



PROJEKTOVÁ DOKUMENTÁCIA

08/2024

Complete

Zodpovedný projektant - Ing. Vladimír Bekényi, PhD. - D AND B AQUA

Číslo oprávnenia: OPV-EZ/13/0001/O,S,V - EZ 1/A,B

Telefón: 0902 948 192 / E-mail: dandbaqua@gmail.com

FOTOVOLTICKÉ ZARIADENIE - LOKÁLNY ZDROJ

PROJEKTOVÁ DOKUMENTÁCIA

FOTOVOLTICKÉ ZARIADENIE

NÁZOV STAVBY

FOTOVOLTICKÉ ZARIADENIE – PIGAGRO-BRUTY

STAVEBNÝ OBJEKT

FOTOVOLTICKÉ ZARIADENIE – 90,000 kW – Bruty 414, 943 55 Bruty

INVESTOR

Pigagro, s.r.o., Ipeľský Sokolec 360, 935 75 Ipeľský Sokolec

DODATOČNÉ INFORMÁCIE

ČÍSLO DOKUMENTÁCIE

08/2024

STUPEŇ PD

Projekt pre stavebné
povolenie

DÁTUM

12.02.2024

PROJEKTANT

VYPRACOVAL: Ing. Vladimír Bekényi, PhD.



OBSAH

01

Technická správa

02

E1 Situácia

03

E2 Rozmiestnenie panelov na streche

04

E3 Bloková schema zapojenia rozvádzača PV

05

E4 Bloková schema zapojenia rozvádzača PVA

06

E5 Jednopolová schéma zapojenia

07

Protokol o určení vonkajších vplyvov

TECHNICKÁ SPRÁVA

Fotovoltaické zariadenie – lokálny zdroj – 90,000 kW



prevádzka, údržba, montáž, revízia EZ a bleskozvodov

IDENTIFIKAČNÉ ÚDAJE STAVBY A INVESTORA

Názov stavby:	Fotovoltaické zariadenie – PIGAGRO - Bruty - 90,000 kW
Miesto stavby:	Pigagro, s.r.o., Bruty 414, 943 55 Bruty, EIC:24ZZS8727330000L
Investor:	Pigagro, s.r.o., Ipeľský Sokolec 360, 935 75 Ipeľský Sokolec
Vypracoval:	Ing. Vladimír Bekényi, PhD.
Stupeň:	Projekt pre stavebné povolenie
Dátum:	12.02.2024

1.1. Základné údaje

1.1.1. Predmet riešenia a rozsah projektovej dokumentácie

Predmetom riešenia tejto projektovej dokumentácie je fotovoltaické zariadenie – lokálny zdroj o výkone 90,000kW na objekte Pigagro, s.r.o. – 943 55 Bruty podľa súčasne platných predpisov a noriem STN, v rozsahu projektu. Vyhradené technické zariadenie – elektrické je zaradené do skupiny B.

Podklady pre vypracovanie projektu:

- Obhliadka miesta
- Fotodokumentácia
- Predpisy a normy
- Katastrálna mapa

Zmeny reálneho stavu:

Každá zmena oproti tejto projektovej dokumentácii, plynúca z nových požiadaviek odberateľa, ktorá sa vyskytne počas montáže alebo neskôr a má za následok zmeny montážnych dispozícií voči projektu, nespadá pod aktuálnosť skutočného stavu.

Duševné vlastníctvo

Táto projektová dokumentácia je majetok nehmotnej povahy, ktorý je výsledkom tvorivého myslenia autora Ing. Vladimír Bekényi, PhD. Je predmetom právnej ochrany a jeho používanie je preto viazané na súhlas autora. Na základe zákona č. 185/2015 Z. z. toto dielo ani žiadnu jeho časť nie je možné kopírovať bez súhlasu majiteľa práv. Zmenu stupňa projektovej dokumentácie, prípadne každú ďalšiu úpravu môže vykonať len autor tejto projektovej dokumentácie. V prípade zmeny v PD treťou osobou, projektant nenesie žiadnu zodpovednosť a projekt stráca platnosť.

1.1.2. Napäťová sústava

3+PEN, AC 50Hz, 400V, TN-C-S
DC, 1000V, L+, L-, IT

1.1.3. Výkonová bilancia (výkon získanej el. energie)

	Menič/striedač	Fotovoltaické panely
Výrobca	Solis	Ja Solar Holdings Co., Ltd.
Typ	40K – S5	JAM54S30-410/MR
Nominálny Výstupný výkon	40,000 kW	410Wp
Počet	1 ks	240 ks
Nominálny výstupný výkon spolu	40,000 kW	98,400 kW
Výrobca	Solis	
Typ	50K – S5	
Nominálny Výstupný výkon	50,000 kW	
Počet	1 ks	
Nominálny výstupný výkon spolu	50,000 kW	
Nominálny výstupný výkon SPOLU MENIČE/STRIEDAČE	90,000 kW	98,400 kW

1.1.4. Podmienky prostredia

Prostredie pre fotovoltaické zariadenie v objekte je určené v zmysle platných STN 33 2000-5-51 a STN 33 2000-1. Druh prostredia a vonkajšie vplyvy sú prehľadne uvedené v tabuľke protokolu o určení vonkajších vplyvov. V rozsahu tohto projektu ide o priestor vonkajší a vnútorný. Daný objekt je strecha jestvujúceho objektu. Podľa STN 33 2000-5-51 prílohy NZA.1.5. musia mať elektrické zariadenia v priestoroch prístupných laikom a osobám poučeným stupeň ochrany krytom aspoň IP2X, ak táto norma alebo iné normy nepožadujú vyšší stupeň ochrany.

Upozornenie:

Podľa STN 33 2000-5-51 pri zmene stavebnej konštrukcie, voľby materiálov, používaných látok a zmene charakteru miestností sa musí znova prekontrolovať či elektrické zariadenia a ich inštalácia vyhovujú zmeneným podmienkam.

1.1.5. Ochrana pred úrazom elektrickým prúdom

Podľa STN 33 2000-4-41:2019 pri ochrane pred úrazom elektrickým prúdom nebezpečné živé časti nesmú byť prístupné a prístupné vodivé časti nesmú byť nebezpečnými živými časťami. Ochrana pri bežných podmienkach poskytuje základná ochrana a ochranu pri poruche poskytuje ochrana pri poruche. Zvýšené ochranné opatrenia - doplnková ochrana poskytuje ochranu v oboch prípadoch.

Ochrana pred priamym dotykom živých častí:

- ochrana izoláciou živých častí
- ochrana zábranami alebo krytmi
- umiestnenie mimo dosahu

Ochrana pred priamym dotykom neživých vodivých častí:

- samočinné odpojenie napájania v sieti TN
- ochranné pospájanie a ochranné uzemnenie

Ochranné opatrenie: SAMOČINNÉ ODPOJENIE OD NAPÁJANIA

Základná ochrana (ochrana pred priamym dotykom) je zabezpečená základnou izoláciou živých častí alebo zábranami alebo krytmi v súlade s prílohou A. Ochrana pri poruche (ochrana pred nepriamym dotykom) je zabezpečená ochranným pospájaním a samočinným odpojením napájania pri poruche.

Ochranné opatrenie: DVOJITÁ ALEBO ZOSILNENÁ IZOLÁCIA

Základná ochrana je zabezpečená základnou izoláciou a ochrana pri poruche je zabezpečená prídavnou izoláciou alebo zábranami alebo krytmi.

Základná ochrana a ochrana pri poruche je zaistená zosilnenou izoláciou medzi živými časťami a prístupnými časťami.

Doplnková ochrana:

- Doplnkovým ochranným pospájaním

1.1.6. Pospájanie

Pospájanie pri fotovoltaickom zariadení slúži pre uvedenie neživých častí inštalácie a iných cudzích kovových vodivých predmetov, s ktorým je možný dotyk obsluhy na rovnaký potenciál. Požiadavky na vodiče hlavného pospájania a doplnkového pospájania vid' príslušná STN.

1.1.7. Ochrana pred bleskom

Fotovoltaické zariadenie je umiestnené na existujúcej skolaudovanej stavbe vybavenej aj zariadením slúžiacim na ochranu pred bleskom. Z toho dôvodu, ak budú súčasti fotovoltaického zariadenia v vzdialenosti bližšej ako 700mm je nutné spojiť zariadenie s bleskozvodovou sústavou, ak nie tak pripojiť na ekvipotencionálnu svorkovnicu.

Vonkajšia ochrana pred bleskom - bleskozvodový systém, systém zvodov, systém uzemnenia po oboznámení zaistí investor. Potrebná revízia správa vyhovujúceho stavu jestvujúceho bleskozvodu. Nosná konštrukcia panelov bude uzemnená vodičom CYA6. Rozvádzače PV (RDC) budú mať ekvipotencionálnu svorkovnicu, ktorá bude pripojená vodičom CYA16 z rozvádzačovej miestnosti.

Vnútna ochrana pred bleskom - potenciálové vyrovnanie – pospájanie, systém ochrany pred napätím - inštalácia prepäťových ochrán.

1.1.8. Bezpečnostné vypínanie

FVZ v zmysle platných STN nevyžaduje zvláštne bezpečnostné vypínanie, nakoľko je dimenzované na rýchle odpojenie pri poruchovom prúde do 0,4s. Na rozvádzači bude osadené CENTRÁL STOP tlačidlo ,ktoré slúži na okamžité odpojenie zdroje od dodávky elektrickej energie.

1.2. Technické riešenie

1.2.1. Popis riešenia FV systému

Vo fotovoltaickom systéme je použitých 240 ks panelov o celkovom výkone 98 400 Wp.

Zostava 1 obsahuje 18 ks FV panelov, typ: JAM54S30-410/MR zapojených v sériovom zapojení.

Zostava 2 obsahuje 18 ks FV panelov, typ: JAM54S30-410/MR zapojených v sériovom zapojení.

Zostava 3 obsahuje 18 ks FV panelov, typ: JAM54S30-410/MR zapojených v sériovom zapojení.

Zostava 4 obsahuje 18 ks FV panelov, typ: JAM54S30-410/MR zapojených v sériovom zapojení.

Zostava 5 obsahuje 18 ks FV panelov, typ: JAM54S30-410/MR zapojených v sériovom zapojení.

Zostava 6 obsahuje 18 ks FV panelov, typ: JAM54S30-410/MR zapojených v sériovom zapojení.

Zostava 7 obsahuje 18 ks FV panelov, typ: JAM54S30-410/MR zapojených v sériovom zapojení.

Zostava 8 obsahuje 15 ks FV panelov, typ: JAM54S30-410/MR zapojených v sériovom zapojení.

Zostava 9 obsahuje 18 ks FV panelov, typ: JAM54S30-410/MR zapojených v sériovom zapojení.

Zostava 10 obsahuje 18 ks FV panelov, typ: JAM54S30-410/MR zapojených v sériovom zapojení.

Zostava 11 obsahuje 18 ks FV panelov, typ: JAM54S30-410/MR zapojených v sériovom zapojení.

Zostava 12 obsahuje 15 ks FV panelov, typ: JAM54S30-410/MR zapojených v sériovom zapojení.

Zostava 13 obsahuje 15 ks FV panelov, typ: JAM54S30-410/MR zapojených v sériovom zapojení.

Zostava 14 obsahuje 15 ks FV panelov, typ: JAM54S30-410/MR zapojených v sériovom zapojení.

