

# Technická dokumentácia pre umiestnenie mobilného fotovoltaického zariadenia

**Názov:**  
**„elPark Banská Bystrica“**



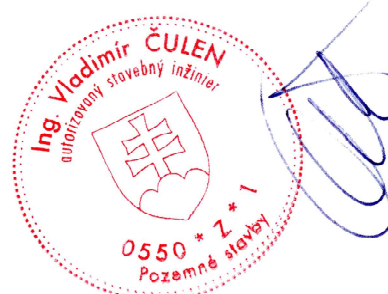
## Základné údaje:

**Názov:** „elPark Banská Bystrica“  
**Účel:** Vyjadrenie k projektu umiestnenia mobilného fotovoltaického zariadenia pre operačný program Kvalita životného prostredia prioritná os: 4. Energeticky efektívne nízkouhlíkové hospodárstvo vo všetkých sektoroch, špecifický cieľ: 4.1.1 Zvýšenie podielu obnoviteľných zdrojov energie na hrubej konečnej energetickej spotrebe SR, kód výzvy: OPKZP-PO4-SC411-2022-79, zameranej na výstavbu zariadení na využitie slnečnej energie na výrobu elektriny

**Umiestnenie:** ul. Hečkova, Banská Bystrica  
**Katastrálne územie:** Banská Bystrica  
**Okres:** Banská Bystrica  
**Stupeň:** **Projektová technická dokumentácia (DPU)**  
**Investor:** PRS s.r.o., Viestová 2, 97401 Banská Bystrica  
**Spracoval:** Ing. Vladimír Čulen, Slnčná 40, 974 04 Banská Bystrica, autorizovaný stavebný inžinier  
č. opr.: 0550\*Z\*1

---

**Obsah obálky:**  
SPRIEVODNÁ TECHNICKÁ SPRÁVA  
VÝŠKOPIS A POLOHOPIS  
SO-01 FOTOVOLTAICKÉ ZARIADENIE (FZ)  
TECHNICKÉ ŠPECIFIKÁCIE



# Technická dokumentácia pre umiestnenie mobilného fotovoltaického zariadenia

**Názov:**

**„elPark Banská Bystrica“**

## **SPRIEVODNÁ TECHNICKÁ SPRÁVA**

Základné údaje:

Názov: „elPark Banská Bystrica“

Účel: **Vyjadrenie k projektu umiestnenia mobilného fotovoltaického zariadenia pre** operačný program Kvalita životného prostredia prioritná os: 4. Energeticky efektívne nízkouhlíkové hospodárstvo vo všetkých sektoroch, špecifický cieľ: 4.1.1 Zvýšenie podielu obnoviteľných zdrojov energie na hrubej konečnej energetickej spotrebe SR, kód výzvy: OPKZP-PO4-SC411-2022-79, zameranej na výstavbu zariadení na využitie slnečnej energie na výrobu elektriny

Miesto: ul. Hečkova, Banská Bystrica

Katastrálne územie: Banská Bystrica

Okres: Banská Bystrica

Umiestnenie: KN-C: 1938/46, 1941/195, 1941/196, 5666/4

Stupeň: **Projektová technická dokumentácia (DPU)**

Investor: PRS s.r.o., Viestová 2, 97401 Banská Bystrica

Projektant: Ing. Vladimír Čulen, Slnečná 40, 974 04 Banská Bystrica, autorizovaný stavebný inžinier č.opr.: 0550\*Z\*1

## 1. Identifikačné údaje

Názov: „elPark Banská Bystrica“

Účel: **Vyjadrenie k projektu umiestnenia mobilného fotovoltaického zariadenia pre** operačný program Kvalita životného prostredia prioritná os: 4. Energeticky efektívne nízkouhlíkové hospodárstvo vo všetkých sektoroch, špecifický cieľ: 4.1.1 Zvýšenie podielu obnoviteľných zdrojov energie na hrubej konečnej energetickej spotrebe SR, kód výzvy: OPKZP-PO4-SC411-2022-79, zameranej na výstavbu zariadení na využitie slnečnej energie na výrobu elektriny

Miesto: ul. Hečkova, Banská Bystrica  
Katastrálne územie: Banská Bystrica  
Okres: Banská Bystrica  
Umiestnenie: KN-C: 1938/46, 1941/195, 1941/196, 5666/4

Stupeň: **Projektová technická dokumentácia (DPU)**

Investor: PRS s.r.o., Viestová 2, 97401 Banská Bystrica

Projektant: Ing. Vladimír Čulen, Slnečná 40, 974 04 Banská Bystrica, autorizovaný stavebný inžinier č.opr.: 0550\*Z\*1

Termíny stavby: Začatie: 5/2023  
Dokončenie: 12/2023



## 2. Opis projektu

Verejne podporovaný projekt elPark Banská Bystrica si vyžiadala aktuálna situácia na Slovensku pre zachovanie udržateľnosti planéty a ochrany životného prostredia vo verejnom záujme znižovaním emisií a uhlíkovej stopy formou rozvoja využitia ekologických alternatívnych zdrojov energie.

V danej lokalite samotné mesto Banská Bystrica územným plánovaním vytvorilo všetky podmienky na úspešné realizovanie takéhoto projektu. Vzhľadom na efektívnu dostupnosť dostatočnej elektrickej kapacity a lokalizácie pri diaľničnom privádzaní R1 v centre mesta Banská Bystrica sú vytvorené všetky podmienky na úspešné vybudovanie ekologického zdroja výroby elektrickej energie.

Predmetom projektovej dokumentácie je fakt, že investor Dohodou o prevode práv a povinností stavebníka a Kúpnej zmluvy zo 6.6.2022 a následných zmlúv a dojednaní umožňujúcim umiestnenie predmetných technických zariadení na

parcelách zapísaným na liste vlastníctva 5776 evidovanom Okresným úradom Banská Bystrica, katastrálny odbor, katastrálne územie: Banská Bystrica, okres: Banská Bystrica, obec: Banská Bystrica, parcely registra „C“ na katastrálnej mape: KN-C, parc. č.: 1938/46, výmera 2747 m<sup>2</sup>, druh pozemku trvalý trávny porast, KN-C, parc. č.: 1941/195, výmera 38 m<sup>2</sup>, druh pozemku ostatná plocha, KN-C, parc. č.: 1941/196, výmera 529 m<sup>2</sup>, druh pozemku záhrada, KN-C, parc. č.: 5666/4, výmera 38 m<sup>2</sup>, druh pozemku zastavaná plocha a nádvorie, a , ďalej len „nehnutelnosti“ alebo „pozemky“ .

Na pozemky bude osadené mobilné fotovoltaické zariadenie pozostávajúce z dvoch 20ft kontajnerov a na samonosných konštrukciách fotovoltaické panely ostrovného fotovoltaického systému bez pripojenia do siete, ktoré budú vyrábať ekologickú elektrickú energiu zo slnečného svitu uskladnenú v batériovom úložisku umiestnenom na pozemkoch pre účely napájania mobilnej nabíjacej stanice elektrických automobilov a objektu. Systém bude chránený kamerovým systémom.

Získaná elektrická energia bude využívaná na prevádzku a ochranu objektu, nabíjanie elektrických vozidiel a napájanie zariadení v ďalšej etape výstavby elPark Banská Bystrica po získaní príslušných povolení, tak aby nebolo nutné používať neekologickú elektrinu zo siete. **Týmto projektom má investor v pláne ušetriť takto ekologicky vyrobenou zelenou elektrinou ročne 58ton emisií CO<sub>2</sub>.**

## 2.1. Podklady pre vypracovanie projektovej dokumentácie

- Obhliadka územia
- Požiadavky investora
- Výškopisné a polohopisné zameranie územia
- Príslušné STN a ostatná súvisiaca legislatíva

## 3. Základné údaje charakterizujúce stavbu

S využitím iných objektov sa neuvažuje. Investor si podľa potreby zabezpečí objekty zariadenia vlastnými objektmi umiestnenými na vyhradenom pozemku. Projektová dokumentácia je spracovaná zo hľadiska rozloženia FZ a za dodávané a inštalované technológie, postupy, parametre a objekty zodpovedá vysúťažovaný dodávateľ zariadení vo verejnom obstarávaní.

