemné práce pre káblové vedenia vrátane vytýčenia podzemných inžinierskych sietí

Projekt nerieši :

- Jestvujúci systém zdrojov na výrobu EE ani iné stavebné objekty investora
- Úpravy jestvujúcej FVE 400 kWp, jej riadiaceho systému a ASDR skrine nad rámec nevyhnutného napojenia nových zdrojov
- Vonkajšiu ochranu pred bleskom pre susedné objekty a výrobné haly
- Bleskozvod a uzemnenie objektov (riešené samostatnou dokumentáciou)
- Vnútné silové rozvody areálu PRETO Ryba nad rámec napojenia nových zdrojov

2 Základné technické údaje

2.1 Rozvodná sieť v novej zlučovacej skrini PRIS 6 a napojenie do HRM-FVE:

3/N/PE AC 400V 50 Hz, TN-C-S
 1/N/PE AC 230V 50 Hz, TN-S
 2 AC 24V, 50Hz, PELV
 2 DC 24V, PELV

3 Predpisy a normy

PD je spracovaná v súlade s predpismi a STN platnými v čase jej spracovávanía. Sú to hlavne :

Zoznam zákonov, nariadení a vyhlášok

Zákon NR SR 124/2006 Z.z.	Zákon o bezpečnosti a ochrane zdravia pri práci a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov.
Vyhláška č. 508/2009 MPSVaR SR	Vyhláška, ktorou sa ustanovujú podrobnosti na zaistenie bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci s technickými zariadeniami tlakovými, zdvíhacími, elektrickými a plynovými.
Zákon č. 25/2025 Z. z. (stavebný zákon)	Stavebný zákon a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov.

Zoznam noriem STN, STN EN

STN 33 2000-1	Elektrická inštalácia NN. Časť 1: Základné princípy, stanovenie všeobecných charakteristík a definícií.
STN 33 2000-4-41	Elektrické inštalácie nízkeho napätia. Časť 4-41: Zaistenie bezpečnosti. Ochrana pred zásahom elektrickým prúdom.
STN 33 2000-4-43	Elektrické inštalácie nízkeho napätia. Časť 4-43: Zaistenie bezpečnosti. Ochrana pred nadprúdom.
STN 33 2000-5-51	Elektrické inštalácie budov. Časť 5-51: Výber a stavba elektrických zariadení. Spoločné pravidlá.
STN 33 2000-5-54	Elektrické inštalácie nízkeho napätia. Časť 5-54: Uzemňovacie sústavy a ochranné vodiče.
STN 33 2000-7-712	Elektrické inštalácie nízkeho napätia. Časť 7-712: Požiadavky na osobitné inštalácie alebo priestory. Fotovoltické (PV) systémy.
STN 33 2000-5-52	Elektrické inštalácie nízkeho napätia. Časť 5-52: Výber a stavba elektrických zariadení. Elektrické vedenia.
STN 33 2000-6	Elektrické inštalácie nízkeho napätia. Časť 6: Revízia.
STN 33 1500	Elektrotechnické predpisy. Revízie elektrických zariadení.

STN EN 60529	Stupne ochrany krytom (krytie – IP kód).
STN EN 61439	Rozvádzače nízkeho napätia.
STN EN IEC 61851-1	Systém nabíjania elektrických vozidiel vodivým pripojením. Časť 1: Všeobecné požiadavky.
STN EN 1991-1-3, 1-4	Eurokód 1: Zaťaženie konštrukcií – snehom, vetrom.
STN EN 62305-1 až 4	Ochrana pred bleskom (v rozsahu súvisiacich prípojok/uzemnenia carportov).

4 Druh vonkajších vplyvov

podľa STN 33 2000-5-51:

- carporty a nabíjacie stanice: vonkajšie prostredie, normálne, čl. 3.1.2

5 Stupeň dôležitosti dodávky elektrickej energie

Technologické súbory napojené rozvodom riešeným v tejto PD patria do 3. stupňa dôležitosti dodávky elektrickej energie.