Panely budú pevne pripevnené na vlastnej Al konštrukcii a konštrukcia bude pevne zafixovaná v nosnej konštrukcii strechy. Panely budú smerované na juhovýchodnú stranu. Pre navrhované fotovoltaické zariadenie a jeho umiestnenie je potrebné vyjadrenie statika. Statický výpočet zaťažiteľnosti nie je obsahom projektu el. inštalácie. Panely budú pospájané vodičom ohybným A-Solar H1Z2Z2-K 1x6mm²/ solárny bezhalogénový červený/čierny do 14ks stringov. Vodiče L+(červený) a L-(čierny) budú vedené v samostatných žľaboch po streche objektu až do rozvádzača PV. Každý string bude chránený zvodičom prepätia a istený poistkovým odpínačom s tavnou poistkou 16A/2P.

Projektant odporúča aj použitie optimizérov Tigo TS4-A2F/1000, prípadne alternatívneho zariadenia s možnosťou bezpečného odpojenia v prípade požiaru. Stringy budú vedené do rozvádzača PV. Prepojovacie káble medzi panelmi FV budú zo strechy realizované v káblových žľaboch a lávkach alebo v UV stabilných chráničkách. Ďalej budú stringy vedené z rozvádzača PV do dvoch meničov. Menič typu Solis 40K-S5-3F - v počte 1kus - na ktorý pripadá 6 stringov o približnom výkone 40,000 kW a menič typu Solis 50K-S5-3F v počte 1 kus - na ktorý pripadá 8 stringov o približnom výkone 50,000 kW. Menič Solis 40K-S5-3F bude prepojený vodičom H07RN-F 5G16mm² do rozvádzača PVA a istený výkonovým ističom 63A/3, menič typu Solis 50K-S5-3F bude prepojený vodičom H07RN-F 5G25mm² do rozvádzača PVA a istený výkonovým ističom 80A/3. Meniče komunikujú so SmartMetrom GL-Solis EPM3-56+ umiestneným pri

TS v elektromerovom rozvádzači za hlavným vypínačom objektu. Sieťová ochrana UF 300 bude napojená na ovládaci cievku stykača, ktorá rozopína fotovoltické zariadenie od DS. Obvody vedené z rozvádzača budú chránené zvodičom prepätia T1+T2. V rozvádzači PVA bude umiestnený hlavný výkonový istič 160A/3P. Prepoj do RH bude realizovaný káblom CYKY-J 5x70mm². Menič v navrhovanom FV systéme zaisťuje priamu dodávku vyrobenej solárnej elektriny nafázovaním sa na miestnu sieť 400/230V, AC, 50Hz, TN-S.

1.2.2. Druhy elektrických rozvodov a spôsoby inštalácie

Prierezy vodičov sú určené na základe ich najvyššej dovolenej teploty, dovoľeného úbytku napätia, elektromagnetických účinkov v dôsledku skratových prúdov, mechanického namáhania, na základe najvyššej prípustnej impedancie vypínacej slučky s ohľadom na istiace prístroje pri skrate v zmysle STN 33 2000-4-43:2010 a STN 33 2000-5-52.

Kríženie, spájanie a ukončenie vodičov a káblov bude realizované v inštalačných krabiciach z plastu. Spoje medzi vodičmi zaisťujú trvanlivé elektrické prepojenie a vhodnú mechanickú pevnosť a ochranu. Všetky spoje musia byť prístupné na vykonávanie kontroly, skúšok a na údržbu.

Elektrické zariadenia musia byť usporiadané tak, aby bol zaistený dostatočný priestor na inštaláciu a neskoršiu výmenu jednotlivých častí, prístup na ovládanie, skúšanie, revíziu, údržbu, opravu a chladenie.

1.2.3. Meranie el. Energie

Celkové meranie el. Energie pre FV systém je navrhnuté pomocou hlavného trojfázového 4Q elektromeru (4 - Kvadrantové meranie). Umiestenie elektromeru a ostatných prístrojov tvoriacich meraciu súpravu, vrátane ich montáže a zapojenia je v súlade s platnými podmienkami DS. 4Q elektromer bude umiestnený v jestvujúcom elektromerovom rozvádzači RE. Jestvujúci elektromerový rozvádzač RE je umiestnený na verejne prístupnom mieste, dostupnom pre pracovníkov DS 24 hod. Denne po celý rok v zmysle Zákona o energetike č. 656/2004 Z.z..

1.2.4. Sieťová ochrana

Sieťová ochrana je zariadenie určené pre ochranu užívateľskej - distribučnej siete pred prípadnými nežiadúcimi účinkami FV zdroja el. Energie.

Frekvenčná ochrana spoločne s napäťovou ochranou tvoriace hlavné rozpojiteľné miesto HRM je integrované zariadenie – výber podľa daných technických parametrov a technických podmienok pripojenia distribútora. Zapnutie HRM bude blokované do doby, pokiaľ nebude vo fázach, do ktorých je vyvedený výkon, napätie a frekvencia v rozsahu uvedenom DS. Meniče pre svoju funkčnosť potrebuje napájacie napätie z distribučnej sústavy, preto pri výpadku napätia v distribučnej sústave budú meniče mimo prevádzku a nedodávajú do distribučnej siete žiadne nebezpečné napätie.

1.2.5. Ochrana proti prepätiu, elektromagnetická kompatibilita EMC

Pripojené zariadenia FV systému budú vybavené príslušnými ochranami proti prepätiu. Pri inštalácii prepäťových ochrán sa musí dodržať norma STN EN 62305 a montážne predpisy výrobcu. Na DC strane musí byť inštalovaná DC ochrana prepätia pre každý string jedna. DC Zvodič prepätia musí byť v rozsahu 1000VDC a v kategórii 1+2.

1.2.6. Monitorovanie FVZ

Navrhovaný solárny invertor SI má možnosť priameho prepojenia za pomoci wifi routera/ dátového kábla smerovaného na verejnú sieť. Monitoring po nastavení technikom je monitorovaný výrobcom invertora. Údaje z jednotlivých inštalovaných FVZ sú privedené do nového riadiaceho systému FVZ (Fotovoltacký zdroj), ktorý je umiestnený na monitorovacom pracovisku/technologickej dozorni pre potreby monitoringu, diagnostiky a riadenia. Riadiaci systém obsahuje tieto funkcionality:

- sledovanie pripojenia zariadenia

- sledovanie výkonu vzhľadom na aktuálnu intenzitu slnečného žiarenia
- sledovanie prevádzkových parametrov jednotlivých častí FVZ
- sledovanie stavu všetkých monitorovaných zariadení
- analýzu, porovnávanie a vyhodnocovanie údajov s cieľom optimalizácie spolupráce s inými zdrojmi v mieste inštalácie (možnosť diaľkového odpojenia časti FVZ)
- analýzu, porovnávanie a vyhodnocovanie údajov s cieľom optimalizácie systémových strát.

1.3. Silnoprúdová elektroinštalácia

1.3.1. Popis technického riešenia

Získaný výkon z fotovoltaických panelov bude z jednosmerného napätia, priamo transformovaný meničom/meničmi (menič1) na trojfázové striedavé napätie 400/230V 50Hz, ktoré bude automaticky cez rozvádzač PVA náfázované k sieti. Fázovanie bude zaistené striedačom, ktorý zároveň zaisťuje automatické odpojenie od siete v prípade straty napätia t.j. nedodáva do siete žiadne (nebezpečné) napätie v prípade výpadku DS. Z meniča do rozvádzača bude získaná el. energia, zavedená do existujúceho hlavného rozvádzača RH. V tomto rozvádzači bude vykonané pripojenie vyrobenej el. energie z PVA do elektroinštalácie budovy kde dochádza ku vlastnej spotrebe vyrobenej el. energie.

1.3.2. Káblové trasy a rozvody

Podľa STN 33 2000-5-52:2012 bol dodržaný min. Odstup slaboprúdových vedení od silnoprúdových rozvodov. Káblové rozvody budú prevedené tak, aby nezaťažovali alebo neznemožňovali údržbu, opravy a výmeny jednotlivých dielov technologických zariadení FV zdroja a jestvujúcich el. Zariadení a rozvodov. Celkové prevedenie káblových rozvodov musí odpovedať hlavne STN 33 2000-5-52:2012 a farebné značenie vodičov STN EN 60445: 2018. Jednotlivé káble budú na koncoch a v určených miestach na trase označené štítkami (číslo ozn., typ kábla, odkiaľ-kam, dĺžka). Umiestnenie všetkých komponentov fotovoltaického zdroja vrátane navrhovaných prestupov do budovy, trás a spôsoby prevedenia boli prekonzultované s investorom.

2. Certifikácia, schvaľovanie a realizácia

Všetky výrobky, ktoré podliehajú povinnému schvaľovaniu a certifikácii v zmysle Zákona č.264/99 Zb. O technických požiadavkách na výrobky, musia byť v zmysle tohto zákona vybavené príslušnými schvaľovacími certifikačnými osvedčeniami. V súlade so zákonom č.50/76 Zb. V platnom znení paragrafu 47, nesmie bez týchto dokumentov dôjsť k inštalácii týchto výrobkov a zariadení.

prevádzka, údržba, montáž, revízia EZ a bleskozvodov

Predmetné el. zariadenie je zariadenie, slúžiace k výrobe el. Energii a jeho pripojenie musí mať ochranu pred účinkami atmosférickej elektriny t.j. Vyhradené el. Zariadenie v zmysle STN EN 62305-1 - všeobecné zásady, 2 - riadené riziko, 3 - hmotné škody na objektoch a fyzické ohrozenie života, 4 - elektrické a elektronické systémy vo vnútri objektu. Montáž vrátane revízie môže prevádzať len organizácia, ktorá má k tejto činnosti oprávnenie podľa vyhlášky MPSVaR SR č.508/2009 Z.z.

Dodávateľská a montážna organizácia FV systému stanoví spôsob zaistenia bezpečnosti pri práci pre výstavbu i budúcu prevádzku podľa § 9 vyhlášky 59/82 Zb.

3. Ochrana zdravia a bezpečnosť pri práci

Dosiahne sa dodržaním ustanovení STN 34 3100 a jej doplnkov o bezpečnosti obsluhy a práce na elektrických zariadeniach. Typy ochranných prístrojov a impedancie obvodov sú projektované tak, aby pri poruche so zanedbateľnou impedanciou medzi krajným vodičom, ochranným vodičom alebo neživou časťou, v ktoromkoľvek mieste inštalácie došlo k samočinnému odpojeniu napájania v predpísanom čase (ochrana podľa STN 33 2000-4-41: 2019).

Voľný prístup k elektroinštalácii systému FVZ a ku akémukoľvek elektrickému zariadeniu za účelom uskutočňovaní pracovných činností na tomto zariadení bude povolený len osobám, ktoré spĺňajú požadovanú kvalifikáciu podľa vyhlášky MPSVaR SR č.508/2009 Z.z.. Práce môže realizovať len organizácia a pracovníci s oprávnením v zmysle vyhlášky MPSVaR SR č.508/2009 Z.z..

Prevádzkovateľ je povinný riadiť sa pri uvádzaní do prevádzky prevádzkovými podmienkami a súvisiacimi platnými normami.

Obsluhou el. Zariadenia môžu byť prevádzkovateľom poverení len pracovníci minimálne poučení v zmysle vyhlášky MPSVaR SR č. 508/2009 Z.z. Údržbu a opravy môžu prevádzať len pracovníci znalí v zmysle vyhlášky MPSVaR SR č.508/2009 Z.z.

Všetky dotknuté a novo inštalované rozvádzače boli opatrené príslušnými bezpečnostnými tabuľkami.

V odôvodnených prípadoch boli ističe a vypínače opatrené príslušnými popismi.

3.1 Opatrenia na zaistenie bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci a v prevádzke

Táto časť projektovej dokumentácie je vypracovaná v súlade §4 zákona č.124/2006 Z.z.