**Investor prehlasuje, že fotovoltaické zariadenie nebude mať negatívny vplyv na dráhu a jej zariadenia, neohrozí ani neobmedzí prevádzku dráhy a ani dráha nebude mať vplyv na fotovoltaické zariadenia.** Na základe geometrického zamerania je vypracovaná projektová dokumentácia exaktne rešpektujúca ochranné pásma trás káblov ŽSR od vytýčenej polohy povereným zamestnancom ŽSR. Trasy budú ponechané voľne prístupné v zmysle STN 73 6005, STN 73 3050 a STN 34 7851. Pozemky sú situované v OPD v žkm 4,400 -4,600 v úseku žel. trate Zvolen os. st.-B.Bystrica-Odb. Dolná Štubňa, medzistaničný úsek B. Bystrica-Kostiviarska, p.č. 1938/46.

### 3.1. Preukázanie súladu s ÚPN mesta Banská Bystrica

V zmysle platnej ÚPD: ÚPN-M Banská Bystrica v znení ZaD č.1-č.6 predmetné parcely sa nachádzajú v zastavanom území mesta nasledovne :

-KN-C 1938/46 a1941/195 vo funkčnej ploche **PZ 02** Zmiešané územie –dopravné zariadenia, občianska vybavenosť, etapa – návrh

Projekt spĺňa regulatívy funkčného využitia hlavná funkcia: parkovacie miesta a hromadné garáže slúžiace užívateľom a prevádzkovateľom zariadení a

prípustné funkcie: čerpacie stanice PHM a autoumyvárne najmä ako súčasť parkovísk a hromadných garáží, pešie a motorové komunikácie, zariadenia obchodu, verejného stravovania, nevyhnutné plochy technického vybavenia územia a fotovoltaické zariadenia.

Projekt spĺňa regulatívy pre výšku zástavby 3= maximálny počet podlaží výškovej dominanty viditeľný nad upraveným terénom, kde je konštrukčná výšky podlažia maximálne 4m pri zástavbe nebytovými budovami a 6m pri zástavbe objektmi technického vybavenia.

Projekt spĺňa regulatívy pre maximálnu zastavanosť územia a minimálny podiel zelene stanovené pre funkčnú plochu 80%/20% a to v pomere 79,6% / 20,4%.

Projekt spĺňa regulatívy stavebných zásahov do územia, kde je funkčná plocha súčasťou rozvojového územia na prestavbu alebo rekonštrukciu s možnosťou zásadnej zmeny hlavnej funkcie

-KN-C1941/196 vo funkčnej ploche **PB 02** Obytné územie s malopodlažnou zástavbou, etapa – stav

Projekt spĺňa regulatívy funkčného využitia hlavná funkcia: bývanie v rodinných domoch, zeleň súkromných záhrad a

prípustné funkcie: menšie ubytovacie zariadenie penziónového typu s maximálnym počtom 20 lôžok, kultúrne, sociálne, doplnkové stavby k rodinnej zástavbe (drobné stavby ako altánky, bazény, garáže a pod.), nevyhnutné zariadenia obchodu, verejného stravovania a nerušiacich nevýrobných služieb, športové a voľnočasové zariadenia, malé ihriská pre neorganizovaný šport, nevyhnutné plochy technického vybavenia územia, fotovoltaické zariadenia umiestnené na strešnej konštrukcii alebo obvodovom plášti stavieb, pešie, cyklistické a motorové komunikácie, odstavné a parkovacie plochy pre potreby zariadení vybavenosti tohto územia.

Projekt spĺňa regulatívy pre výšku zástavby 2= maximálny počet podlaží výškovej dominanty viditeľný nad upraveným terénom, kde je konštrukčná výšky podlažia maximálne 4m pri zástavbe nebytovými budovami a 6m pri zástavbe objektmi technického vybavenia.

Projekt spĺňa regulatívy pre maximálnu zastavanosť územia a minimálny podiel zelene stanovené pre funkčnú plochu 55%/45% a to v pomere 55% / 45%.

Projekt spĺňa regulatívy stavebných zásahov do územia, kde je funkčná plocha súčasťou stabilizovaného územia.

-KN-C 5666/4, 5666/5 vo funkčnej ploche **ZE 05** Zeleň-spríevodná a izolačná, etapa-návrh.

Projekt spĺňa regulatívy funkčného využitia hlavná funkcia: izolačná zeleň s vysokou zeleňou a

pripustné funkcie: pešie a cyklistické komunikácie, nevyhnutné zariadenia technického vybavenia.

Projekt spĺňa regulatívy pre výšku zástavby pre túto funkčnú plochu nie je určený kód podlažnosti.

Projekt spĺňa regulatívy stavebných zásahov do územia, kde je funkčná plocha súčasťou rozvojového územia – územie s navrhovanou novou výstavbou na nezastavaných resp. asanovaných plochách.

#### **4. Dopravné napojenie**

Navrhované FZ bude priamo napojené na existujúcu prístupovú miestnu komunikáciu na Hečkovej ulici mesta, slúžiacu pre prístup ku garážam.

#### **5. Podmienky ochrany prírody**

Využitie územia bude v zmysle právoplatného rozhodnutia Okresného úradu Banská Bystrica Pozemkový a lesný odbor k pripravovanému zámeru na poľnohospodárskej pôde TTP, č. r.: OU-BB-PLO1-2022/021079-2.

#### **6. Členenie**

##### **6.1. SO-01 FOTOVOLTAICKE ZARIADENIE (FZ)**

##### **6.2. SO-01 FOTOVOLTAICKÉ ZARIADENIE (FZ)**

Fotovoltaické zariadenie (FZ) - solárne fotovoltické panely (FP) s menovitým výkonom 300-500 kWp podľa dodávateľa technológií získaných verejným obstarávaním a konkrétnych technických špecifikácii vysúťažených častí a zariadení, ktoré budú na samonosných konštrukciách, bez akékoľvek nutnosti úpravy pozemkov v objekte podľa výkresovej dokumentácie a terénnych možností. FZ bude vyrobenú elektrickú energiu dodávať pre vlastnú spotrebu nabíjacej stanice elektromobilov a vnútornej elektroinštalácie objektov, cez elektromer (priame meranie dodávka/odber.). Elektromer FZ sa umiestni v hlavnom rozvádzači RAC. V hlavnom rozvádzači sa umiestnia prepínače siete z off grid (napájanie z fotovoltických panelov) na on grid (predpríprava na napájanie z distribučnej siete v budúcnosti). Tieto sekčné vypínače budú prepínať jednotlivé panely resp. stringy od prevádzky v prípade zvýšenej výroby elektrickej energie vzhľadom na nízku spotrebu do batériových úložísk LBS729280A, 729.6V280Ah, 204.288kWh, CATL, LFP,Prismatic. FVE na tieto účely bude pracovať bez pripojenia do elektrickej siete

ako samostatný ostrovový systém rozložený podľa projektovej dokumentácie v rozsahu minimálne 500 fotovoltaických panelov.

## **Rozsah projektu**

Fotovoltaické zariadenie (FZ) - solárne fotovoltaické panely s menovitým výkonom 350 kWp budú umiestnené na samonosných konštrukciách na pozemkoch. FZ bude vyrobenú elektrickú energiu dodávať pre vlastnú spotrebu nabíjacej stanice elektromobilov a vnútornej elektroinštalácie objektov, cez elektromer (priame meranie dodávka/odber.). Elektromer FZ sa umiestni v hlavnom rozvádzači RAC. V hlavnom rozvádzači sa umiestnia prepínače siete z off grid (napájanie z fotovoltaických panelov) na on grid (napájanie z distribučnej siete). Tieto sekčné vypínače budú prepínať jednotlivé panely resp. stringy od prevádzky v prípade zvýšenej výroby elektrickej energie vzhľadom na nízku spotrebu do batériových úložísk v prvej fáze projektu.