5.1 Prehľad inštalovaných výkonov:

Jestvujúca FVE (pred realizáciou)	400 kWp
Nové carporty lokalita BRÁNA (1× U-Port 4 + 1× U-Port 2, 3 boxy)	19,800 kWp (45 ks FV panelov)
Nové carporty lokalita TEXTIL (2× U-Port 6, 2 rady po 3 boxoch, 6 boxov)	39,600 kWp (90 ks FV panelov)
Celkový inštalovaný výkon nových carportov	59,400 kWp (135 ks FV panelov)
Celkový inštalovaný výkon FVE po realizácii	459,400 kWp
Nabíjacie stanice pre elektromobily	18 ks jednobodových staníc 22KT-SO (6 BRÁNA + 12 TEXTIL), výkon do 22 kW/bod (AC, 3-fázové)
Batériové úložisko	63 kWh (9 ks LUNA2000-7-S1 po 7 kWh; 3 ks BRÁNA + 6 ks TEXTIL)
Meniče	3 ks 20 kW (1 ks BRÁNA + 2 ks TEXTIL) + 1 ks 7 kW BRÁNA

6 Technické riešenie

6.1 Solárne prístrešky (carporty) – parkovisko BRÁNA

Na parkovacích plochách v areáli PRETO Ryba, s.r.o. na parc. č. 2800/1 a 2862/7 sa navrhuje osadenie zostavy solárnych prístreškov typu SolarCarport U-Port – 1× U-Port 4 (2 boxy) a 1× U-Port

2 (1 box), spolu 3 boxy. Každý box je dimenzovaný pre 2 parkovacie státi, spolu teda 6 parkovacích miest.

Konštrukcia každého boxu je riešená ako demontovateľná, bez pevného spojenia so základovou pôdou. Zvislé nosné stĺpy sú osadené na voľne uložených betónových záťažových blokoch, ktoré zabezpečujú stabilitu proti vztľaku a posunu pri zaťažení vetrom a snehom bez nutnosti zásahu do podlažia. Každý box je osadený na 2 ks betónových záťažových blokov, v lokalite BRÁNA spolu 6 ks.

Pozn.: Vo výkaze výmer a rozpočte sú konštrukcie carportov vykázané po boxoch – pol. 1.1 „Carport U-Port 4“ 2 kpl = 2 boxy zostavy U-Port 4, pol. 1.2 „Carport U-Port 2“ 1 kpl = 1 box, pol. 2.1 „Carport U-Port 6“ 6 kpl = 6 boxov dvoch zostáv U-Port 6. Betónové záťažové bloky (pol. 1.10 a 2.8) sú vykázané ako 2 ks na box.

Typ zariadenia	SolarCarport U-Port
Počet jednotiek (boxov)	3 boxy (1× U-Port 4 = 2 boxy, 1× U-Port 2 = 1 box)
Kapacita	6 parkovacích státí
Dĺžka zostavy U-Port 4	11 940 mm
Dĺžka zostavy U-Port 2	6 170 mm
Spôsob ukotvenia	bez kotvenia do zeme – voľne uložené betónové záťažové bloky
Počet FV panelov	45 ks (30 ks U-Port 4 + 15 ks U-Port 2)
Inštalovaný výkon	19,800 kWp
Betónové záťažové bloky	6 ks (2 ks/box)
Meniče	1 ks 20 kW + 1 ks 7 kW
Batériové úložisko	3 ks LUNA2000-7-S1 (21 kWh), záložný zdroj SmartGuard 1 ks
Nabíjacie stanice	6 ks 22KT-SO
Certifikácia	CE, vyhlásenie o zhode výrobcu

6.2 Solárne prístrešky (carporty) – parkovisko TEXTIL

Pri Administratívnej budove (parkovisko TEXTIL) sa navrhuje osadenie dvoch zostáv U-Port 6 v usporiadaní 2 rovnobežné rady po 3 boxoch, spolu 6 boxov s celkovou kapacitou 12 parkovacích miest, na parc. č. 2862/14. Každý box je osadený na 2 ks betónových záťažových blokov, v lokalite TEXTIL spolu 12 ks.