Umiestnenie FVZ bude na streche objektov definovaných v projekte vyššie. Je dôležité zabezpečiť bezpečný výstup FVZ pre pracovníkov ktorý tam budú vykonávať opravu, údržbu a odborné prehliadky a odborné skúšky. Nakoľko ide o činnosti, ktoré sa vykonávajú nie na pravidelnej báze, ako prístup k FVZ bude postačovať aj mobilná plošina resp. iná alternatíva. Navrhujeme čistenie zariadenia jeden krát ročne OP a OS jeden krát ročne spojenú s kontrolou zariadenia.

4. Uvedenie stavby do prevádzky

Pred uvedením EZ do prevádzky je potrebné:

- previesť prehliadku spôsobu a kvality vyhotovenia stavby, kontrolu akosti použitých zariadení, farebného, bezpečnostného a orient. značenia, pripojenia a krytia EZ, bezpečných vzdialeností, skutočného stavu proj. dokumentácie EZ, atď.
- zmerať zemné odpory uzemnení ochrán. vodičov PEN, pričom namerané hodnoty musia byť $< 5\Omega$,
- preskúšať izolačný stav káblov a vodičov navzájom príslušnými meracími napätiami (250V, 500V, 1000V, 2500V) pričom namerané hodnoty musia spĺňať požiadavky platných STN, EN,
- zmerať impedanciu obvodov nn medzi fázami a vodičmi PEN
- zmerať spojitost ochranných vodičov vrátane uzemnení medzi príslušnými ochran. svorkami, pričom hodnoty prechodových odporov musia byť $< 0,1\Omega$.

5. Spôsob prevádzky a údržby

Prevádzka FVZ nevyžaduje žiadny zvláštny spôsob údržby. Prevádzkovateľ bude zodpovedný za jej bezpečný stav a za vykonávanie preventívnej údržby, vrátane pravidelných prehliadok a skúšok. Opravy a údržbu EZ môžu vykonávať len osoby na to určené a spôsobilé podľa vyhl. č. 508/2009 Z.z.

6. Ochrana životného prostredia

Projektovaná stavba svojím obsahom ani štruktúrou nebude negatívne ovplyvňovať hygienu životného prostredia danej lokality, nakoľko prevádzka FVZ neprodukuje nijaké škodlivé emisie - splodiny ani odpadové látky. Stavba sa

nenachádza v chránenej krajinej oblasti ani v ochrannom pásme vodného zdroja. Prístup kolesových vozidiel a mechanizmov k miestu stavby je zabezpečený po štátnych cestách a miestnych komunikáciách. S prípadným vzniknutým odpadom na stavbe sa bude zaobchádzať v zmysle zákona č. 79/2015 Z.z. o odpadoch a o zmene a doplnení niektorých zákonov, a v zmysle vyhlášky Ministerstva životného prostredia Slovenskej republiky č. 365/2015 Z.z., ktorou sa ustanovuje Katalóg odpadov. Vzniknuté odpady sú podľa katalógu odpadov zaradené do skupiny odpadu č. **15 OBALY VRÁTANE ODPADOVÝCH OBALOV Z TRIEDENÉHO ZBERU KOMUNÁLNYCH ODPADOV.**

Číslo skupiny, podskupiny a druhu a poddruhu odpadu	Názov skupiny, podskupiny a druhu a poddruhu odpadu	Kategória odpadu
15 01	Odpady vrátane odpadových obalov z triedeného zberu komunálnych odpadov	
15 01 01	Obaly z papiera a lepenky	O
15 01 02	Obaly z plastov	O
15 01 03	Obaly z dreva	O

Odpad č. 15 01 01 a 15 01 02 – obaly z papiera a lepenky a obaly z plastov vzniknú pri vyprázdnení stavebných materiálov z obalov. Likvidáciu odporúčame na skládku pre nie nebezpečný odpad.

Odpad č. 15 01 03 – obaly z dreva pozostáva z drevených paliet a bude odovzdaný na účely materiálového využitia alebo palivového využitia. Odpad bude uskladnený v uzavretých kontajneroch na spevnených plochách a na základe zmluvy odvážaný špecializovanou firmou na uskladnenie, resp. zneškodnenie odpadov. Všetky stavebné práce budú vykonávané spôsobilým dodávateľom, ktorý zabezpečí priebežnú likvidáciu odpadov, ktoré vzniknú počas realizácie výstavby. Táto požiadavka bude súčasťou zmluvy medzi investorom a dodávateľom stavebných prác.

7. Starostlivosť o životné prostredie

Celkové riešenie stavby je ponímané v zmysle nezasahovania do životného prostredia a nenarušovania prírody. Výstavba a prevádzka tejto stavby nemá negatívny vplyv na životné prostredie. Nie je zdrojom trvalého znečistenia ovzdušia, podzemných vôd, pôdy ani ohrozenia živočíchov.

8. Vyhodnotenie neodstrániteľných nebezpečenstiev a neodstrániteľných ohrození

Toto hodnotenie je vypracované v súlade s § 4 ods. 1 zákona č. 124/2006 Z.z. v znení neskorších predpisov.

Vedenie DC prívodov bude vyhotovené v samostatných chráničkách a v prípade požiarneho zásahu je DC strana odpojiteľná v zmysle rozpojenia stringov, odpojenia napájania a celkovej straty napätia. Pri správnej montáži EZ, pri uplatnení platných legislatívnych a technických predpisov v oblasti ochrany zdravia pri práci na elektrických zariadeniach, pri uplatnení platných bezpečnostných a technologických postupov, návodov na montáž a obsluhu nevzniknú neodstrániteľné nebezpečenstvá a ohrozenia v zmysle hore uvedeného zákona.

Zoznam neodstrániteľných nebezpečenstiev a ohrození:

Neodstrániteľné nebezpečenstvo/ ohrozenie stav/vlastnosť poškodzujúca zdravie	Neodstrániteľné ohrozenie	Popis ohrozenia	Návrh ochranných opatrení
Mechanizované náradie - elektrické, pneumatiké všeobecne	Porezanie rotujúcim nástrojom	* porezanie rotujúcim nástrojom (brúsiacim, rezacím kotúčom), pri styku ruky s nástrojom napríklad pri nežiaducom uvedení do chodu;	Oboznámenie s návodom na obsluhu pracovného prostriedku, pridelenie a používanie OOPP, dodržiavanie technologických a bezpečnostných postupov
Úraz elektrickým prúdom na zariadeniach nn	Úraz el. prúdom pri činnosti na elektrických vedeniach	*dotyk, alebo priblíženie k vedeniam nízkeho napätia * ohrozenie osôb dotykom so živými časťami (priamy dotyk) * ohrozenie osôb dotykom s časťami, ktoré sa stali živými	Odborná spôsobilosť, používanie OOPP, dodržiavanie technologických a bezpečnostných postupov, správna organizácia práce

		následkom zlých podmienok, najmä porušením izolácie (nepriamy dotyk)	
Možný vznik prepätí, krokových a dotkových napätí od blesku, vrátane tvorenia nebezpečných nábojov	Úraz elektrickým prúdom, popálenie	* ohrozenie účinkami bleskového prúdu pri priamom alebo vzdialenom zásahu	LPS a výstražné tabuľky pri zvodoch bleskozvodu
Práce a pohyb zamestnancov vo výškach a nad voľnou hĺbkou	Pád predmetu z výšky	* pád predmetu a materiálu z výšky na zamestnanca s ohrozením a zranením hlavy (nádrie, montážny materiál a pod.); * pád úmyselne zhadzovaného demontovaného materiálu alebo jednotlivých predmetov z výšky; * náhodný pád materiálu z montážnej plošiny;	Odborná spôsobilosť, používanie OOPP, dodržiavanie technologických a bezpečnostných postupov, správna organizácia práce
Práce a pohyb zamestnancov vo výškach a nad voľnou hĺbkou	Pád zamestnanca z vratkých konštrukcií	* pád z vratkých konštrukcií a predmetov, ktoré nie sú určené pre prácu vo výške ani k výstupom na zvýšené pracovisko;	Odborná spôsobilosť, používanie OOPP, dodržiavanie technologických a bezpečnostných postupov, správna organizácia práce
Práce a pohyb zamestnancov vo výškach a nad voľnou hĺbkou	Pád zamestnanca z výšky	* pád zamestnanca z výšky - z voľných nezaistených okrajov stavieb, konštrukcií a pod.; * pri odoberaní bremien dopravovaných el. vrátkom, žeriavom na nezaistené podlahy;	Odborná spôsobilosť, používanie OOPP, dodržiavanie technologických a bezpečnostných postupov, správna organizácia práce
Stavenisko - pracovisko, podlahy a komunikácie - pohyb osôb	Pád osoby na rovine	* pád, narazenie rôznych častí tela po následnom páde v priestoroch staveniska, podvrtnutie nohy pri chôdzi osôb, pracov. schodíoch, rampách, vyrovnávacích mostíoch, lávkach, plošinách a iných pomocných pracovných podlahách; * pošmyknutie pri chôdzi po teréne	Používanie OOPP, dodržiavanie technologických a bezpečnostných postupov, správna organizácia práce

Bremená a predmety- pád z výšky	Pád predmetov z výšky	* pád predmetov a materiálu z výšky na zamestnanca s ohrozením a zranením hlavy (nádrie, montážny materiál a pod.); * pád úmyselne zhadzovaného demontovaného materiálu alebo jednotlivých predmetov z výšky; * náhodný pád materiálu z montážnej plošiny;	Odborná spôsobilosť, používanie OOPP, dodržiavanie technologických a bezpečnostných postupov, správna organizácia práce
Výstupy a zostupy	Pád zamestnanca pri výstupe a zostupe	* pád zamestnanca pri výstupe a zostupe na zvýšené miesta práce;	Používanie OOPP, dodržiavanie Technologických a bezpečnostných postupov, správna organizácia práce
Ručná manipulácia	Pád bremena na dolné a horné končatiny	* pád bremena na dolné a horné končatiny, narazenie bremenom;	Odborná spôsobilosť, používanie OOPP, dodržiavanie technologických a

		* pohmoždenie a narazenie rúk a nôh pri vyšmyknutí a vyklznutí bremena z ruky;	bezpečnostných postupov, správna organizácia práce
Motorové vozidlá	Dopravné nehody - zasiahnutie osoby materiálom po otvorení bočníc - náraz vozidla na prekážku-zídenie vozidla	* kontakt vozidla s osobou, s iným vozidlom alebo pevnou prekážkou - dopravné nehody: - zrážka vozidiel (čelná, z boku, zozadu) - náraz vozidla na prekážku - prevrátanie vozidla - zídenie vozidla mimo vozovku - nájazd, prejdienie, zachytenie, prirazenie a zrazenie osoby vozidlom - prirazenie alebo pritlačenie osoby vozidlom k časti stavby či inej pevnej konštrukcii; * zasiahnutie pracovníka materiálom a predmetmi pri otváraní bočníc a zadného čela; * zranenie pracovníka materiálom spadnutým z korby (ložnej plochy) vozidla; * náraz vozidla na prekážku, prevrátanie vozidla; * nežiaduce samovoľné rozbehnutie;	Odborná spôsobilosť na vedenie motorových vozidiel a stavebných strojov, používanie OOPP, dodržiavanie technologických a bezpečnostných postupov, správna organizácia práce
Nebezpečné otvory	Prepadnutie osoby	* pády osôb do priehlbni, šacht, kanálov, otvorov a pod.; * prepadnutie nedostatočne pevnými a únosnými poklopmi a prikrytím otvorov;	Odborná spôsobilosť, používanie OOPP, dodržiavanie technologických a bezpečnostných postupov, správna organizácia práce
Statika objektov súvisiacich s výstavbou	Nebezpečenstvo zrútenia pri montáži	*pád zamestnanca z výšky; pád predmetov a materiálu z výšky na zamestnanca s ohrozením a zranením hlavy (nádrie, montážny materiál a pod.);	Odborná spôsobilosť, používanie OOPP, dodržiavanie technologických a bezpečnostných postupov, správna organizácia práce
Profil terénu a prekážky ktoré zasahujú do priestoru výstavby	Nebezpečenstvo pri montážnych prácach	*pád zamestnanca z výšky;	Odborná spôsobilosť, používanie OOPP, dodržiavanie technologických a bezpečnostných postupov, správna organizácia práce
Pohyb cudzích osôb a mechanizmov v priestore výstavby	Ohrozenie cudzích osôb počas výstavby	*pád osôb z výšky; pád predmetu z výšky;	Zabezpečenie a označenie staveniska, vyznačenie bezpečných trás pohybu v miestach dotknutých stavebnými úpravami

9. Požiadavky na fotovoltaičné panely (FVE) na streche objektu z hľadiska protipožiarnej bezpečnosti

Z hľadiska protipožiarnej bezpečnosti sa posudzuje ich umiestňovanie a prevádzkovanie. Moduly sa musia inštalovať v súlade s pokynmi výrobcu a predpismi a normami pre nízkonapäťové inštalácie. Rozdelenie spojov jednosmerných obvodov pri zaťažení môže spôsobiť oblúkovú poruchu. Z hľadiska zabezpečenia protipožiarnej ochrany FVZ bude obsahovať bezpečnostný prvok (optimizér), ktorý v prípade požiarneho zásahu obmedzí napätie na 120V DC. Umiestnenie bezpečnostného prvku je detailne popísané v kapitole 1.2.1.