## **Predmet projektovej dokumentácie:**

- jednoduchý výkres rozloženia a zapojenia súčastí FZ

### **6.2.1.1. Podklady pre spracovanie projektu**

- Požiadavky investora, prehliadka miesta inštalácie  
- Podklady výrobcov zariadení  
- Zákon NR SR č. 656/2004 Z.z. o energetike, vyhláška MŽP SR č. 508/2009 Z.z., súvisiace STN EN, IEC Dokumentácia je vyhotovená podľa platných zákonov a vyhlášok a podľa predpisov a noriem STN vydaných v dobe vyhotovenia PD

### **6.2.1.2. Hlavná charakteristika**

Jedná sa o fotovoltaické zariadenie (FZ) - solárne fotovoltaické panely s menovitým výkonom 350 kWp, ktoré budú umiestnené na samonosných konštrukciách, po obvode pozemkov a úložisko v samonosných kontaneroch s klimatizáciou, bez nutnosti akýchkoľvek úprav pozemkov.

## **Prehľad FZ systému:**

Fotovoltaické monokrištálické panely, 700 Wp: 500 ks

Fotovoltaický monokrištálický panel typ CHN700M12:

Maximálny výkon:  $P_{max} = 700 \text{ Wp}$

Nominálne napätie:  $U_{mp} = 46,75 \text{ V}$

Napätie naprázdno:  $U_{oc} = 39,58 \text{ V}$

Nominálny prúd:  $I_{mp} = 17,69 \text{ A STC}$

skratový prúd:  $I_{sc} = 18,92 \text{ A}$

Striedač typ: CHN50K-On-I

Menovitý AC výkon PAC: 50 kW

Max. AC výstupný výkon: 50 kW  
Menovité AC napätie: 400/230V AC 50 Hz (3/N/PE 230V AC 50 Hz TN - S)  
Max. výstupný AC prúd  $I_{aCmax}$ : 18,92 A  
Min. vstupné DC napätie  $U_{dc}$  180 V Štartovacie  
DC napätie dodávky  $U_{dcstart}$ : 279 V  
Menovité vstupné napätie  $U_{der}$ : 382 V  
Max. vstupné DC napätie  $U_{dcmax}$ : 1000 V  
Rozsah MPPT napätí (DC): 200 - 850 V  
Max. DC vstupný prúd  $I_{dcmax}$ : 18 A

- Počet striedačov: 8 ks

Pre premenu jednosmerného (DC) napätia na striedavé (AC) je inštalovaný 8 ks striedačov.

### Konfiguračné údaje FZ:

Špičkový (peak) výkon (pre 1 string):	50 kWp
Celkový počet FV panelov:	500
Počet striedačov:	8
1 string:	70 ksFP
Max. DC výkon ( $\cos(\varphi) = 1$ ):	50,8 kW
Max. činný AC výkon ( $\cos(\varphi) = 1$ ):	49,0 kW
Sieťové napätie (tj. napätie v napájačom mieste):	400/230 V
Účinník $\cos(\varphi)$ :	1

FV generátor a typ striedača sú kompatibilné. Pomer menovitých výkonov (maximálny DC výkon striedača vydelený špičkovým (peak) výkonom) je v doporučenom rozsahu (80 % -120 %).

## 6.2.2. Technické údaje

### 6.2.2.1. Napät'ové systavy

Striedavá strana (AC): 3/PEN AC 400/230V TN-C  
3/N/PE AC 400/230V TN-S  
1/N/PE AC 230V TN- S

Jednosmerná strana 500V (DC): DC 200 - 600V/IT

### 6.2.2.2. Ochrana pred zásahom elektrickým prúdom podľa STN 33 2000-4-41:2007

Ochranné opatrenie: samočinné odpojenie napájania

### Základná ochrana /ochrana pred priamym dotykom/ v časti DC:

(podľa STN EN 61140 a STN 33 2000-4-41 čl. 411.2 )

Ochrana živých častí je riešená izoláciou, zábranami a krytmi



### **Ochrana pri poruche /ochrana pred nepriamym dotykom/v časti DC:**

(podľa STN EN 61140, STN 33 2000-4-41 čl. 411.3 a STN 33 2000-7-712)

Ochrana pred nepriamym dotykom bude riešená ochranným pospájaním. Pretože pomer medzi menovitým prúdom FV panela a skratovým prúdom je veľmi malý, nie je možné použiť ochranu samočinným odpojením pri poruche, ktorá spočíva v automatickom odpojení poruchovej časti pretavením alebo vypnutím ochranného prvku pri poruche (pre túto ochranu je potrebné mať vyšší skratový prúd). Nie je teda možné dosiahnuť automatického odpojenia od zdroja napájania v požadovanom čase podľa STN 33 2000-4-41 čl. 411.3.2. Ochranné pospájanie bude riešené v zmysle STN 33 2000-4-41:2007 čl.411.3.1.2.

### **Základná ochrana /ochrana pred priamym dotykom/ v časti AC:**

(podľa STN 33 2000-4-41 čl. 411.2 a STN EN 61140)

Ochrana živých častí do 1000V za striedačom je riešená izoláciou a krytmi

### **Ochrana pri poruche /ochrana pred nepriamym dotykom/ v časti AC:**

(podľa STN 33 2000-4-41 čl. 411.2 )

Ochrana pred nepriamym dotykom (neživých častí do 1000V) bude riešená ochranným uzemnením, ochranným pospájaním a samočinným odpojením pri poruche.

Ochranné uzemnenie bude riešené v zmysle STN 33 2000-4-41:2007 čl. 411.3.1.1., ochranné pospájanie v zmysle STN 33 2000-4-41:2007 čl. 411.3.1.2 a samočinné odpojenie pri poruche v zmysle STN 33 2000-4- 41:2007 čl. 411.3.2

### **6.2.2.3. Stupeň dodávky elektrickej energie**

Podľa STN 34 1610, stupeň 3, § 16107 a § 16110

### **6.2.2.4. Spôsob prevádzky zdroja FVE**

Vlastná spotreba.

### **6.2.2.5. Ochrana pred prepätím**

Pred postupujúcimi prepäťovými vlnami je predmetná DC/AC elektroinštalácia a FVE zabezpečená prepäťovými ochranami DC v jednosmernom rozvádzači R-DC a prepäťovou ochranou AC v striedavom rozvádzači R-AC.

### **6.2.2.6. Zaradenie elektrických zariadení podľa miery ohrozenia**

Fotovoltaické zariadenie - technické zariadenie na výrobu elektrickej energie s príkonom 350 kW.

Technické zariadenia elektrické sú zaradené podľa § 4 a prílohy č. 1 vyhlášky č. 508/2009 Z.z. do skupiny B s vyššou mierou ohrozenia.

Technické zariadenia elektrické zaradené do skupiny C s prúdom alebo napätím, ktoré sú bezpečné.

### **6.2.2.7. Energetická bilancia**

Inštalovaný výkon FZ na strane DC: PDC = 350 kWp AC  
strana - výstup zo striedača: PAC (coscp=1) = 348 kW

### **6.2.2.8. Spôsob merania**

Priame meranie v rozvádzači R-AC.

### **6.2.2.9. Druh prostredia a krytie**

1. Vnútoraná el. inštalácia FZ:

V riešených priestoroch platí toto triedenie vonkajších vplyvov:

AA5,AB5,AC1 ,AD1 ,AE1 ,AF1 ,AG1 ,AH1 ,AK1 ,AL1 ,AM1 ,AN1 ,AP1 ,AQ1 ,BA5,BC2,BE1 ,CA1 ,CB1 Všetky triedy vonkajších vplyvov majú požadovanú charakteristiku pre výber a inštaláciu zariadení normálne priestory

2. Vonkajšia elektroinštalácia FZ:

AA7,AB7,AC1 .AD3.AE1 ,AF1 ,AG1 ,AH1 ,AK1 ,AL1 ,AN3,AP1 ,AQ2,BA5,BC2,BE1 ,CA1 ,CB1

Priestory z hľadiska nebezpečenstva úrazu el. prúdom podľa STN 33 2000-4-41:

Riešené chránené priestory vo vnútri objektov - priestory zvlášť nebezpečné

Vonkajšie priestory - priestory normálne

Určeným triedam vonkajších vplyvov musí zodpovedať prevedenie elektroinštalácie podľa STN 33 2000-4-41, STN 33 2000-5-51 a ďalších súvisiacich platných noriem. Uvedené triedy vonkajších vplyvov musia byť pred uvedením zariadenia do prevádzky preverené a potvrdené alebo opravené. V prípade zmeny charakteru miestností sa musí prekontrolovať, či elektrické zariadenia vyhovujú zmeneným podmienkam.