Typ zariadenia	SolarCarport U-Port
Počet jednotiek (boxov)	6 boxov (2× U-Port 6, 2 rady po 3 boxoch)
Kapacita	12 parkovacích státí
Dĺžka jedného radu – zostavy U-Port 6 (3 boxy)	17 710 mm
Spôsob ukotvenia	bez kotvenia do zeme – voľne uložené betónové záťažové bloky
Počet FV panelov	90 ks (45 ks/rad)
Inštalovaný výkon	39,600 kWp
Betónové záťažové bloky	12 ks (2 ks/box)
Meniče	2 ks 20 kW
Batériové úložisko	6 ks LUNA2000-7-S1 (42 kWh), záložný zdroj SmartGuard 1 ks
Nabíjacie stanice	12 ks 22KT-SO
Certifikácia	CE, vyhlásenie o zhode výrobcu

6.3 Napojenie na jestvujúcu FVE a odberné miesto

Nové zdroje (carporty parkoviska BRÁNA a TEXTIL) sa pripájajú na jedno spoločné odberné miesto a začleňujú sa do jestvujúcej fotovoltickej elektrárne s inštalovaným výkonom 400 kWp, s využitím jej jestvujúceho riadiaceho systému a jestvujúcej ASDR skrine.

Výkon z nových zdrojov je vyvedený do vnútorného rozvodu spoločnosti PRETO Ryba, s.r.o. s napojením na rozvádzač distribučnej sústavy (RDS) SSD.

6.4 Nabíjacia infraštruktúra pre elektromobily

Ku každému parkovaciemu státu carportu sa navrhuje osadenie jednej nabíjacej stanice pre elektromobily typu 22KT-SO, t.j. spolu 18 ks staníc – 6 ks v lokalite BRÁNA a 12 ks v lokalite TEXTIL. Stanice sú napájané prednostne z fotovoltického systému, s dopĺňaním z distribučnej siete pri nedostatočnej výrobe.

- Počet staníc: 18 ks (1 ks na každé parkovacie státie)
- Menovitý výkon: do 22 kW / bod (AC, 3-fázové, 32 A)
- Navrhovaný typ: 22KT-SO, 3-fázová nabíjacia stanica 22 kW / 32 A
- Umiestnenie: 1 stanica pri každom parkovacom státí, montáž na nosný stĺp jednotky alebo na samostatný stojan v jej bezprostrednej blízkosti
- Komunikácia: LAN 10/100 Mbit (Ethernet), RS485, GSM 4G, WiFi; komunikačná kabeľáž 680 m podľa projektu

Riadenie výkonu medzi stanicami (dynamické zaťaženie)

Vzhľadom na to, že súčet menovitých výkonov 18 staníc ($18 \times 22 \text{ kW} = 396 \text{ kW}$) výrazne presahuje predpokladaný rezervovaný príkon pripojenia, je nevyhnutnou súčasťou dodávky 9 ks modulov dynamického riadenia výkonu nabíjacích staníc (1 ks na box carportu, t. j. na 2 nabíjacie stanice), ktoré priebežne rozdeľujú dostupný výkon medzi jednotlivé stanice a zároveň zohľadňujú okamžitú výrobu z FVE a spotrebu ostatných zariadení v areáli, tak aby nedošlo k prekročeniu dohodnutého štvrt hodinového maxima ani k vypnutiu hlavného ističa odberného miesta.

6.5 Batériové úložisko a záložný zdroj

Súčasťou dodávky je batériové úložisko Huawei LUNA2000-7-S1 (7 kWh/ks), spolu 9 ks s celkovou kapacitou 63 kWh – 3 ks v lokalite BRÁNA a 6 ks v lokalite TEXTIL. Úložisko je riadené komunikačnými modulmi LUNA2000 Power control (3 ks). Pre zálohované napájanie je v každej lokalite osadený záložný zdroj SmartGuard 63A T0 – Backup Box (spolu 2 ks).