Umiestnenie a rozmiestnenie modulov:

FVE panely musia byť na streche stavby umiestnené tak, aby sa zamedzilo ohrozeniu unikajúcich osôb z vnútra objektu odpadávajúcimi časťami FVE panelov v miestach, kde sa nachádzajú únikové východy zo stavby na voľné priestranstvo. V stavbe sa nachádzajú chránené únikové cesty, ale žiadna časť FVE panelov sa nebude nenachádza nad chránenou únikovou cestou.

Strešný plášť objektu nad požiarneho úsekom, nad ktorým budú inštalované FVE panely je vyhotovený s požiarneho odolnosťou.

Komponenty FVE nie sú inštalované na komponenty ZOTaSH, ani v ich okolí do vzdialenosti najmenej 1,2 m. Okolo požiarne otvorených plôch (okno, svetlík, strešné okno atď.) musí byť najmenej 1,2 m široký pás bez modulov a iných horľavých zariadení FVE. Vzdialenosť medzi modulmi a okrajom požiarnej steny musí byť najmenej 1,2 m, okrem prípadov, keď požiarne stena presahuje viac ako 0,45 m nad horný povrch modulu.

Prestupy kabeľáže:

Prestupy kabeľáže cez strechu musia byť požiarne utesnené vyhovujúcim protipožiarneho systémom s požadovanou požiarneho odolnosťou. Všetky prestupy, ktoré sa nachádzajú do vzdialenosti do 2 m (podtlakové odvedenie strechy, VZT a pod.) od FVE panelov musia byť požiarne utesnené vyhovujúcim protipožiarneho systémom s požadovanou požiarneho odolnosťou v zmysle jestvujúceho projektu požiarnej ochrany.

Tesnenie prestupov cez požiarne deliace konštrukcie s plochou viac ako 0,04 m² sa označujú štítkom umiestneným na utesnenom stavebnom prvku, alebo v jeho tesnej blízkosti v zmysle § 40 odsek 4 vyhl. MV SR č.94/2004 Z.z.).

Štítok označenia prestupu sa umiestňuje aspoň na jednej strane požiarnej deliacej konštrukcie tak, aby bol vždy viditeľný, čitateľný, prístupný a ťažko odstrániteľný (§ 40 odsek 5 vyhl. MV SR č.94/2004 Z.z.). štítok označenia tesnenia prestupu obsahuje najmä tieto údaje:

- a) nápis PRESTUP,
- b) symboly kritérií a číselnú hodnotu požiarneho odolnosti,
- c) názov systému tesnenia prestupu,
- d) mesiac a rok vyhotovenia
- e) názov a adresu zhotoviteľa požiarnej konštrukcie

Zabezpečenie voľných ciest na údržbu a hasenie požiarov medzi modulovými poliami:

Údržbári a hasiči musia mať prístup k inštalovaným systémom aktívnej požiarnej ochrany (napr. ZOTaSH) a častiam ochrany pred bleskom pod strechou alebo na streche.

Na strechu objektu je vybudovaná zásahová cesta. FVE panely budú na streche stavby rozmiestnené tak, že všetky vonkajšie zásahové cesty budú od FVE panelov a od kábových žľabov vzdialené minimálne 550 mm. Medzi okrajom strechy a týmto poľom musí byť minimálne 1,2 m široký prístupový pás.

Rady panelov sú usporiadané tak aby nepresiahli max. odporúčanú dĺžku 40 m, následne sú oddelené odporúčaným odstupom min. 2,0 m.

Nakoľko sú FVE panely bez obsluhy a takmer bez údržbové nenachádza sa na nich trvalé, dočasné ani prechodné pracovné miesto. Na streche objektu sa vyskytujú iba občasné pracovné miesta pre účely vykonania kontroly. Zásahové cesty slúžia zároveň ako únikové cesty pre občasné pracovné miesta.

Požiadavky na káble:

Káble pre FVZ panely sa požadujú s triedou reakcie na oheň B2ca -s1, d1, a1. V prípade použitia káblov s triedou reakcie na oheň nižšou ako je požadované musia byť kábové trasy, ktoré križujú zásahové cesty v mieste križovania uložené pod konštrukciou z výrobkov triedy reakcie na oheň A2 - s1, d0 s hrúbkou krytia najmenej 10 mm v zmysle STN 92 0203 čl. 5.1.1. V zásahových cestách je nutné zabrániť vzniku ostrých hrán – kabeľáž bude vedená v perforovaných oceľových žľaboch, v miestach križovania so zásahovými cestami budú káble vedené v plných oceľových žľaboch s vekom.

Pod striedače sa odporúča inštalovať oceľový plech, ktorý zabráni prípadnému šíreniu požiaru.

Odpájanie FVE

Pri prevádzkovaní fotovoltaičných systémov sa musí v prípade vzniku požiaru zabezpečiť bezpečné odpojenie elektrických obvodov fotovoltaičných panelov od ostatných elektrických zariadení s napätím do 1 kV.

Vypínanie dodávky elektrickej energie z fotovoltaických panelov musí byť zabezpečené tak, aby jednotlivé navzájom spojené moduly fotovoltaického systému po ich automatickom alebo manuálnom odpojení pri požiari, produkovali nižšie napätie ako je stanovené v požiadavkách na ochranu malým napätím v zmysle STN 33 2000-4-41.

V stavbe je možné realizovať vypnutie elektrického zariadenia počas požiaru v súlade s čl. 4.3 STN 92 0203. Vzhľadom na povahu FVE panelov je nutné pred začatím hasiacich prác odpojiť zariadenie nasledujúcim spôsobom v tomto poradí:

- Odpojiť striedače od distribučnej siete, teda prerušiť napájanie z AC strany.
- Hlavné rozpojovacie miesto budú ističe elektricky ovládané umiestnené v striedavom NN rozvádzači
- Na každom striedači je inštalovaný DC switch, ktorý slúži na odpojenie fotovoltaických reťazcov panelov (stringov) od striedača
- Hlavné rozpojovacie miesto budú ističe elektricky ovládané umiestnené v striedavom NN rozvádzači v rozvodnej miestnosti pre každý striedač FVE, ktorý bude dimenzovaný na menovitú hodnotu vypínacieho výkonu zdroja FVE, ktorý odpája celý inverter FVE od odberného miesta zákazníka a bude ovládaný samostatnou elektrickou sieťovou ochranou. Ističe budú odpájané tiež automaticky od tlačidla CENTRAL STOP.

10. Záver

Prevedenie elektroinštalácie a použitý materiál musí odpovedať platným STN. Vzhľadom k tomu, že sa jedná o netypické zariadenie, budú prípadné zmeny a spresnenia riešené v priebehu realizácie stavby. Prevedenie elektroinštalácie a použitý materiál je navrhnutý v súlade s požiadavkami príslušných platných STN, ďalej príslušných predpisov a smerníc prevádzkovateľa distribučnej sústavy.

Pred uvedením do činnosti musí byť realizovaná východisková revízia, revízna správa podľa vyhlášky MPSVaR SR č.508/2009 Z.z., STN 33 1500:1990 a STN 33 1500 Z1: 2007, ktorá je súčasťou predania zariadenia do trvalej činnosti.

V Nitre, dňa 12.02.2024

Vypracoval: Ing. Vladimír Bekényi, PhD.

prevádzka, údržba, montáž, revízia EZ a bleskozvodov



**Vyhlásenie zodpovednosti osôb:
ZA PROJEKTOVANIE**

Ja Ing. Vladimír Bekényi, PhD. zodpovedný za návrh (projektovanie) elektrickej inštalácie (ako to vyplýva z môjho nižšie uvedeného podpisu), ktorej podrobné informácie sú uvedené vyššie, s využitím primeraných poznatkov a zodpovedného prístupu pri realizácii tejto projektovanej dokumentácie týmto VYHLASUJEM, že projektová práca, za ktorú som bol zodpovedný, je podľa môjho najlepšieho svedomia a presvedčenia v súlade s IEC 60364, s výnimkou odchýlok, ak nejaké sú, uvedených ďalej: Podrobný opis odchýlok od IEC 60364 (doplnia sa aj čísla relevantných článkov): Rozsah zodpovednosti podpísanej osoby alebo osôb je obmedzený na vyššie opísanú projekčnú činnosť.

Podpis: Dátum: 12.02.2024 Meno: Ing. Vladimír Bekényi, PhD.