### **6.2.3. Technické riešenie**

#### **6.2.3.1. Fotovoltické pole**

Fotovoltické zariadenie pozostáva z nasledovných fotovoltických polí FP, do 8 FP do ktorých sú pospájané jednotlivé stringy.

Zloženie fotovoltických polí – v FP sú zapojené jednotlivé vetvy (string max 1000V= max 25 panelov) nasledovne:

- FP 1, 68 ks panelov
- FP 2, 68 ks panelov
- FP 3, 64 ks panelov
- FP 4, 64 ks panelov
- FP 5, 64 ks panelov
- FP 6, 56 ks panelov
- FP 7, 58 ks panelov
- FP 8, 58 ks panelov

Každý string je pripojený na DC rozvádzača R-DC samostatnými káblami IBC SOL 6. FV panely v každom stringu sú zapojené sériovo. FV panely stringu sú zapojené v rozvádzači R-DC cez poistkový odpojovač FU. Ako zdroj elektrickej energie sú inštalované monokryštalické kremíkové panely 700W. Panely sú zapojené do sériovej kombinácie (stringov) po blokoch FV panelov, spolu 500ks. Vývody od panelov cez jednosmerný rozvádzač R-DC ku striedaču FS sú prevedené solárnymi vodičmi s prierezom 6 mm<sup>2</sup> na paralelne zapojené vstupy. Na vstup 1 až 6 sa namontuje pripojovacia sada DC - hrebeň, ktorá prepojí paralelne DC vstupy. Na pripojovaciu sadu DC sa pripojí DC kábel s prierezom 6 mm<sup>2</sup> z rozvádzača R-DC. Zo striedača je výkon vyvedený káblom N2XH-J 5 x 10 do AC rozvádzača R-AC. Solárne pole je vytvorené FV panelmi, ktoré sú osadené na samonosné konštrukcie. Jednotlivé rady FV panelov sú orientované na juh, sklon východ západ. Navrhované usporiadanie je kompromisom medzi požiadavkou na maximálny inštalovaný výkon FZ a optimálnym využitím plôch. Veľkosť napätia na DC vetvách (stringoch) počas prevádzky závisí hlavne na intenzite dopadajúceho slnečného žiarenia, teplote FV panelov a na ich počte v stringu zapojených do série. Pre účely návrhu a dimenzovania zariadení sa uvažuje max. hodnota napätia vo výške 1000V DC pre zdroj FV pri napätí panelu  $U_{oc} = 39,58 \text{ V}$ . AC výstup striedača je istený v rozvádzači AC a prepojený do spoločného trojfázového systému až ku koncovému zariadeniu, ktoré bude pripojené cez chránené ističe.

#### **6.2.3.2. Rozvádzač DC**

Vetvy (stringy) zložené z FV panelov sú napojené solárnymi káblami do jedného DC rozvádzača R-DC, ktorý sa osadí vo vonkajšom prostredí po konštrukciách. DC rozvádzač je vybavený dvojpólovými poistkovými odpojovačmi DC 1000 V pre istenie a odpojenie jednotlivých stringov a DC prepäťovými ochranami. Pri štandardnej manipulácii s poistkovými odpojovačmi je nutné najskôr vypnúť striedač, potom odopnúť výstup a až potom je možné manipulovať s ističmi. Z DC rozvádzača R-DC sa privedie jednosmerné napätie DC káblami IBC SOL 6 na pripojovaciu sadu DC - hrebeň paralelne na DC vstup + a vstup 1 do striedača (meniča) FS.

#### **6.2.3.3. Rozvádzač AC**

AC rozvádzač R-AC je vybavený AC prepäťovou ochranou a trojpólovým ističom pre striedač (menič). Rozvádzač R-AC je osadený na stene vedľa striedača vo vnútornom priestore. Striedač mení jednosmerné vstupné napätie na 3 - fázové striedavé výstupné napätie 400/230V AC 50 Hz. Toto už z pohľadu sústavy (NN siete) štandardné napájanie je vedené do striedavého rozvádzača R-AC. V striedavom rozvádzači R-AC je trojpólový istič, na ktorý je pripojený striedač FS káblom N2XH-J 5 x 16. V rozvádzači R-AC je osadený úradne ciachovaný certifikovaný elektromer pre priame meranie vyrobenej energie z FZ, štvorpólová AC prepäťová ochrana, trojpólový istič od striedača FS, hlavný istič na vypnutie FZ od siete, ochranné monitorovacie frekvenčné relé siete KA1 typ HRN- 43N, časové relé KT1 a stykač KM1. Ochranné monitorovacie frekvenčné relé siete KA1 typ HRN-43N a časové relé KT1 cez stykač KM1 zapína dodávku energie z úložiska pri prekročení predpísaných napätí. Kvalita dodávanej elektrickej energie je kontrolovaná relé sieťovej ochrany HRN-43N. Rovnakú funkciu ochrán zabezpečuje aj napäťový menič

(striedač INV 1) DC/AC použité pre FZ. Z hlavného ističa FA-FZ pre FZ v rozvádzači R-AC sa prevedie prepojenie káblom N2XH-J 5 x 16 s existujúcim hlavným rozvádzačom. V hlavnom rozvádzači RH sa ukončí kábel N2XH-J 5 x 16 z rozvádzača R-AC na trojpólovom ističi  $I_n = 16$  A, char. B. Rozvádzač RH je hlavný rozvádzač objektu a je súčasťou existujúcej elektroinštalácie v objekte. Kábel N2XH-J 5 x 16 v trase z rozvádzača R-AC do RD sa uloží v káblovej ochrannej rúre FXKVS60 a v bezhalónovej ohybnej rúrke min. D40.

#### 6.2.3.3.1. Kontrola siete

Ochranné sieťové monitorovacie frekvenčné relé siete KA1 typ HRN-43N a časové relé KT1 cez stykač KM1 zapína dodávku energie z úložiska pri prekročení predpísaných napätí a kmitočtov z FP .

Ochrana a v striedačoch v sebe združuje tieto ochranné prvky:

- nadfrekvenčnú a podfrekvenčnú ochranu
- prepäťovú a podpäťovú ochranu
- kontrolu sledu fáz
- ochranu proti napäťovej nesymetrii
- poradie fáz

Relé HRN-43N sleduje a kontroluje v 3-fazovych sieťach:

- napätie v dvoch úrovniach (prepätie a podpätie) v rozsahu 138 ■ 276 V (sústava 3x400/230 V), alebo 240 - 480 V (sústava 3x400 V)
  - asymetriu fáz
  - poradie fáz
  - výpadok fázy

Sieťové relé kontroluje napätie proti nulovému vodiču, dokáže sledovať a kontrolovať: napätie v dvoch úrovniach (prepätie / podpätie), asymetriu fáz, poradie a výpadok fáz. Každý chybový stav je indikovaný samostatnou LED. Voľbou DIP prepínača (č.3) je možné stanoviť funkciu druhého relé - či funguje samostatne (1x pre prepätie, 1x pre podpätie) alebo paralelne. Časové oneskorenia  $t_1$  (pevná - max 100 ms) - pri prechode z chybového do normálneho stavu alebo pri výpadku napätia  $t_2$  (plynulé nastaviteľné 5 -10 s) pri prechode z normálneho do chybového stavu zabraňujú nekorektnému chovaniu a kmitaniu výstupného zariadenia pri krátkodobých špičkách v sieti alebo pri postupnom klesaní napätia do normálu. Kontrola napätia: Nastavuje sa horná úroveň  $U_{max}$  (režim L oproti N), Pokiaľ ktorákoľvek fáza vybočí z tohto nastaveného pásma, výstupné relé po uplynutí nastaveného oneskorenia, ktoré slúži k potlačeniu krátkodobých špičiek, rozopne kontakt. Výstupný kontakt relé opäť zopne po návrate späť do sledovaného pásma a prekonaní pevnej hysterézie (ktorá je voliteľná v dvoch hodnotách DIP prepínačom). Poradie fáz: Kontroluje správne poradie fáz. Pri nežiadúcej zmene je výstupný kontakt rozopnutý, po zapnutí prístroja s nesprávnym poradím fáz je výstupný kontakt stále rozopnutý. Asymetria fáz: Nastavuje sa miera asymetrie medzi jednotlivými fázami v rozsahu 5-20%. Pri prekročení nastavenej asymetrie rozopne kontakt výstupného relé a LED indikujúca asymetriu svieti. Uplatňujú sa oneskorenia  $t_1$ ,  $t_2$  a

hysterézia pri prechode do normálneho stavu. Kontrolné monitorovacie je umiestnené v AC rozvádzači R-AC. Pri poruchových stavoch, v prípade nižšej hodnoty napätia v sieti akou je rozbehová hodnota podpäťovej ochrany (napr. pri výpadku jednej fázy) spolu so stykačom odpojí kontrolné relé zdroj FZ na výrobu elektrickej energie od budúcej sústavy (DS). Zdroj sa odpojí od DS v prípadoch uvedených vyššie (popis funkcie a vlastnosti relé). Katalógové listy monitorovacieho relé sú súčasťou dokumentácie elektroinštalácie FZ.