6.6 Statika a zakladanie carportov

Vzhľadom na požiadavku investora na riešenie bez pevného spojenia so zemou sa konštrukcia carportov v oboch lokalitách zakladá na sústave voľne uložených betónových záťažových blokov pod jednotlivými nosnými stĺpmi – 2 ks na box, spolu 18 ks (6 ks BRÁNA, 12 ks TEXTIL). Statický posudok konštrukcie carportu pre riešenie bez kotvenia do zeme, vrátane návrhu záťažových blokov, musí dodať výrobca/dodávateľ SolarCarportu na základe klimatických údajov pre lokalitu Žilina (snehová a veterná oblasť podľa STN EN 1991-1-3 a STN EN 1991-1-4), samostatne pre lokalitu BRÁNA a lokalitu TEXTIL.

6.7 Stringovanie a DC časť

DC časť je spracovaná podľa technického podkladu dodávateľa SUNBOY s.r.o. Všetkých 135 FV panelov je zapojených do 9 stringov po 15 moduloch, každý string 6,600 kWp. Každý panel má vlastný optimizér (1 ks/panel, spolu 135 ks); do série sa prepájajú výstupy optimizérov, panely sa nespájajú paralelne na vstupe jedného optimizéra.

- Lokalita BRÁNA, U-Port 4 – menič SUN2000-20K-MB0, 20 kW (rozvádzač R-DC2): string S1 (moduly M01–M15) → MPPT 1/A, string S2 (M16–M30) → MPPT 1/B; MPPT 2 zostáva voľný a neobsadené vstupy sa uzavrujú originálnou záslepkou
- Lokalita BRÁNA, U-Port 2 – menič SUN2000-7K-MB0, 7 kW (rozvádzač R-DC1): string S3 (moduly M31–M45) → MPPT 1
- Lokalita TEXTIL, rad A – menič INV1 SUN2000-20K-MB0 (rozvádzač R-DC3.1): string S1 (M01–M15) → MPPT 1/A, S2 (M16–M30) → MPPT 1/B, S3 (M31–M45) → MPPT 2/A
- Lokalita TEXTIL, rad B – menič INV2 SUN2000-20K-MB0 (rozvádzač R-DC3.2): string S4 (M46–M60) → MPPT 1/A, S5 (M61–M75) → MPPT 1/B, S6 (M76–M90) → MPPT 2/A
- DC obvody jednotlivých meničov sa navzájom neprepájajú (ani spoločným záporným vodičom); nepoužívajú sa vonkajšie Y spojky ani spoločný vývod pre dva stringy
- Pomer DC/AC: 59,400 kWp DC ku 67 kW AC (3 ks meničov po 20 kW a 1 ks 7 kW), t. j. 0,89

Kontrola limitov: menič SUN2000-20K-MB0 má 2 MPPT a 4 DC vstupy, maximálne vstupné napätie 1 100 V, prúdový limit 30 A pri dvoch stringoch na jednom MPPT a 20 A pri jednom stringu. Výrobca pre plne optimalizovaný string tejto rady uvádza 6–35 optimizérov a najviac 12 kW na string; navrhnutých 15 ks optimizérov a 6,600 kWp tieto limity spĺňa (jeden string všetkých 30 panelov zostavy U-Port 4 by 12 kW prekročil). Menič SUN2000-7K-MB0 v lokalite BRÁNA je osadený jedným stringom 6,600 kWp, čo zodpovedá jeho menovitému výkonu 7 kW. Pri predpokladanej teplote článku –25 °C vychádza napätie naprázdno panela 58,46 V, teda pod vstupným limitom optimizéra 80 V.

DC kabeláž je navrhnutá ako samostatný pár solárnych vodičov H1Z2Z2-K 1×6 mm² Cu (izolácia najmenej 1,5 kV DC) pre každý string – 3 páry v lokalite BRÁNA a 6 párov v lokalite TEXTIL. Kladný a záporný vodič sa vedú spoločnou trasou tesne pri sebe, aby sa obmedzila plocha indukčnej slučky. Vodiče sú vedené po konštrukcii carportu v nosnom žľabe alebo v UV odolnej chráničke, s riešenou dilatáciou a odvodom kondenzátu.