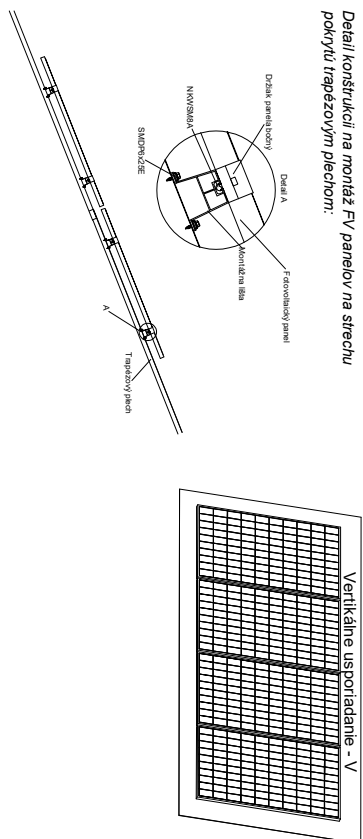
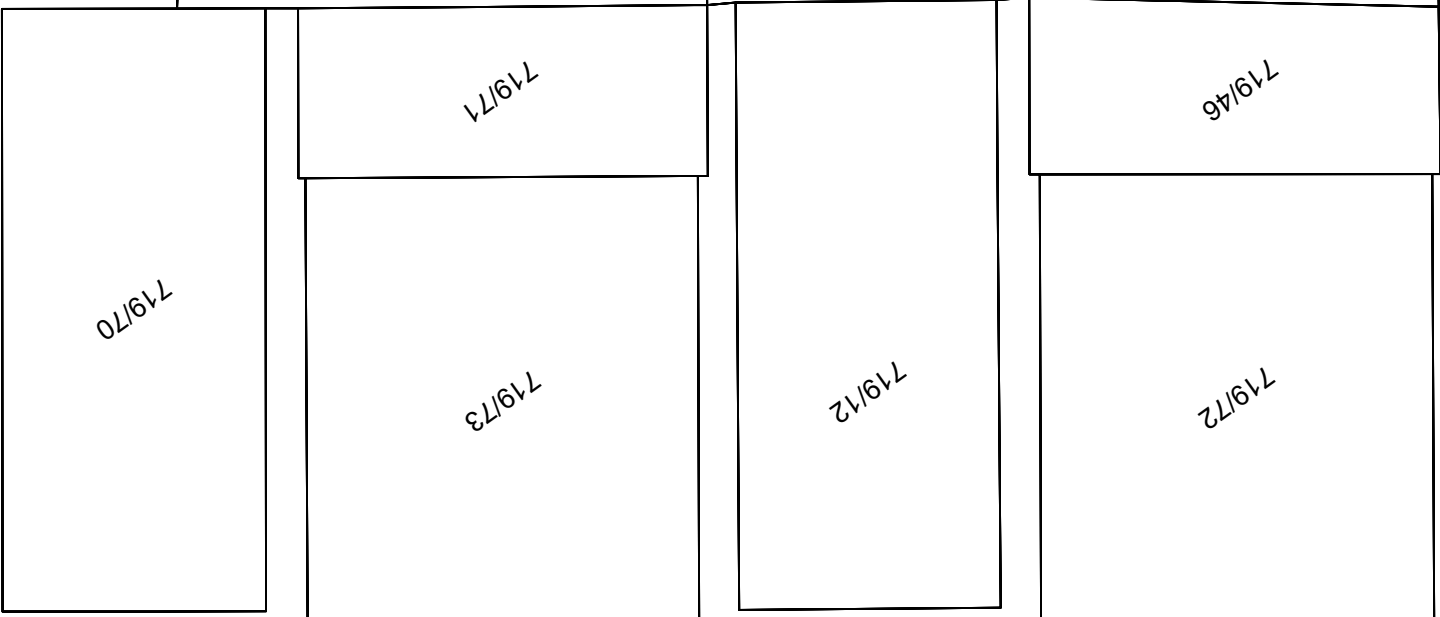
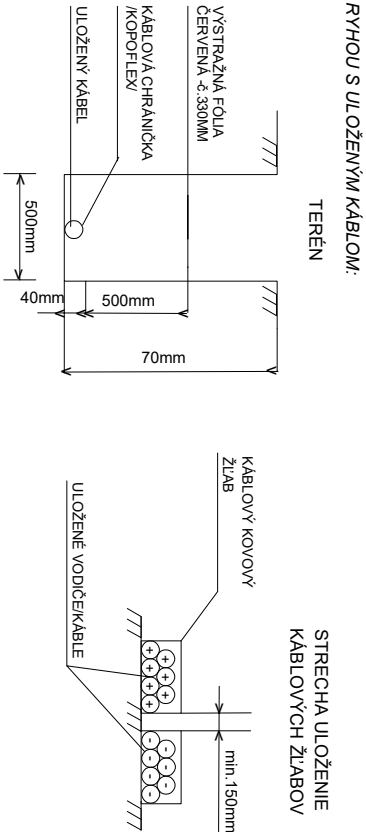
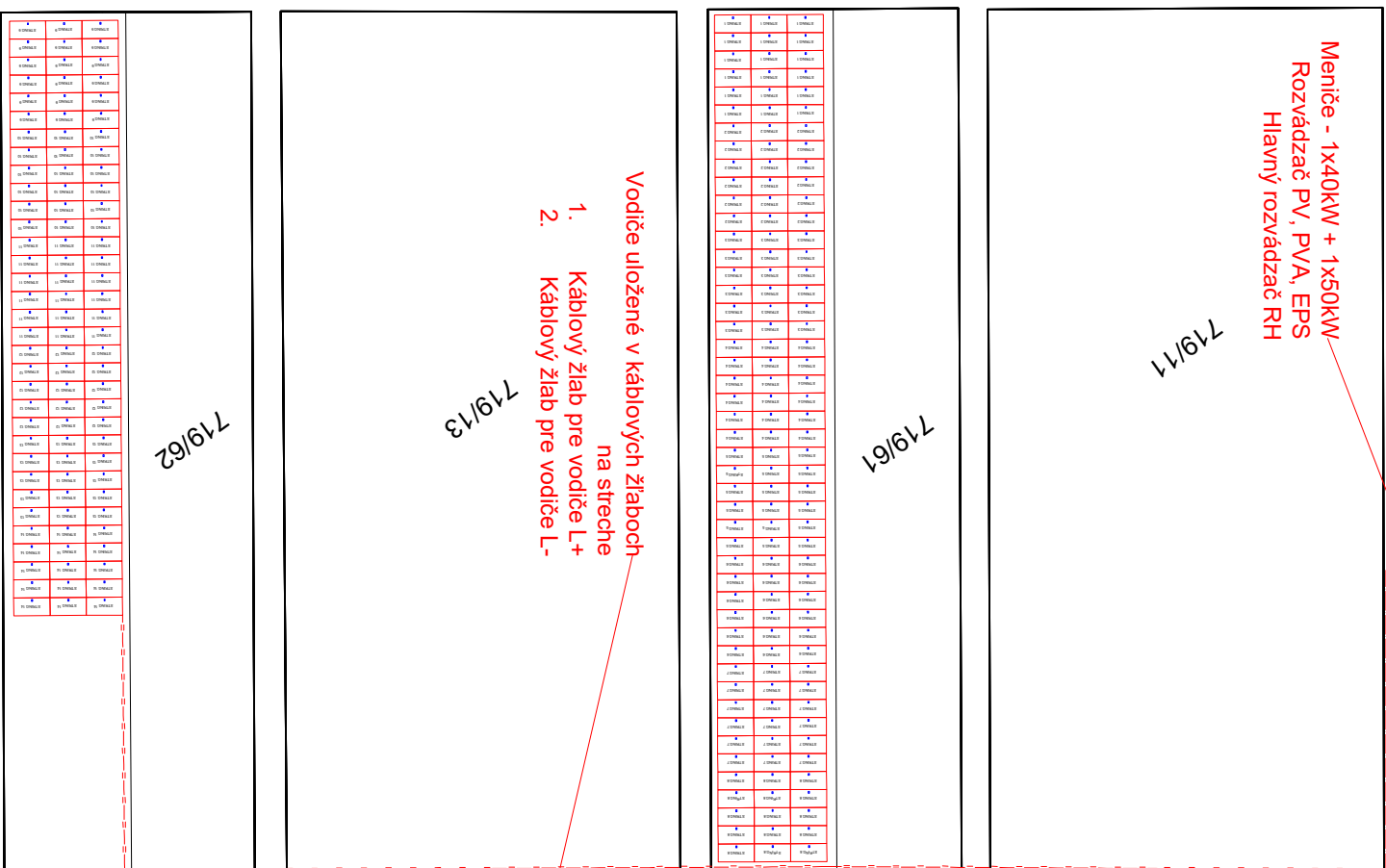


AC ⚡ DC

DandB

prevádzka, údržba, montáž, revízia EZ a bleskozvodov

PODÔRYS STRECHY - UMIESTNENIE FV PANELOV



<p>PARAMETRE FOTOVOLTIČKÉHO SYSTÉMU</p> <p>Výkon FZ: 90,000 kWp</p> <p>Inštalovaný výkon panelov: 98,400 kWp</p> <p>Počet stringov: 14 ks</p> <p>Typ panela: JA SOLAR JAM54S30-4/10MR</p> <p>Rozmery panela: 2279 x 1134 x 35 mm</p> <p>Výkon panela: 4.10WP</p> <p>Počet panelov: 240 ks</p> <p>Upevnenie panela: certifikovaná oceľová konštrukcia</p> <p>Vstupné napätie DC meniča: 1000 V</p> <p>Výstupné napätie AC meniča: 3+N+PE AC 400/230V 50Hz, TN-S</p> <p>Výkon meniča: 1x40kW + 1x50kW</p> <p>Systém prevádzky systému: ON GRID</p>

LEGENDA ELEKTRO

PVA  Rozvádzač PVA

PV
Rozvádzač PV

Navrhovaný fotovoltaický panel: JA SOLAR
typ: JAM 54S30-410/MR, 410WP

PARAMETRE FOTOVOLTIČKÉHO SYSTÉMU

Výkon FZ: 90,000 kWp
Instalovaný výkon panelov: 98,400 kWp
Počet stringov: 14 ks
Typ panela: JA SOLAR JAM54S30-410/MR
Rozmery panela: 2279 x 1134 x 35 mm
Výkon panela: 410Wp
Počet panelov: 240 ks
Upevnenie panela: certifikovaná oceľová konštrukcia
Vstupné napätie DC meniča: 1000 V
Výstupné napätie DC meniča: 3+N+PE AC 400/230V 50Hz, TNS
Výkon meniča: 1x40kW + 1x50kW
Systém prevádzky systému: ON GRID

NAPĚŤOVÁ SÚSTAVA

2DC, L+, L-, 1000V DC 3+N+PE AC 400/230V 50Hz, TN-S

OCHRANA PRED NEBEZPEČNÝM DOTYKOM A DOTYKOVÝM NAPÄTÍM;
 PODĽA STN 33 2000-4-41:2007

Ochranné opatrenia:

- živé časti - A-A1 - základná izolácia živých častí

Ochranné opatrenia

- ochrana pred nepriamym dotykom v normálnej prevádzke
- ochrana pri poruche - ochranné uzemnenie a ochranné pospájanie

- samočinné odpojenie pri poruche

Doplňková ochrana:

AUTORSKÁ OCHRANA: TENTO VÝKRES JE ORIGINAL, JEHO KOPÍROVANIE JE PODLA §21, odst. d, zákona č. 383, /1997 Z.z. TREŠTENÍ!									
Názov stavby:	FOTOVOLTICKÉ ZARIADENIE - PIGAGRO - BRUTY				č. zákazky:	08/2024			
č.parcely:	719/61, 719/62, k.u. Bruty,								
Miesto stavby:	Bruty 414, 943 55 Bruty				č. výkresu:	E2			
Druh výkresu:	PODORYS STRECHY - umiestnenie panelov				List	1	z	1	
Stavebný objekt:	FOTOVOLTICKÉ ZARIADENIE - 90.000 kWp				č. kópie:				
Investor:	Pigagro,s.r.o., Ipeľský Sokolac 360, 935 75 Ipeľský Sokolac				Dátum:	02/2024			
	Pigagro,s.r.o., Ipeľský Sokolac 360, 935 75 Ipeľský Sokolac	Stupeň PD:	PSP	Mierka: -----	Formát: A3	Vyracoval: Ing. Vladimír Bekényi, PhD.			