Požiadavky na kvalitu vyrobenej elektrickej energie:

Parameter	Max. nastavenie pre vypnutie	Max. vypínací čas
U<	0,9Un (230 V-10%)	t= 0,1 s
U>	1,1 Un (230 V + 10%)	t= 0,1 s
f<	49,8Hz	t= 0,1 s
f>	50.2Hz	t= 0,1 s

#### 6.2.3.3.2 Hlavné rozpojovacie miesto HRM

Hlavné rozpojovacie miesto HRM - spínacie zariadenie, ktoré musí zabezpečiť galvanické oddelenie zdroja vo všetkých troch fázach najmä na popud sieťovej ochrany) je v striedavom rozvádzači R-AC. Kontrolné monitorovacie relé HRN-43N a časové relé spolu so stykačom KM1 odpojí zdroj FZ na výrobu elektrickej energie v prípade nevhodných parametrov. HRM je v striedavom rozvádzači R-AC. **Ostrovný systém FZ pre účely tohto projektu bude galvanicky odpojený od elektrickej siete.**

#### 6.2.3.4 Menič - striedač

Pre premenu jednosmerného (DC) napätia na striedavé (AC) je inštalovaný 8 ks trojfázový striedač (invertor). Striedač FZ zaisťuje priamu dodávku vyrobenej solárnej elektriny v automatickom režime prifázovania na koncové zariadenie 400/230V AC. Bezpečné odpojenie na DC strane striedača zaisťujú elektronické mechanické vypínače, ktoré sú súčasťou dodávky striedača. Striedač je vybavený bezpečnostnou ochranou podpäťovou, nadpäťovou, podfrekvenčnou a nadfrekvenčnou, ktoré automaticky odpoja solárny generátor (striedač) od siete pri prekročení nastavených parametrov siete v prípade budúceho zapojenia do siete. Ich Software je upravený a nastavený podľa podmienok použitia v sieťach SR. FV panely sú napojené k striedačom cez rozvádzač R-DC solárnymi káblami (+ a -) 6mm<sup>2</sup> a strana AC zo striedača je pripojená káblom N2XH-J 5 x 10 do AC rozvádzača R-AC. Pri montáži a uvedení striedača do prevádzky je nutné dodržať pokyny výrobcu. Striedač sa osadí na stenu vo vnútornom priestore objektu pri rozvádzači R-AC. Minimálna vzdialenosť meniča od rozvádzača R-DC a R-AC podľa pokynov od výrobcu musí byť min.4.m.

#### 6.2.4. Pospájanie elektrických zariadení

Je prevedené podľa STN 33 2000-4-41, STN 33 2000-5-54. Cieľom ochranného pospájania je vyrovnáť v blízkosti chránenej časti všetkých dosiahnuteľných vodivých

častí na rovnakú úroveň s nulovým potenciálom zeme. Pre FZ je prevedené hlavné a doplnkové pospájanie.

#### **6.2.4.1 Hlavné pospájanie**

Hlavné pospájanie v objekte tvorí základ pre vyrovnanie potenciálu medzi všetkými neživými časťami. Pre FZ sa navrhuje ekvipotenciálna svorkovnica MET. Pre FZ sa prevedie pospájanie na ekvipotenciálnu svorkovnicu MET (prípojnicu potenciálového vyrovnania). MET sa umiestni vedľa rozvádzača R-AC.

Na ekvipotenciálnu svorkovnicu EP (MET) sa pripojí:

- AC rozvádzač R-AC (PE zbernica) zelenožltým vodičom H07Z-K 6
- DC rozvádzač R-DC (PE zbernica) zelenožltým vodičom H07Z-K 6
- Striedač (PE svorka) zelenožltým vodičom H07Z-K 6
- Statické FeZn konštrukcie a polohovacie konštrukcie pre FV panely zelenožltým vodičom H07Z-K 6
- hlavný rozvádzač (PE zbernica) zelenožltým vodičom H07Z-K 16

Vodič pospájania:

- Nesmie mať menší prierez než polovica prierezu najväčšieho ochranného vodiča v inštalácii, najmenej však 6 mm". Prierez nemusí byť väčší ako 25 mm, ak je vodič z medi. Ak je vodič z iného kovu, vodič má mať ekvivalentnú vodivosť ako má medený vodič.
- Prevedená je vodičom H07Z-K 10-16 mm<sup>2</sup> zelenožltej farby
- Na EP sa pripoja vodičom H07Z-K 6 -16 zelenožltej farby kovové konštrukčné časti objektu

Pospájanie FZ:

- Ochranný vodič PE (prípojnicu PE) rozvádzača R-DC sa pripojí samostatne zelenožltým vodičom H07Z-K 6 na ekvipotenciálnu svorkovnicu EP.
- Ochranný vodič PE (prípojnicu PE) rozvádzača R-AC sa pripojí zelenožltým vodičom H07Z-K 6 na ekvipotenciálnu svorkovnicu EP
- K prípojnici EP sa pripojí pospájanie FV stringov zelenožltým vodičom H07Z-K 6
- K ekvipotenciálnej svorkovnici EP sa pripojí hlavný rozvádzač elektroinštalácie hospodárskej budovy domu zelenožltým vodičom H07Z-K 6
  - Všetky nosné konštrukcie (kovové nosné konštrukcie fotovoltaických panelov sa vodivo navzájom pospájajú (prepojenie v jeden celok) a pripoja sa k hlavnému pospojovaniu FVE
- EP sa pripojí na vonkajšie uzemnenie objektu v zemi drôtom FeZn D10, alebo pásom FeZn 30 x 4 mm. Uzemnenie na hodnotu  $R_z < 10 \text{ ohm}$ .

#### **6.2.5. Bezpečnosť pri práci a obsluhu el. zariadenia, montážne práce, údržba a ostatné**

Montáž a údržbu elektrických zariadení smie vykonávať len pracovník pre samostatnú činnosť podľa § 22, Vyhl. č. 508/2009 Z.z. s odborným elektrotechnickým vzdelaním. Pri obsluhu, údržbe a montáži elektrických zariadení je nutné dodržiavať