Vzdialený box U-Port 2 v lokalite BRÁNA je od rozvádzača FVE vzdialený cca 35 m (jedným smerom). Pri priereze 6 mm², pracovnom napätí 600 V a prúde 11 A predstavuje úbytok cca 3,1 V a stratu cca 34 W, t. j. 0,52 % výkonu stringu. Voľné zavesenie PV kábla na túto vzdialenosť nie je prípustné – nadzemné vedenie musí tvoriť pevnú, mechanicky chránenú káblovú trasu (žľab alebo chránička na podperách).

V mieste križovania vjazdu pri bráne, kde je betónová plocha, sa predbežne navrhuje riadený podvrť pod betónovou doskou bez zásahu do jej horného povrchu, so súvislou chráničkou HDPE DN 90 a

krytím cca 0,8–1,0 m od hotového povrchu po horný líc chráničky. Pred realizáciou je potrebné overiť skladbu a hrúbku dosky, výstuž, základy brány, existujúce podzemné siete a priestor pre vstupnú a výstupnú jamu. Ak podvrst nie je uskutočniteľný, alternatívou je lokálne otvorenie pásu betónu a uloženie mechanicky chráneného káblového kanála podľa samostatného stavebného detailu, plytká drážka ani zásah do dosky bez statického posúdenia nie sú prípustné.

Ochrana pred prepätím v DC časti je riešená PV zvodníkmi prepätia (SPD) v rozvádzačoch FVE, pri vzdialenom boxe U-Port 2 je zvodník osadený v rozvádzači R-DC1 na vzdialenom konci trasy. Typ SPD (2, resp. 1+2), jeho parametre a zálohové istenie sa určia po spracovaní riešenia ochrany pred bleskom a uzemnenia. Kovové konštrukcie carportov, káblové žľaby a skrine sa zahrnú do ochranného pospájania. Poistky gPV a prípadné odpájače sa navrhnu podľa spätných prúdov, limitov optimizérov a požiarneho riešenia; maximálna sériová poistka panela je 25 A. Použijú sa konektorové páry schválené výrobcom.

Upozornenie pre montáž, prevádzku a údržbu: vypnutie AC časti nie je dôkazom beznapätového stavu všetkých DC častí – aj po odstavení optimizérov môže krátky úsek medzi panelom a vstupom optimizéra zostať pod napätím. Funkciu odstavenia optimizérov je potrebné overiť pri uvádzaní do prevádzky. Odstavenie jedného meniča nevypína druhý, preto označenie a požiarne vypnutie musí pokrývať všetky tri meniče, požiarne odpojenie a označenie sa koordinuje s požiarnym špecialistom.

Umiestnenie rozvádzačov: v lokalite BRÁNA je pri zostave U-Port 4 osadený rozvádzač R-DC2 s meničom 20 kW a pri boxe U-Port 2 rozvádzač R-DC1 s meničom 7 kW; v lokalite TEXTIL sú meniče INV1 a INV2 s rozvádzačmi R-DC3.1 a R-DC3.2 umiestnené na ľavej strane zostavy, každý s vlastnou istenou a odpojiteľnou AC vetvou. Tomu zodpovedajú 4 ks rozvádzačov AC/DC podľa pol. 3.5 rozpočtu. Meniče vyžadujú odstupy a prúdenie vzduchu podľa návodu, servisný prístup, ochranu pred nárazom vozidiel, vodou a priamym slnečným ohrevom.

6.8 Vyvedenie výkonu

Vyvedenie výkonu je riešené v dvoch vetvách podľa lokality – vetva BRÁNA a vetva TEXTIL, ktoré sa zbiehajú v spoločnej zlučovacej skrini PRIS 6 a z nej sú vyvedené do hlavného rozvádzača (HRM-FVE), prepojeného na lokálnu sieť PRETO.