AUTORSKÁ OCHRANA: TENTO VÝKRES JE ORIGINAL, JEHO KOPÍROVANIE JE PODLA §21, odst. d, zákona č. 383 / 1997 Z.z. TRESTNÉ

<p>č. parcely: 719/61, 719/62, k. ú. Bruty,</p>	<p>FOI OVOL NICKÉ ZARIADENIE - PLO</p>
-------------------------------------------------	----------------------------------------

Miesto stavby:	Bručy 414, 943 55 Bručy
c. vykresu:	E2

PODORYS STRECHY - umiestnenie panelov

Stavebný objekt: FOTOVOLTIČKE ZARIADENIE - 90,000 kWp

Investor: Pignaglo, S.r.l. o., Pelsky Sokolov 300, 933 73 Pelsky Sokolov

Ing. Vladimír Bekényi, PhD.
projektant elektrických zariadení
a bleskozvodov

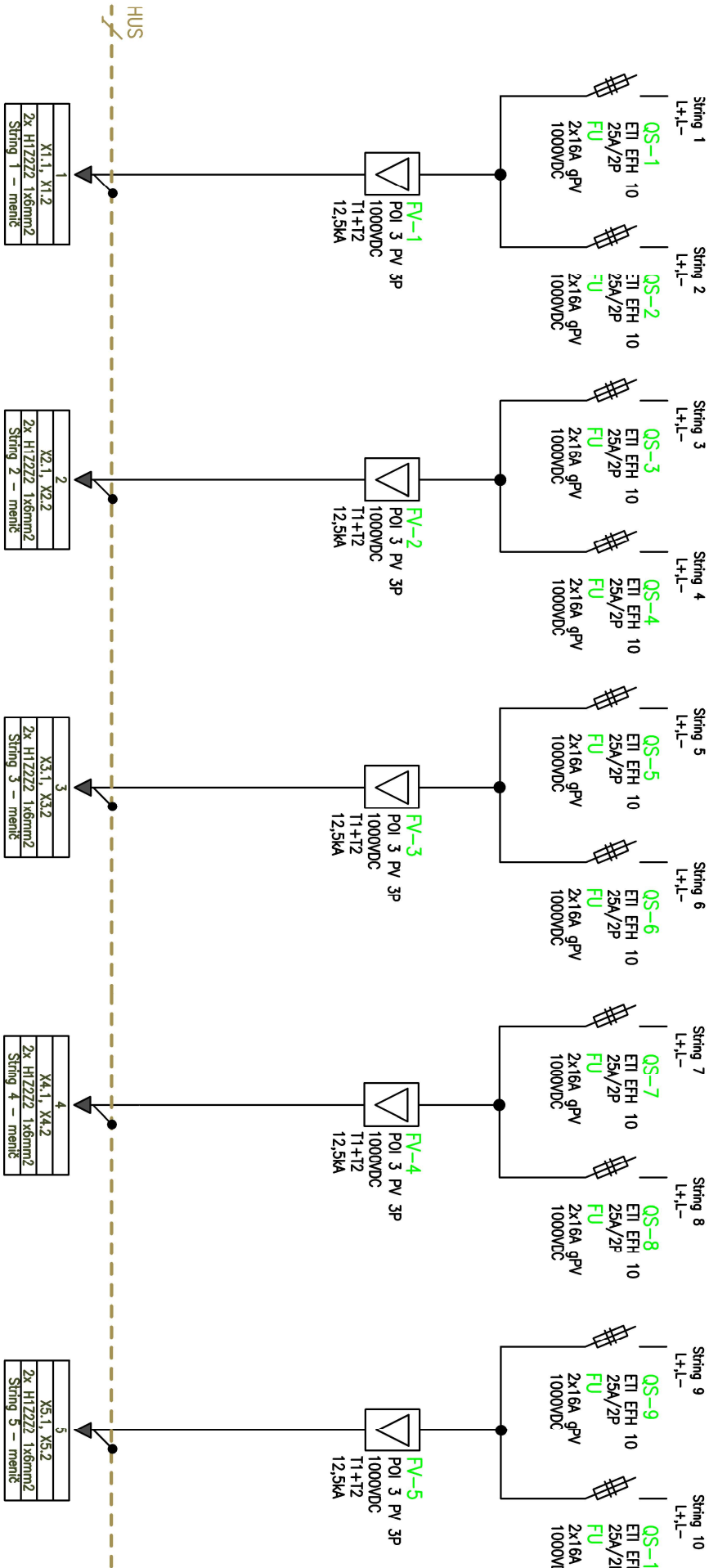
Ing. Vladimír Bekényi, PhD

ħ PD:

Mierka: ---

Format: A3

Rozvádzač PV



ŠPECIFIKÁCIA:

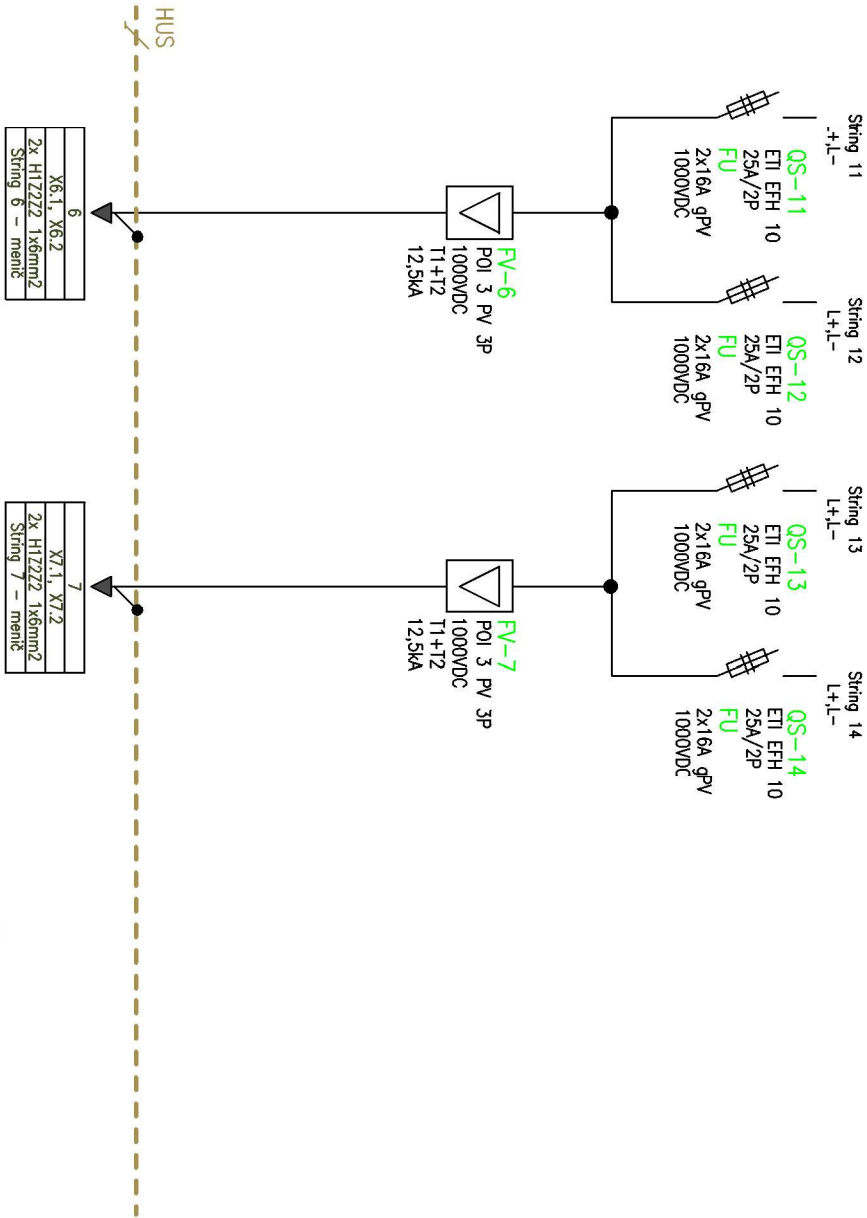
- PV - Nástenný Rozvádzač plastový SCHNEIDER NSY/PLM866 povrchový, - 1 ks
TP66 - Odporúč. Rozvádzač plastový SCHNEIDER NSY/PLM866 povrchový, - 1 ks
QS 1-14 - Odporúč. valcový poisták ETT EFH 10 25A/2P 1000VDC 10x38 - 14 ks
- Poistka valcová ETT CH10 12A 1000VDC 10x38 gPV - 28 ks
PV 1-7 - Zvodič prepäťia PO 1 3 PV EI.183 3P 1000VDC/12.5kA FV aplikácie - 7 ks
typ 1+2
Typ svoriek: Radová svorka UT 10mm2 čierna - 7 ks
Radová svorka UT 10mm2 červená - 7 ks
Svorka rozbočovacia UVB 100A PE/2x25mm2 6x10mm2 zelená - 3 ks
Vodíť ohýbný A-Solar H12222-K 1x6 soľárny bezhalogénový červený/černý
Vodíť ohýbný H07V-K 1x10 zeleno/žltý pvc



AUTORSKÁ OCHRANA. TENTO VÝKRES JE ORIGINÁL. JEHO KOPÍROVANIE JE PODĽA §21, odst. d, zákona č. 383 / 1987 Z.z. TRESTNÉ!

Názov stavby:	FOTOVOLTICKÉ ZARIADENIE - PIGA GRO - BRUTY	č. zákazky:	08/2024	Ing. Vladimír Bakšný, PhD.
Miesto stavby:	č. parcely: 719/61, 719/62, k.ú. Bruty.	č. výkresu:	E4	projektant elektrických zariadení a elektroinštalácií
Druh výkresu:	BLOKOVÁ SCHEMA ZAPOJENIA ROZVÁDZAČA PVA	č. kópie:	1 z 2	Certifikát č. 009178/EZ-P-E2-A-B
Stavebný objekt:	FOTOVOLTICKÉ ZARIADENIE - 90,000 kWp			Vypracoval: Ing. Vladimír Bakšný, PhD.
Investor:	Pigagro s.r.o., Ipeľský Sokolec 360, 935 75 Ipeľský Sokolec	Dátum:	02/2024	Stupeň PD: PSP
				Mierka: -----
				Formát: A4

Rozvádzač PV



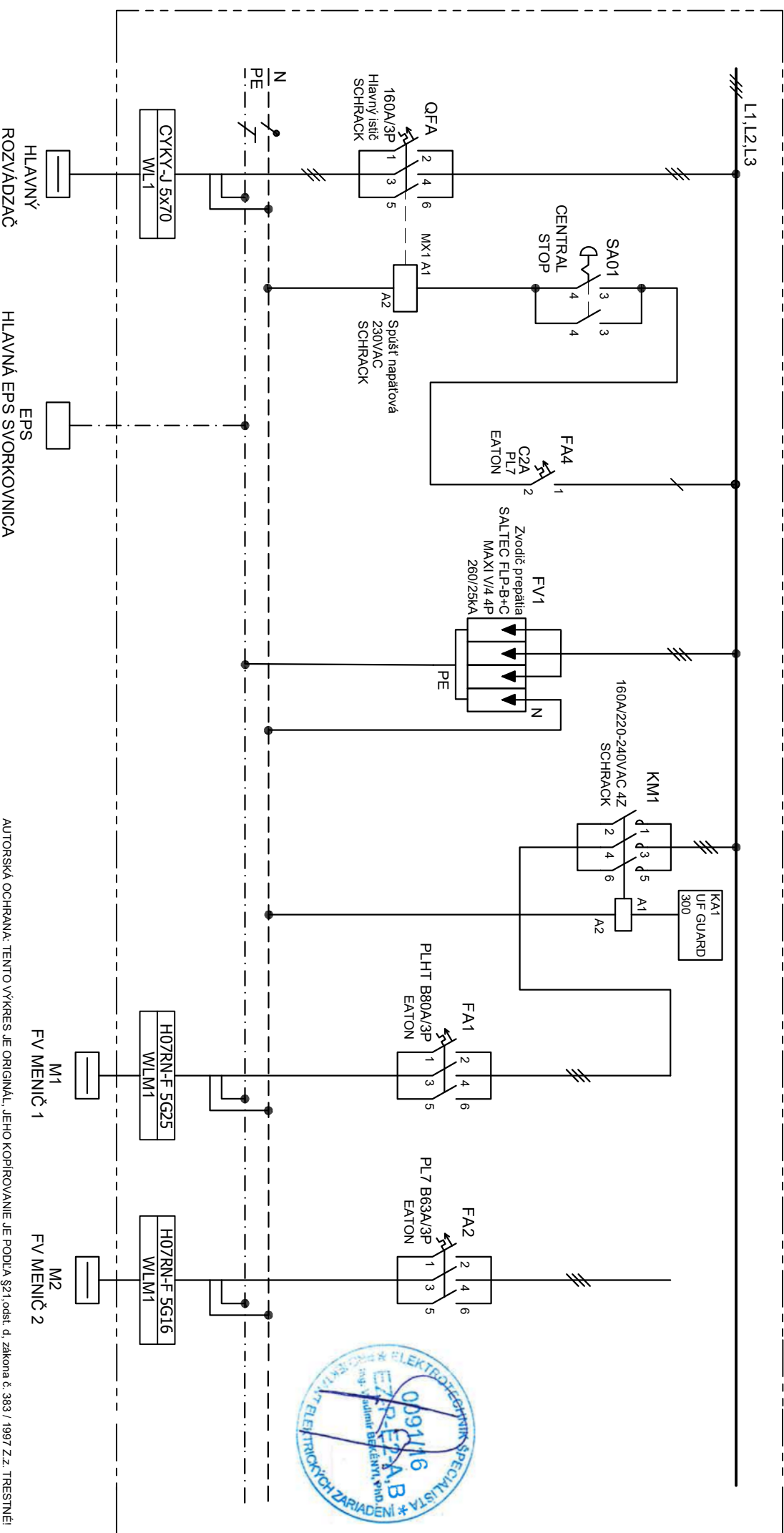
ŠPECIFIKÁCIA:

- PV - Nástenný Rozvádzač plastový SCHNEIDER NSY/PLM86G porotcový, - 1 ks
TP66
QS 1-14 - Odpojáč valcových poisťiek ETI EFH 10 25A/2P 1000VDC 10x38 - 14 ks
- Poisťka valcová ETI CH10 12A 1000VDC 10x38 gPV - 28 ks
PV 1-7 - Zvodič prepäťňa PO 1 3 PV 61.183 3P 1000VDC/12.5kA PV aplikácie - 7 ks
typ 1+2
Typ svoriek: Radová svorka UT 10mm2 čierna - 7 ks
Radová svorka UT 10mm2 červená - 7 ks
Svorka rozbočovacia UVB 100A PE/2x25mm2 6x10mm2 zelená - 3 ks
Vodíč ohybný A-Solar H1ZZZZ-K 1x6 solárny bezhalogénový červený/čierny
Vodíč ohybný H07V-K 1x10 zeleno/žltý pvc



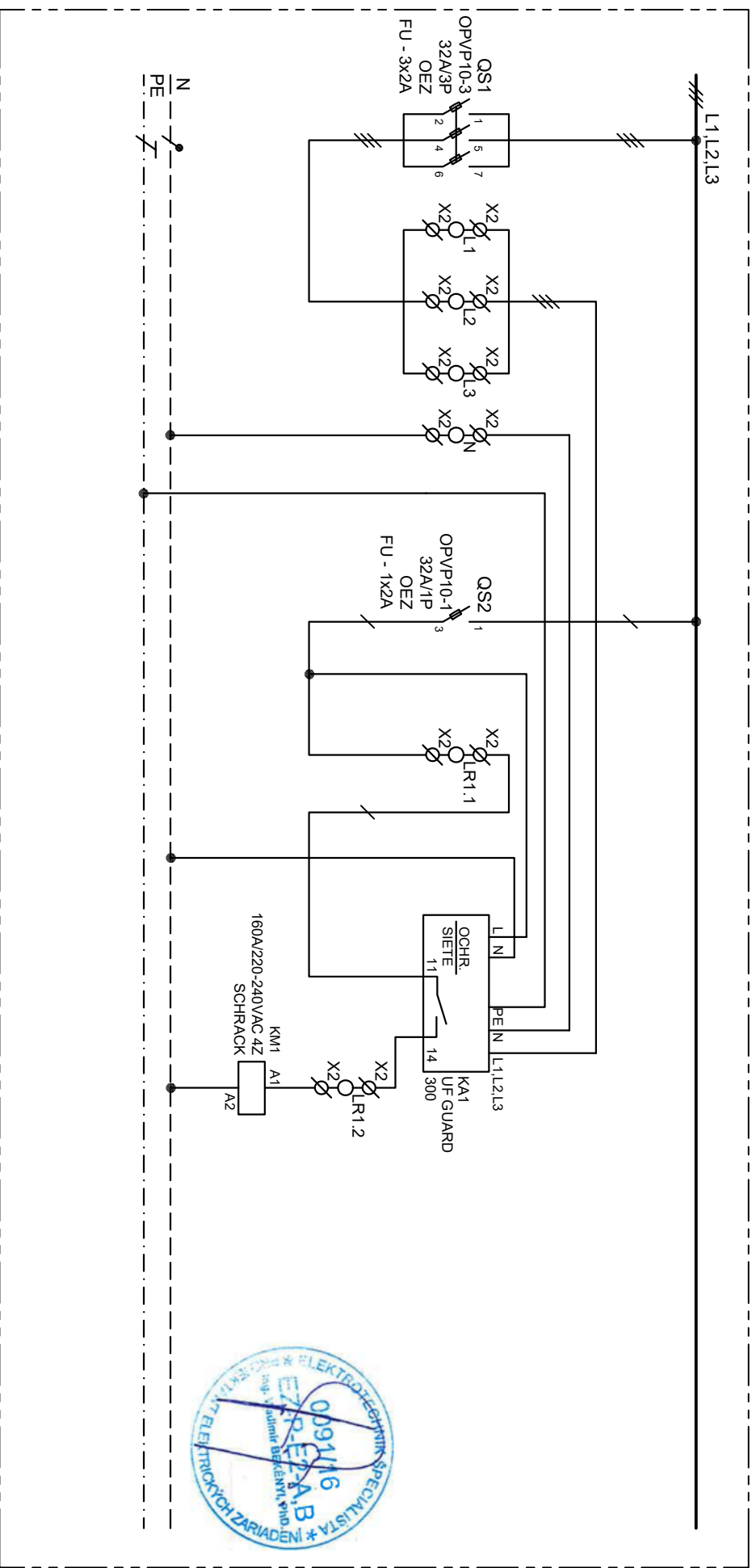
AUTORSKÁ OCHRANA: TENTO VÝKRES JE ORIGINAL, JEHO KOPÍROVANIE JE PODLA §21 odst. d, zákona č. 383 / 1997 Z.z. TRESTNÉ!			
Názov stavby:	FOTOVOLTIČNÉ ZARIADENIE - PIGAORO - BRUTY	č. zákazky:	08/2024
Miesto stavby:	č.parcely: 719/61, 719/62, k.ú. Bruty,	č. výkresu:	E4
Druh výkresu:	BLOKOVÁ SCHEMA ZAPOJENIA ROZVÁDZAČA PVA	list:	2 z 2
Stavebný objekt:	FOTOVOLTIČNÉ ZARIADENIE - 90,000 kWp	č. kópe:	
Investor:	Pigaoro s.r.o., Ipeľský Sokolec 360, 935 75 Ipeľský Sokolec	Dátum:	02/2024
Stupeň PD: PSP		Mierka:	Formát: A4

PVA 90,000kW

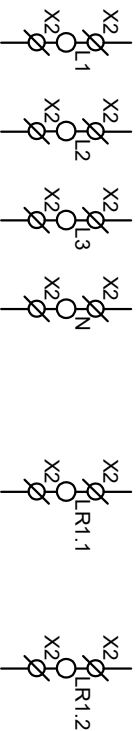


AUTORSKÁ OCHRANA: TENTO VÝKRES JE ORIGINAL. JEHO KOPÍROVANIE JE PODLA §71 ods. d. zákona č. 383 / 1997 Z.z. TRETNÉ!					
Názov stavby:	FOTOVOL TIOČE ZARIADENIE - PIGA-GRO - BRUTY	č. zákazky:	09/2024	<div>Ing. Vladimír Bekényi, PhD. projektant elektrických zariadení a diešozovodov Certifikát č. 009/1/16/EZ-P-EZ-A-B</div> <div>Vypracoval: Ing. Vladimír Bekényi, PhD.</div>	
Miesto stavby:	č.parcely: 719/61, 719/62, k.u. Bruty, Bruty 414, 943 55 Bruty	č. výkresu:	E4		
Druh výkresu:	BL OKOVÁ SCHÉMA ZAPOJENIA ROZVADZAČA PVA	List:	1 z 3		
Stavebný objekt:	FOTOVOL TIOČE ZARIADENIE - 90.000 kWp	č. kopie:		Suplet PD: PSP	Formát: A4
Investor:	Pigagro s.r.o., Ipeľský Sokolec 380, 935 75 Ipeľský Sokolec	Datum:	02/2024	Mierka: -----	