všetky predpisy pre bezpečnosť pri práci v zmysle STN. V miestach, kde sa elektrické zariadenie vypína a zapína umiestniť bezpečnostné a výstražné tabuľky s textom podľa STN. Pri montážnych prácach používať ochranné a pracovné pomôcky, ktoré musia byť vždy v dobrom stave. Údržba musí zaistiť, aby všetky závady vzniknuté na elektrickom zariadení boli bezodkladne odstránené, alebo vadné elektrické zariadenie bolo až do prevedenia opravy odpojené a bezpečne zaistené proti zapnutiu. Investor musí zaistiť dodávateľovi montážnych prác užívanie vonkajších priestorov a nerušený priebeh montáže prácami a prítomnosťou tretích osôb. Po ukončení montážnych prác pred uvedením elektrických zariadení do trvalej prevádzky prevedie elektrotechnik špecialista východziu odbornú prehliadku so skúškami podľa STN 33 2000-6. Užívateľ (majiteľ) FZ je povinný si zabezpečovať vykonávanie pravidelných odborných prehliadok. V prípade úrazu el. prúdom, požiaru alebo iného nebezpečenstva sa odpojí (vypne) FZ samostatne od elektrickej energie vypnutím hlavného ističa FA-FZ fotovoltaickej elektrárne v striedavom AC, vypnutím ističa pre istenie kábla pre FZ v hlavnom rozvádzači a ističa pred a za elektromerom v elektromerovom rozvádzači RE. Ochrana pred úrazom el. prúdom je navrhnutá v súlade s STN 33 2000-4-41. Obsluhu prístrojov v rozvádzačoch a všetky údržbárske práce na el. zariadení môžu vykonávať len pracovníci s príslušnou kvalifikáciou. V prevádzkových predpisoch musí byť zdôraznené nebezpečenstvo vyplývajúce z charakteru FV elektrárne a to, že i pri odpojenom striedači zo strany DC aj AC je pri slnečnom žiarení i naďalej vyrábaná elektrická energia vo FV paneloch a hrozí nebezpečenstvo úrazu elektrickým prúdom. Všetky výrobky, ktoré podliehajú povinnému schvaľovaniu a certifikácii v zmysle zákona č. 264/1999 Z.z. O technických požiadavkách na výrobky a o posudzovaní zhody v platnom znení, musia byť v zmysle tohto zákona vybavené príslušnými schvaľovacími certifikačnými osvedčeniami. Podľa zákona č. 50/1976 Z.z. v platnom znení, nesmie bez týchto dokumentov dôjsť k inštalácii týchto výrobkov a zariadení. **Zákon č. 50/1976 Z.z. sa vzťahuje aj na výrobu rozvádzačov.**

### **Individuálne skúšky a odborné prehliadky a odborné skúšky elektro zariadení**

Elektrické zariadenie bude počas výstavby, pred tým, než ho užívateľ uvedie do prevádzky, prehliadnuté, individuálne vyskúšané a bude prevedená odborná prehliadka a odborná skúška (východzia revízia). Individuálne skúšky budú prevedené ako súčasť montáže, pričom budú preskúšané mechanické funkcie jednotlivých zariadení. Počas individuálnych skúšok budú prevádzkané i odborné prehliadky a odborné skúšky (východzie revízie) elektro zariadení.

### **Komplexné vyskúšanie elektrických zariadení**

Komplexné vyskúšanie predstavuje overenie, že zmontované zariadenia nevykazujú nedostatky, že z funkčného hľadiska splňujú požiadavky projektu a že sú schopné bezporuchovej prevádzky. Všetky montážne a údržbárske práce musia byť vykonávané odbornou firmou pri dodržiavaní platných STN a elektrotechnických predpisov. Pred uvedením do prevádzky sa musia vykonať komplexné skúšky a vypracovať odborná prehliadka a odborná skúška (východzia revízia). V stanovených lehotách je nutné vykonať periodické revízie elektrického zariadenia.

### **Postup inštalčno-montážnych prác**

Pri montáži je nutné postupovať podľa platných noriem a predpisov (STN EN 50 110-1, STN EN 50 110-2). Zvlášť je nutné dodržiavať pokyny výrobcov jednotlivých komponentov. Pred akoukoľvek manipuláciou s FV panelmi, je nutné odpojiť celú vetvu (string) na strane DC i AC. Poistkové odpínače v DC rozvádzači **nie je možné používať ako vypínače pri prevádzke - nebezpečenstvo oblúka**. Umiestnenie elektrických zariadení a montážne práce musia byť vykonané tak, aby bola zaručená bezpečnosť nielen pri montáži, ale aj pri obsluhu a údržbe zariadení.

Pri vykonávaní inštalačno-montážnych prác musia byť dodržané príslušné ustanovenia nasledovných noriem:

- STN 34 3100 - Bezpečnostné predpisy pre obsluhu a prácu na elektrických zariadeniach
- STN 34 3101 - Bezpečnostné predpisy pre obsluhu a prácu na elektrických vedeniach
- STN 34 3103 - Bezpečnostné predpisy pre obsluhu a prácu na prístrojoch a rozvádzačoch

Všeobecne

- O postupe prác pri montáži musí byť vedený montážny denník.
- Montáž káblov musí byť vykonaná bez nežiadúceho pnutia.

### **Výstražné tabuľky a nápisy**

Elektrické zariadenia, prípadne elektrické predmety, musia byť pred uvedením do prevádzky vybavené bezpečnostnými tabuľkami a nápismi predpísanými pre tieto zariadenia príslušnými zriaďovacími alebo predmetovými normami. V rozvádzačoch RDC, RAC a na viditeľných miestach budú okrem bežných výstražných tabuliek umiestnené aj tabuľky „**Pozor spätný prúd**“.

### **Kvalifikácia montážnych pracovníkov a pracovníkov údržby**

Osoby poverené obsluhou a údržbou elektrického zariadenia musia mať príslušnú kvalifikáciu podľa § 19 Vyhl. MPSVaR č. 508/2009 Z.z.

§ 20 poučená osoba - obsluha elektrického zariadenia MN, NN v krytí IP 20 a vyšším

§ 21 elektrotechnik - obsluha elektrického zariadenia MN, NN v krytí IP 1x a menším  
- obsluha elektrického zariadenia VN  
- práce na elektrických zariadeniach

Tieto osoby musia preukázať znalosť miestnych prevádzkových a bezpečnostných predpisov, protipožiarnych opatrení, prvej pomoci pri úrazoch elektrickým prúdom a znalosť postupu a spôsobu hlásenia porúch na zverenom zariadení. Všetky práce budú vykonávané kvalifikovanými pracovníkmi dodávateľa pod odborným dohľadom špecialistu na montážne práce. Objednávateľ bude pravidelne vykonávať kontrolu prác vrátane preskúšania, aby sa presvedčil, že práce prebiehajú v súlade s technickou dokumentáciou a predpismi. Svoje prípadné pripomienky bude objednávateľ zapisovať do „Montážneho denníka dodávateľa“.



Kontrola akosti a kompletnosti dodávaného diela bude preukázaná nasledovnými dokladmi a protokolmi:

- zápisy o vizuálnej kontrole, vyskúšanie funkčnosti zariadení
- revízne správy
- návod pre obsluhu a údržbu

### **Osoby bez elektrotechnickej kvalifikácie (laici)**

Osoby používajúce elektrické zariadenia musia byť oboznámené s jeho obsluhou napríklad formou návodu, alebo iným dokladovateľným spôsobom uvedeným v STN 33 1310: Bezpečnostné predpisy pre elektrické zariadenia určené na používanie osobami bez elektrotechnickej kvalifikácie.

### **Údržba FV sústavy**

Výmena poškodených prvkov a ich opravy sú individuálne. Pri prevádzke a údržbe je nutné dodržiavať pokyny výrobcu.

### **Kontrola stavu bezpečnosti elektrického zariadenia**

Odborná prehliadka a odborná skúška.

Odborná prehliadka a odborná skúška (východzia revízia) bude zahájená po ukončení montážnych prác. Táto práca bude vykonaná osobou s príslušným oprávnením - revíznym technikom. Predmetom odbornej prehliadky a odbornej skúšky bude zistenie, či všetky namontované a zapojené zariadenia sú v súlade s príslušnými predpismi a s príslušnou technickou dokumentáciou. Ďalej bude preverovaná okrem iného kvalita spojenia, úplnosť a správnosť označovania elektrického zariadenia. O výsledku odbornej prehliadky a odbornej skúšky sa vyhotoví správa, ktorá musí obsahovať príslušné náležitosti v zmysle Vyhl. č. 508/2009 Z.z. Odbornú prehliadku a odbornú skúšku vykoná dodávateľ montážnych prác podľa príslušnej STN a EN. Ďalšia odborná prehliadka a odborná skúška /periodická/ sa vykonáva v rozsahu a v lehotách podľa príloh č. 5 až 10 Vyhl. č. 508/2009 Z.z. a podľa bezpečnostnotechnických požiadaviek a po každej oprave vyvolanej poruchou, alebo poškodením elektrického zariadenia.

Individuálne skúšky.

Po vydaní „Správy o výsledku odbornej prehliadky a odbornej skúšky“ a po pripojení napájacieho napätia môžu ihneď začať individuálne skúšky. Po úspešnom vyskúšaní bude objednávateľom a dodávateľom podpísaný „Protokol o individuálnych skúškach“. Protokol pred skúškami pripraví dodávateľ a nechá ho pripomenkovať a schváliť objednávateľom.