Zber výkonu z carportov

- Každý box carportu je vybavený optimizérmi (1 ks/FV panel); jednosmerný výkon z FV panelov premieňajú na striedavý hybridné meniče – v lokalite BRÁNA 1 ks 20 kW (U-Port 4) a 1 ks 7 kW (U-Port 2), v lokalite TEXTIL 2 ks 20 kW
- Výstup meničov AC je zapojený do rozvádzačov AC/DC lokality (2 ks/lokalita, spolu 4 ks), na ktoré sú pripojené aj nabíjacie stanice (prepojovacia kabeláž CYKY-J 5×6 mm², 30 m) a batériové úložisko danej lokality
- Jednotlivé boxy carportov v rámci lokality sú vzájomne prepojené (AC prepojenie rozvodníc boxov)
- Súhrnný výkon každej lokality je z posledného bodu prepojenia vyvedený prírodnými káblami CYKY-J 5×50 mm² (280 m) a CYKY-J 5×25 mm² (40 m) do spoločnej zlučovacej skrine PRIS 6 a z nej káblom CYKY-J 3×240+120 mm² (18 m) pripojený do HRM-FVE

Hlavný rozvádzač (HRM-FVE) a napojenie na jestvujúcu infraštruktúru

- Zo spoločnej skrine PRIS 6 je súhrnný výkon parkoviska BRÁNA (19,800 kWp) a parkoviska TEXTIL (39,600 kWp) vyvedený do dozbrojenej jestvujúcej skrine HRM-FVE 400 kWp, prepojenej do ASDR skrine, ktorá zabezpečuje spoločné riadenie a synchronizáciu všetkých zdrojov

- Z ASDR skrine je súhrnný výkon všetkých zdrojov (jestvujúca FVE 400 kWp + carporty BRÁNA + carporty TEXTIL, spolu 459,400 kWp) vyvedený do vnútorného silového rozvodu spoločnosti PRETO Ryba, s.r.o.
- Napojenie na verejnú distribučnú sústavu je realizované cez jestvujúci rozvádzač distribučnej sústavy (RDS) SSD, bez zmeny miesta pripojenia
- Istenie vývodov v skrini PRIS 6 a dimenzovanie prívodných káblov je predmetom realizačného projektu elektroinštalácie
- Meranie: výroba EE bude meraná 9 ks inteligentných (smart) meračov, prepojených ethernetovou kabelážou (dĺžka prepojenia 190 m) do energetického dispečingu PRETO, so vzdialeným prístupom k riadiacemu systému
- Dispečerské riadenie ASDR – RDS: doplnenie riadiacich prvkov ASDR terminálu (2 ks), rozšírenie sieťovej ochrany pre komunikáciu s dispečerským riadením RDS, prepojenie merania a výkonu pre ASDR terminál a doprogramovanie riadenia účinníka do siete RDS

7 Ochrana pred úrazom elektrickým prúdom pri poruche NN

- ochrana samočinným odpojením napájania podľa STN 33 2000-4-41 čl. 413.1.1, so zariadením doplnkového pospájania podľa STN 33 2000-4-41 čl. 413.1.2.2
- ochranné pospojenie kovových konštrukcií carportov s hlavnou uzemňovacou sústavou areálu
- nabíjacie stanice budú vybavené ochranou proti dotykovému prúdu (RCD) v zmysle STN EN IEC 61851-1

8 Prevádzkové a bezpečnostné predpisy

8.1 Požiadavky na kvalifikáciu pracovníkov pre obsluhu elektrických zariadení:

Pracovníci pre obsluhu el. zariadení musia byť oboznámení s predpismi v rozsahu nimi vykonávanej činnosti, prípadne zaškolení na túto činnosť podľa vyhlášky MPSVaR SR č. 508/2009 Z.z.

8.2 Požiadavky na kvalifikáciu pracovníkov pre prácu na elektrických zariadeniach:

Pracovníci určení na prácu na elektrických zariadeniach musia mať kvalifikáciu podľa vyhlášky MPSVaR SR č. 508/2009 Z.z. v zmysle príslušných noriem STN.

8.3 Montážne práce na carportoch

Montáž konštrukcií carportov vykonáva dodávateľ podľa vlastných technologických postupov a montážnych predpisov, pri dodržaní požiadaviek na prácu vo výškach a manipuláciu s bremenami (betónové záťažové bloky).

8.4 Údržba elektrických zariadení:

Prevádzkovateľ je povinný vykonávať pravidelné odborné prehliadky a skúšky v zmysle STN 33 1500 a STN 33 2000-6. Pred uvedením elektrických zariadení do prevádzky musí byť vykonaná odborná prehliadka a funkčná skúška v rozsahu potrebnom na preverenie bezpečnej a spoľahlivej prevádzky.