PVA 90,000kW

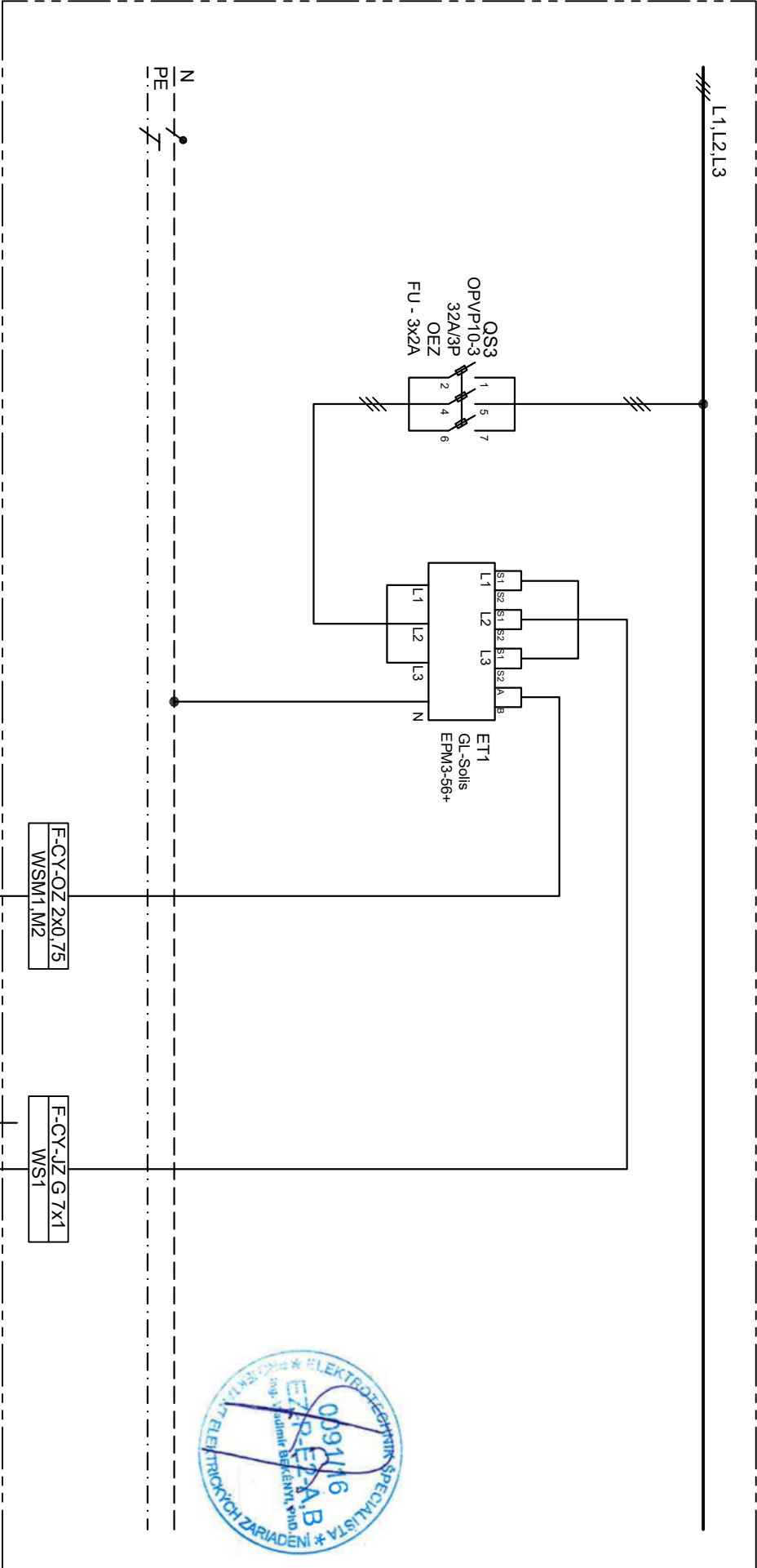


MERACIE SVORKY PRE DS



AUTORSKÁ OCHRANA: TENTO VÝKRES JE ORIGINÁL, JEHO KOPÍROVANIE JE PODLA §21 ods. 4 zákona č. 383 / 1997 Z.z. TRESTNÉ!			
Názov stavby:	FOTOVOLTAICKE ZARIADENIE - PIGAORO - - BRUTY	č. zakazky:	08/2024
č.parcely:	719/61, 719/62, k.ú. Bruty,		
Miesto stavby:	Bruty 414, 943 55 Bruty	č. výkresu:	E4
Druh výkresu:	BLOKOVÁ SCHÉMA ZAPOJENIA ROZVÁDZAČA PVA	List	2 z 3
Stavebný objekt:	FOTOVOLTAICKE ZARIADENIE - 90.000 kWp	č. kopie:	
Investor:	Pigagro s.r.o., Ipeľský Sokolec 360, 935 75 Ipeľský Sokolec	Dátum:	02/2024
		Stupeň PD:	PSP
		Merka:	-----
		Formát:	A4
		Vypracoval:	Ing. Vladimír Bekeryň, PhD.

PVA 90,000kW

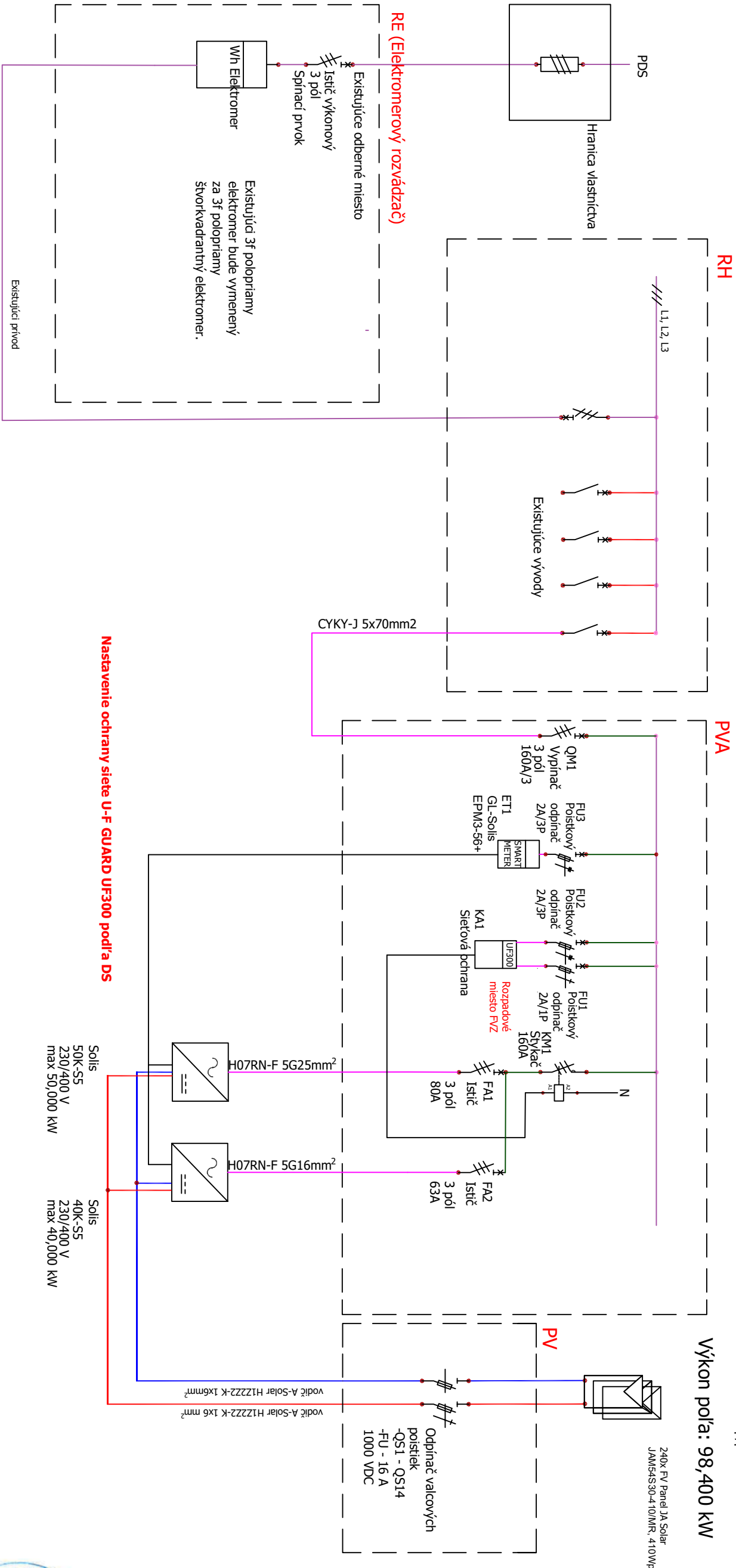


AUTORSKÁ OCHRANA: TENTO VÝKRES JE ORIGINÁL. JEHO KOPÍROVANIE JE PODĽA §21 odst. d. zákona č. 383 / 1997 Z.z. TREŠTNÉ!

Názov stavby:	FOTOVOLTAICKÉ ZARIADENIE - PIGAGRO - BRUTY	č. zákazky:	08/2024	Ing. Vladimír Bekényi, PhD. projektant elektrických zariadení a bleskozvodov Certifikát č. 0091/16/EZ-P-EZ-A-B	
Miesto stavby:	č. parcely: 719/61, 719/62, k.ú. Bruty, Brutý 414, 943 55 Brutý	č. výkresu:	E4		
Druh výkresu:	BLOKOVÁ SCHÉMA ZAPOJENIA ROZVÁDZAČA PVA	List:	3 z 3	Výpracoval: Ing. Vladimír Bekényi, PhD.	
Stavebný objekt:	FOTOVOLTAICKÉ ZARIADENIE - 90,000 kWp	č. kópie:			
Investor:	Pigagro, s.r.o., Ipeľský Sokolec 360, 935 75 Ipeľský Sokolec	Dátum:	02/2024	Stupeň PD: PSP	Mierka: ----- Formát: A4

Fotovoltaické zariadenie
240 ks FV panelov
410 Wp/panel

Výkon poľa: 98,400 kW



Menič je vybavený funkciami automatického prispôsobenia a riadenia

a) jalového výkonu $Q(U)$ - $X1=0,94$; $X2=0,97$; $X3=1,05$; $X4=1,08$
s doporučenou časovou konštantou 5s a v závislosti na konkrétnom mieste DS

b) zníženie činného výkonu $P(f)$ - pri nadfrekvencii, ktoréj sa automaticky neodpojí, je schopná pri frekvencii nad 50,2 Hz znížiť okamžitý činný výkon gradientom 40 % na Hz

c) prispôsobenie činného výkonu $P(U)$ - $U1/U_n=109\%$; $U2/U_n=110\%$; $U3/U_n=111\%$ s doporučenou časovou konštantou 5s

d) dynamická podpora siete LVRT (schopnosť preklenutia poruchy so striedačom na výstupe)

- Zabudované funkcie meniča
- DC ochrana proti prepolávaniu
 - Ochrana proti skratu
 - Výstupná nadprúdová ochrana
 - Ochrana proti prepätiu
 - Ochrana proti ostrovej prevádzke
 - Ochrana proti oblúku



AUTORSKÁ OCHRANA: TENTO VÝKRES JE ORIGINÁL, JEHO KOPÍROVANIE JE PODĽA §21, odst. d, zákona č. 383 / 1997 Z.z. TRESTNÉ!

Názov stavby:	FOTOVOLTICKÉ ZARIADENIE - PIGAGRO - BRUTY	č. zákazky:	08/2024	Ing. Vladimír Bekényi, PhD. projektant elektrických zariadení a bleskozvodov Certifikát č. 0091/16/EZ-P-E2-A.B	
Miesto stavby:	č.parcely: 719/61, 719/62, k.ú. Bruty, Bruty 414, 943 55 Bruty	č. výkresu:	E5		
Druh výkresu:	1-PÓLOVÁ SCHÉMA ZAPOJENIA	List:	1 z 1	Vypísal: Ing. Vladimír Bekényi, PhD.	
Stavebný objekt:	FOTOVOLTICKÉ ZARIADENIE - 90,000 kWp	č. kópie:			
Investor:	Pigagro, s.r.o., Ipeľský Sokolec 360, 935 75 Ipeľský Sokolec	Dátum:	02/2024	Stupeň PD: PSP	Mierka: ----- Formát: A3

PROTOKOL O URČENÍ VONKAJŠÍCH VPLYVOV PODĽA STN 33 2000-5-51

08/2024

Complete

ZLOŽENIE KOMISIE

Predseda

Ing. Vladimír Bekényi, PhD. - projektant

Členovia

Samuel Lukačko - elektrotechnik na riadenie činnosti alebo na riadenie prevádzky

Členovia

Dominik Opold - elektrotechnik na riadenie činnosti alebo na riadenie prevádzky

Členovia

Mgr. Martin Matys - bezpečnostný technik

ZÁKLADNÉ INFORMÁCIE

Číslo protokolu

07/2024

Názov stavby

FOTOVOLTICKÉ ZARIADENIE – PIGAGRO-BRUTY

Stavebný objekt

FOTOVOLTICKÉ ZARIADENIE – 90,000 kW

Odborné miesto

Bruty 414, 943 55 Bruty

Investor

Pigagro, s.r.o., Ipeľský Sokolec 360, 935 75 Ipeľský Sokolec

Použité podklady

Výkresová dokumentácia stavebnej časti	STN 33 2000-3	STN 33 2000-5-51 a normy súvisiace
		Príloha - Tabuľka "Vonkajšie vplyvy"

ROZHODNUTIE

Komisia na základe použitých podkladov, dotknutých predpisov a noriem stanovuje určenie vonkajších vplyvov pre hore uvedený stavebný objekt následovne

Vonkajšie priestory

AA7	AB7	AC1
-----	-----	-----

AD3	AE2	AF2
AG1	AH1	AK1
AL1	AM2-1	AN2
AP1	AQ2	AS2
AT2	AU2	BA1
BB1	BC1	BD1
BE1	CA1	CB1

Vonkajšie vplyvy sú v súlade s článkom 512.2.4 – normálne

Vnútorne priestory

AA5	AB5	AC1
AD1	AE1	AF1
AG1	AH1	AK1
AL1	AM1-1	AN1
AP1	AQ1	BA1
BB1	BC2	BD1
BE1	CA2	CB2

Vnútorne vplyvy sú v súlade s článkom 512.2.4 - normálne

Odôvodnenie

Zaradenie vonkajších a vnútorných priestorov objektu je v zmysle Vyhlášky MPSVR SR č. 508/2009 Z.z., ako elektrické zariadenie zaradené do skupiny „B“.

Dátum

12.02.2024

Miesto

Nitra

Predseda komisie

Ing. Vladimír Bekényi, PhD.