Komplexné skúšky.

Dodávateľ je povinný vyskúšať a preveriť všetky zariadenia. Komplexné skúšky musia potvrdiť, že celý systém, ako meracie prístroje, snímače a operátorské pracovisko fungujú tak, ako boli navrhnuté a zamýšľané. Po úspešnom vyskúšaní

bude objednávateľom a dodávateľom podpísaný „Protokol o komplexných skúškach“. Protokol pred skúškami pripraví dodávateľ a nechá ho pripomienkovať a schváliť objednávateľom.

Certifikácia.

Všetky výrobky, ktoré podliehajú povinnému schvaľovaniu a certifikácii v zmysle príslušných zákonov musia byť vybavené príslušnými schvaľovacími a certifikačnými protokolmi spracovanými autorizovanou skúšobňou. Bez týchto dokumentov nie je možné previesť inštaláciu týchto výrobkov.

## 7. Vplyv na životné prostredie

FZ svojim charakterom a funkciou nebude mať nepriaznivý vplyv na životné prostredie svojho okolia. Týmto projektom má investor v pláne ušetriť takto ekologicky vyrobenou zelenou elektrinou ročne 58ton emisií CO<sub>2</sub>.

**Navrhovaná činnosť nepodlieha posudzovaniu vplyvov na životné prostredie podľa §19 ods. 1 zákona 24/2006 Z. z. o posudzovaní vplyvov na životné prostredie.**

## 8. Odpady a spôsob nakladania s odpadom

Realizácia predmetnej stavby nebude mať negatívny dopad na životné prostredie lokality ani obce. Projekt rešpektuje platné právne normy a predpisy na životné prostredie, počas inštalácie nie je predpoklad vzniku rôznych druhov odpadov, pričom spôsob nakladania s týmito odpadmi musí byť zosúladený s platnými legislatívnymi ustanoveniami v oblasti odpadového hospodárstva. Za odpadové hospodárstvo v priebehu inštalácie bude zodpovedať dodávateľ, ktorý bude plniť všetky povinnosti ako pôvodca odpadov.

## 9. Údaje o postupnom uvádzaní FZ do prevádzky

FZ je 1. etapou projektu eIPark Banská Bystrica, ktorá má zabezpečiť napájanie, monitoring a ochranu objektu, bez pripojenia do siete a akýchkoľvek stavebných zásahov. Časť SO-01 uvedená do prevádzky FZ ako samostatným ostrovným systémom s možnosťou voľného mobilného premiestňovania, napájací integrované nabíjacie stanice EV vo FZ ako koncové zariadenia a samotný objekt z úložiska umiestneného v kontainery. Všetky technické zariadenia budú nainštalované v dvoch voľne stojacich 20ft kontajneroch, bez nutnosti stavebných úprav, ktoré majú protipožiarne zabezpečenie technického zariadenia, sú klimatizované a napájané z vlastného ostrovného systému. V 2. fáze celého projektu, ku ktorej bude vypracovaná samostatná projektová dokumentácia, sa bude uvažovať s rozšírením možností využitia vyrobenej elektrickej energie s väčším počtom koncových zariadení integrovaním FZ do stavebných objektov, k čomu je spracovaný projekt, kde sa bude pre zvýšenie kapacity výkonov jednotlivých zariadení uvažovať už aj so zapojením do siete s ostatnými nabíjacími bodmi a postupne bude zvyšovaná kapacita odberu elektrickej energie projektu „eIPark Banská Bystrica“ na základe získaných povolení.

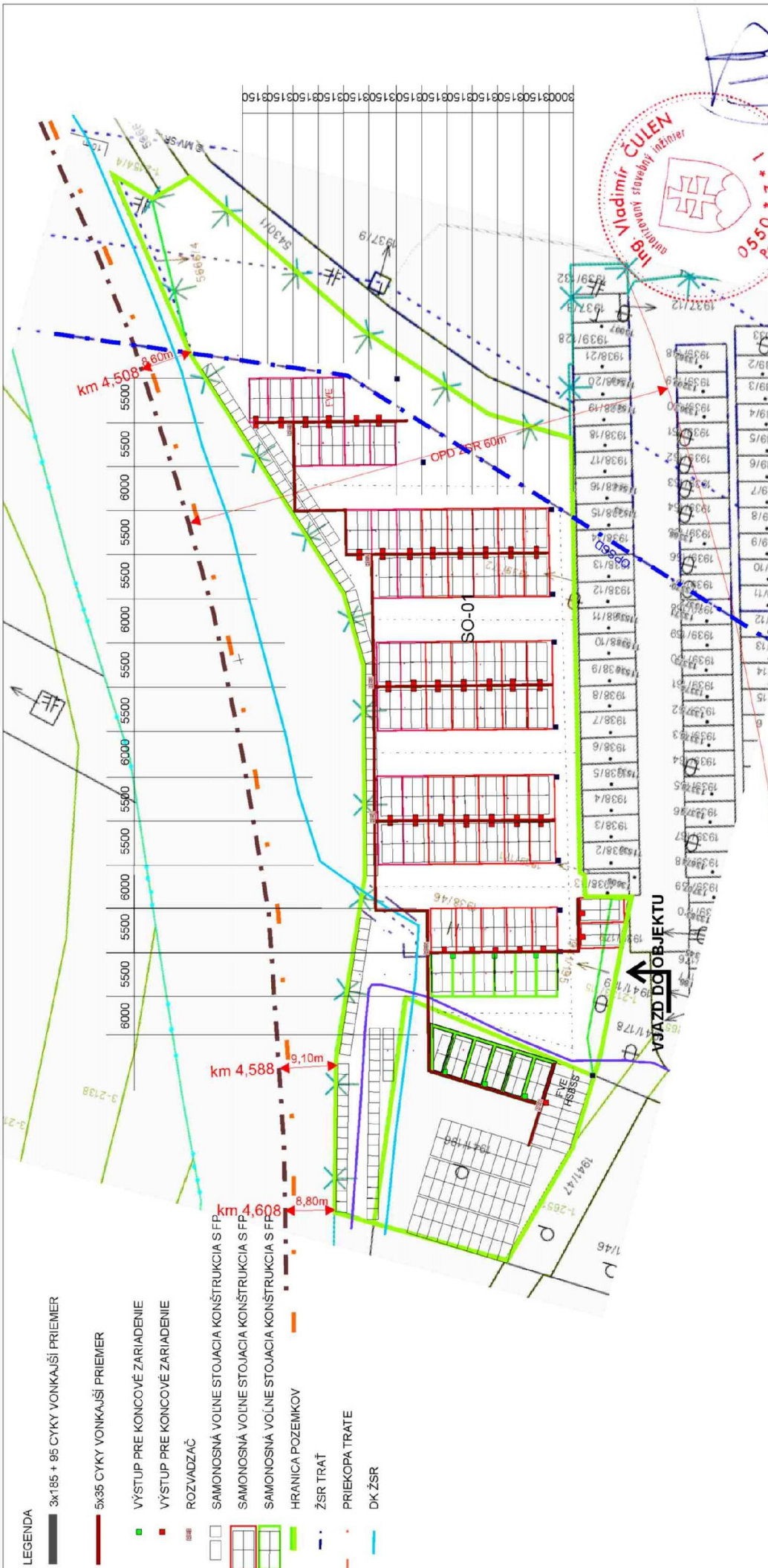
V Banskej Bystrici 11.1.2023

Stavebník: PRS s.r.o.