9 Požiarna ochrana

Protipožiarne opatrenia elektrických rozvodov spočívajú predovšetkým v usporiadaní trás vodičov, dimenzovaní istenia a v stavebných úpravách. Rozvádzače a menič(e) budú vybavené príslušným istením proti nadprúdu a skratu.

Nabíjacie stanice pre elektromobily budú umiestnené s dostatočným odstupom od horľavých materiálov a v súlade s pokynmi výrobcu.

10 Ochranné a pracovné pomôcky

Pri práci na elektrických zariadeniach a pri elektroinštaláciách je nutné dodržať ustanovenia STN 34 3100:

- Pre každú elektroinštaláciu sa musí určiť osoba zodpovedná za montáž a prevádzku na kvalifikačnej úrovni podľa vyhl. MPSVaR č. 508/2009 Z.z.
- Obsluhu a prácu na elektrických zariadeniach vykonávať a riadiť podľa súvisiacich STN
- Pri manipulácii s betónovými záťažovými blokmi dodržiavať zásady bezpečnej manipulácie s bremenami

11 Stavebno-právne posúdenie

Riešenie carportov bez pevného spojenia so zemou sa navrhuje okrem iného s cieľom zjednodušiť stavebno-právne konanie. Za stavbu v zmysle stavebného zákona sa spravidla považuje len konštrukcia pevne spojená so zemou; konštrukcia voľne uložená na povrchových blokoch môže byť posudzovaná ako mobilné/dočasné zariadenie. Toto posúdenie je individuálne a závisí od príslušného stavebného úradu, najmä vzhľadom na celkový rozsah oboch zostáv (9 boxov v dvoch lokalitách).

12 Uvedenie do prevádzky

- kontrola osadenia a stability všetkých jednotiek carportov na záťažových blokoch v oboch lokalitách
- elektrická revízia FV systému, batériového úložiska, rozvádzačov a nabíjacích staníc
- funkčné skúšky nabíjacích staníc vrátane komunikácie/riadenia výkonu
- overenie správnej funkcie napojenia na jestvujúcu FVE 400 kWp a ASDR skriňu
- odovzdanie dokumentácie skutočného vyhotovenia, revízných správ a používateľských návodov

Montáž, odbornú prehliadku, skúšku a oživenie projektovaných zariadení môžu realizovať iba osoby s odpovedajúcou odbornou spôsobilosťou v zmysle vyhlášky č. 508/2009 Z.z. MPSVaR SR.

13 Záver

Navrhované riešenie pozostáva z 9 boxov solárnych prístreškov SolarCarport U-Port v dvoch lokalitách areálu PRETO Ryba, s.r.o.: lokalita BRÁNA (1× U-Port 4 + 1× U-Port 2, 3 boxy, 6 parkovacích státí, 19,800 kWp) a lokalita TEXTIL (2× U-Port 6, 2 rady po 3 boxoch, 6 boxov, 12 parkovacích státí, 39,600 kWp). Celkovo ide o 18 parkovacích státí, inštalovaný výkon 59,400 kWp, batériové úložisko s kapacitou 63 kWh a 18 ks nabíjacích bodov pre elektromobily (do 22 kW/bod), vrátane 9 ks modulov dynamického riadenia výkonu. Celkový inštalovaný výkon FVE v areáli po realizácii dosiahne 459,400 kWp. Výkon z oboch lokalít je vyvedený cez spoločnú zlučovaciu skriňu PRIS 6, hlavný rozvádzač HRM-FVE a jestvujúcu ASDR skriňu do vnútorného rozvodu PRETO Ryba s napojením na RDS SSD.

Žilina, 31.8.2026

Vypracoval: Ing. Viliam Čillík

14 Zoznam zariadenia

P.č.	Názov	Typ / parametre	Počet	Poznámka
1	Solárny prístrešok (carport) BRÁNA			
1.1	Nosná konštrukcia carportu	SolarCarport U-Port 4 (2 moduly) + U-Port 2 (1 modul)	3 boxy	bez kotvenia do zeme
1.2	Betónový záťažový blok	SolarCarport U-Port 4 a U-Port 2	6 ks	2 ks/box, bez kotvenia do zeme
1.3	FV panel	Trina Solar TSM-440NEG9RC.27	45 ks	30 ks U4 + 15 ks U2
2	Solárny prístrešok (carport) TEXTIL			
2.1	Nosná konštrukcia carportu	2× SolarCarport U-Port 6, 2 rady po 3 boxoch	6 boxov	bez kotvenia do zeme
2.2	Betónový záťažový blok	SolarCarport U-Port 6	12 ks	2 ks/box, bez kotvenia do zeme
2.3	FV panel	Trina Solar TSM-440NEG9RC.27	90 ks	45 ks/rad
3	Elektroinštalácia a riadenie			
3.1	Optimizér	SUN2000-600W-P	135 ks	1 ks/panel
3.2	Menič (invertor)	SUN2000-20K-MB0, 20 kW + SUN2000-7K-MB0, 7 kW	3 ks + 1 ks	1 ks 20 kW BRÁNA (U-Port 4), 2 ks 20 kW TEXTIL a 1 ks 7 kW BRÁNA (U-Port 2)
3.3	Záložný zdroj	SmartGuard 63A T0 – Backup Box	2 ks	1 ks/lokalita
3.4	Batériové úložisko	LUNA2000-7-S1, 7 kWh; komunikačný modul LUNA2000 Power control (3 ks)	9 ks (63 kWh)	3 ks BRÁNA, 6 ks TEXTIL
3.5	Nabíjacia stanica (EV)	22KT-SO, 3-fázová, 22 kW/32 A	18 ks	6 ks BRÁNA, 12 ks TEXTIL
3.6	Modul dynamického riadenia výkonu staníc	Protokol TCP a ModBus	9 ks	povinná súčasť dodávky
3.7	Dozbrojenie do hlavného rozvádzača HRM-FVE	doplnenie výzbroje jestvujúceho rozvádzača	1 ks	spoločný pre BRÁNA + TEXTIL
3.8	Zlučovacia skriňa PRIS 6	dodávka a montáž	1 ks	spoločná pre BRÁNA + TEXTIL
3.9	Rozvádzač AC/DC s výzbrojou pre nabíjačky	2 ks/lokalita	4 ks	vrátane kabeláže
3.10	Kábel carporty – zlučovacia skriňa PRIS 6	CYKY-J 5×50 mm ²	280 m	zber výkonu z carportov do PRIS 6
3.11	Kábel carporty – zlučovacia skriňa PRIS 6	CYKY-J 5×25 mm ²	40 m	doplnkový vývod
3.12	Prívodný kábel PRIS 6 – HRM-FVE	CYKY-J 3×240+120 mm ²	18 m	vyvedenie výkonu zo spoločnej skrine PRIS 6 do HRM-FVE

3.13	Prepojenie HRM-FVE na jestvujúcu ASDR skriňu a riadenie FVE 400 kWp	podľa projektu	1 kpl	pol. 4.8 rozpočtu
3.14	Chránička káblových trás	FXKVS 110	450 m	káble vedené zemou vo výkope
3.15	Káblová konštrukcia (káblové žľaby)	OBO Bettermann	1 kpl	vedenie po konštrukcii carportov
3.16	Kabeláž DC/AC, ochranné a istiace prvky	podľa projektu	2 kpl	
3.17	Kabeláž vyvedenia výkonu nabíjajúcich staníc	CYKY-J 5×6 mm ²	30 m	pol. 3.6 rozpočtu
3.18	Inteligentný merač výroby EE (smart)	vrátane ethernetového prepojenia	9 ks	napojenie na energetický dispečing PRETO
3.19	Doplnenie dispečerského riadenia ASDR – RDS	radiace prvky ASDR terminálu, sieťová ochrana, riadenie účinníka	1 kpl	ASDR terminál 2 ks
3.20	Komunikačná kabeláž	LAN 10/100 Mbit, RS485	680 m	podľa projektu
4	Ostatné			
4.1	Uvedenie do prevádzky, funkčné skúšky, zaškolenie obsluhy		1 kpl	