Vypracoval: Ing. Vladimír Čulen





- LEGENDA**
- 3x185 + 95 CYKY VONKAJŠÍ PRIEMER
  - 5x35 CYKY VONKAJŠÍ PRIEMER
  - VÝSTUP PRE KONCOVÉ ZARIADENIE
  - VÝSTUP PRE KONCOVÉ ZARIADENIE
  - ROZVADZAČ
  - SAMONOSNÁ VOLNE STOJACIA KONŠTRUKCIA SFP
  - SAMONOSNÁ VOLNE STOJACIA KONŠTRUKCIA SFP
  - SAMONOSNÁ VOLNE STOJACIA KONŠTRUKCIA SFP
  - HRANICA POZEMKOV
  - ŽSR TRÁŤ
  - PRÍKOPÁ TRATE
  - DK ŽSR

PROJEKTANT: Ing. Vladimír Čulen	ZODP. PROJEKTANT: Ing. Vladimír Čulen
VYPRACOVAL: Ing. Vladimír Čulen	UZEMIE: Zastavená obec - intravilán
INVESTOR: PRS s.r.o., Vícstová 2, Banská Bystrica, 97401	
STAVBA :	
<b>elPark Banská Bystrica</b>	
VÝKRES :	FOTOVOLTAICKÉ ZARIADENIE
	POVOLENIE NA REALIZÁCIU PRE OPKZP-PO4-SC411-2022-79
FORMÁT	1 A4
DÁTUM	1/2023
STUPEŇ PD	DPU
ČASŤ	FZ 1. etapa
MIERKA	Č. VÝKRESU
	1 : 700





TÚ 3151 žst. Banská Bystrica - žst. Kostivárska



JEDNOTNÁ ZELEZNÍČNÁ M  
M 1:1000

$r = 300$   
 $\alpha = 75.53509$   
 $v = 75 \text{ km/hod.}$   
 $P_s = 130 \text{ mm}$   
 $n = 708 = 9.44v$   
 $l = 92 \text{ m}$   
 $m = 1.210 \text{ m}$   
 $t = 249.098 \text{ m}$   
 $d_0 = 263.587 \text{ m}$   
 $l_0 = 92.222 \text{ m}$

$-9.78\% + 2.05\%$   
 $281.32 \quad 336.16$

$r = 9.750 \text{ m}$   
 $T = 37.660 \text{ m}$   
 $Y_v = -0.070 \text{ m}$

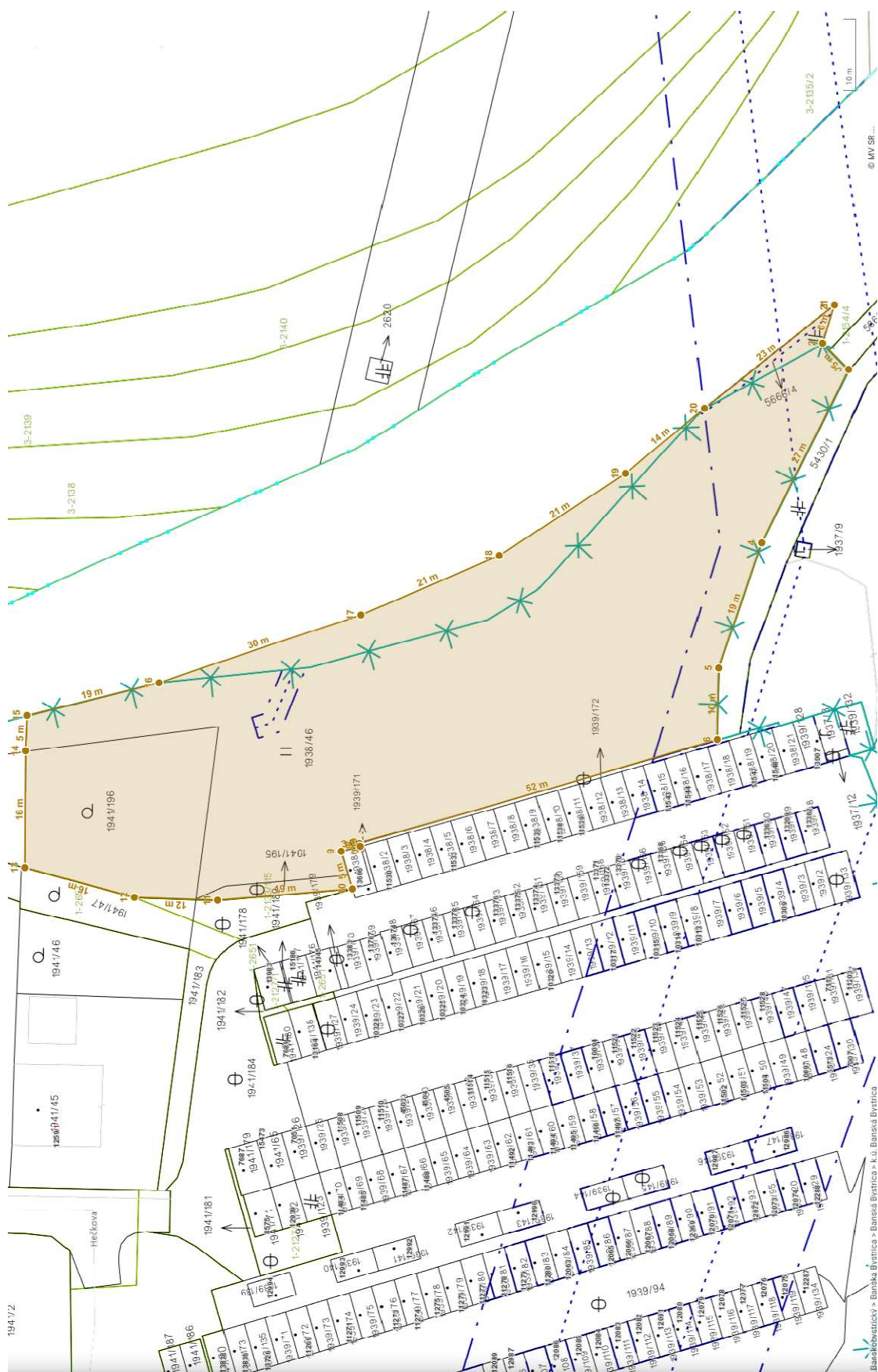
- LEGENDA
- VÝSTUP PRE KONCOVÉ ZARIADENIE
  - VÝSTUP PRE KONCOVÉ ZARIADENIE
  - VÝSTUP PRE KONCOVÉ ZARIADENIE
  - SAMONOSNÁ VOLNE STOJACIA KONŠTRUKCIA S FP
  - SAMONOSNÁ VOLNE STOJACIA KONŠTRUKCIA S FP
  - SAMONOSNÁ VOLNE STOJACIA KONŠTRUKCIA S FP
  - HRANICA POZEMKOV
  - ŽSR TRÁŤ
  - PRIEKOPA TRATE
  - DK ŽSR



PROJEKTANT: Ing. Vladimír Čulen	ZODP. PROJEKTANT: Ing. Vladimír Čulen	FORMÁT	1 A4
VYPRACOVAL: Ing. Vladimír Čulen	ÚZEMIE: Zastavaná obec - intravilán	DÁTUM	1/2023
INVESTOR: PRS s.r.o., Viesťová 2, Banská Bystrica, 97401	STAVBA :	STUPEŇ PD	DPU
<b>eIPark Banská Bystrica</b>		ČASŤ	FZ 1.etapa
		MIERKA	Č. VÝKRESU
VÝKRES: FOTOVOLTAICKÉ ZARIADENIE POVOLENIE NA REALIZACIU PRE OPKZP-PO4-SC411-2022-79		MIERKA	1 : 1000
		MIERKA	2

*Ing. Smrčinová  
 Stav roku 1984*

4,5 7,0



**POLOHOVIS VÝŠKOPIS ELPBB**

Vodromná dĺžka **322 m**  
 Obvod **322 m**

Plocha **3698 m<sup>2</sup>**

Výškový profil (Bp, DMR3)

Body (21)

S-JTSK (JTSK03)	Bp, DMR3		
X (m)	Y (m)	H (m n.m.)	
1.	1226968	417555	395
2.	1226966	417561	395
3.	1226969	417565	394
4.	1226955	417588	392
5.	1226948	417605	390
6.	1226947	417615	389
7.	1226897	417626	390
8.	1226897	417626	390
9.	1226894	417627	390
10.	1226895	417632	390
11.	1226876	417632	390
12.	1226865	417631	391
13.	1226850	417626	393
14.	1226851	417609	393
15.	1226852	417604	393
16.	1226877	417601	393
17.	1226899	417594	393
18.	1226919	417587	393
19.	1226937	417577	393
20.	1226949	417568	394
21.	1226968	417555	395

Úseky (21)

Banakobvenický > Banáská Bystřice > k.ú. Banáská Bystřice

© I.W. SR ...