

LZE DUNAJSKÝ KLÁTOV EIC 24ZZS40000250721

FVE 40,00 KW + BAT 29,70 KW.

PS 01 - FOTOVOLTICKÝ A BATÉRIOVÝ ZDROJ

OBSAH

- T1./ TECHNICKÁ SPRÁVA
- T2./ PROTOKOL O VONKAJŠÍCH VPLYVOCH
- T3./ ZOZNAM MATERIÁLU
- Z1./ ZOZNAM VÝKRESOV „E“
- Z2./ ZOZNAM PRÍLOH „P“

T1. TECHNICKÁ SPRÁVA**ÚPRAVA FOTOVOLTICKEJ ELEKTRÁRNE A JEJ DOPLNENIE O BATÉRIOVÝ ZDROJ****LZE Dunajský Klátov EIC 24ZZS40000250721.****FVE 40,00 kW, BAT 29,70 kW****Mliekareň Búšlak, Dunajský Klátov 265, 930 21**

STAVEBNÝ OBJEKT:

PS 01 – Fotovoltický a batériový zdroj

DOKUMENTÁCIA PRE VYKONANIE PRÁC

Číslo zákazky: Z1231

Zodpovedný projektant: Ing. Michal Horváth

JÚL 2026

OBSAH

1	IDENTIFIKAČNÉ ÚDAJE	3
2	VÝCHODISKOVÉ PODKLADY	3
3	ZÁKLADNÉ ÚDAJE CHARAKTERIZUJÚCE STAVBU	3
4	ZÁKLADNÉ TECHNICKÉ ÚDAJE	5
5	TECHNICKÝ POPIS	9
6	NAKLADANIE S ODPADOM	14
7	VECNÉ A ČASOVÉ VÄZBY STAVBY A SÚVISIACE INVESTÍCIE	15
8	PREHĽAD UŽÍVATEĽOV A PREVÁDZKOVATEĽOV	15
9	BEZPEČNOSŤ A OCHRANA ZDRAVIA PRI PRÁCI	15

1 IDENTIFIKAČNÉ ÚDAJE

1.1 Názov stavby:	LZE Dunajský Klátov EIC 24ZZS40000250721, FVE 40 kW + BAT 30 kW.
1.2 Miesto stavby:	Mliekareň Búšlak, Dunajský Klátov 265, parcela KN-C 268/20 Katastrálne územie: 821802 Dunajský Klátov
1.3 Okres:	Dunajská Streda
1.4 Kraj:	Trnavský
1.5 Odvetvie:	Energetika – výroba, úschova a rozvod el. energie
1.6 Druh stavby:	Elektro – vyvedenie výkonu do siete
1.7 Investor:	Školské Hospodárstvo – Búšlak, spol. s. r. o.,
1.8 Projektant:	Ing. Štefan Dirbák
1.9 Stupeň PD:	dokumentácia pre realizáciu (vykonanie prác) - DVP

2 VÝCHODISKOVÉ PODKLADY

Dokumentácia pre vykonanie prác (ďalej DVP) je vypracovaná na základe objednávky potvrdennej objednávateľom. Podklady pre vypracovanie tejto projektovej dokumentácie boli:

- Katalógy jednotlivých navrhovaných prípadne jestvujúcich zariadení,
- Dokumentácia rozvodov existujúcich inžinierskych sietí,
- Pôdorysy/situácie/mapy,
- Obhliadka a zdokumentovanie stavby,
- Príslušné predpisy a normy platné v čase návrhu projektu,
- Protokol vonkajších vplyvov.

Táto projektová dokumentácia bola vypracovaná na základe platných noriem a vyhlášok.

3 ZÁKLADNÉ ÚDAJE CHARAKTERIZUJÚCE STAVBU

3.1 Stručná charakteristika stavby a rozsah projektu

Predmetom tejto jednostupňovej projektovej dokumentácie je úprava riešenia vyvedenia elektrického výkonu z jestvujúcej fotovoltickej elektrárne FVE (40,00 kW) jestvujúcich NN rozvodov areálu mliekarene a návrh technického riešenia batériového úložiska (BESS) elektrickej energie (EE).

Dôvodom navrhovanej úpravy riešenia je optimalizácia využitia vyrobenej EE z jestvujúcej fotovoltickej elektrárne. V súčasnosti je výkon FVE vyvedený do časti NN rozvodov napájajúcej spotrebiče s nižším odberom EE, čím nie je zabezpečené jeho efektívne využitie. Po realizácii navrhovaných úprav bude výkon FVE vyvedený do rozvodov, ktoré napájajú technologické zariadenia pre „ľadové hospodárstvo“, ktoré sa vyznačujú vyšším elektrickým príkonom.

Navrhované riešenie prispeje k zvýšeniu miery vlastnej spotreby EE vyrobenej fotovoltickou elektrárnou a tým pádom k efektívnejšiemu využívaniu obnoviteľného zdroja energie.

Výroba el. energie z FVE je realizovaná prostredníctvom jedného fotovoltického invertoru s inštalovaným výkonom 40,00 kW od fy. HUAWEI (SUN2000-40KTL-M3). Invertor je osadený pred budovou výroby mliekarne.

Navrhovaný systém BESS bude slúžiť na akumuláciu EE, optimalizáciu vlastnej spotreby riešeného objektu a efektívnejšie využitie energie z existujúcej FTVE. Batériové úložisko bude prevádzkované výhradne v režime on-grid. Súčasťou návrhu nie je prevádzka BESS v ostrovnom režime (off-grid). Riadenie nabíjacieho a vybíjacieho cyklu BESS bude zabezpečené prostredníctvom systému energetického manažmentu (EMS) na základe merania tokov EE. Batériové úložisko sa bude nabíjať prednostne z prebytkov EE vyrobenej z FVE. V prípade nedostatočnej výroby alebo zvýšenej spotreby objektu sa energia z BESS využije na pokrytie časti alebo celého odberu EE. Riadenie prevádzky bude realizované s cieľom maximalizovať vlastnú spotrebu EE z FVE, minimalizovať odber z distribučnej sústavy (DS) a zabezpečiť efektívne riadenie EE pri prevádzke riešeného objektu.

Predmetom tejto PD je:

- Úprava miesta merania tokov elektrickej energie EE pre exist. fotovoltickú elektráreň FTVE,
- Špecifikácia miesta merania tokov EE pre navrhované batériové úložisko BESS,
- Špecifikácia konkrétneho typu batériového úložiska BESS,
- Vyhodenie schém elektrických rozvodov pre rozvod EE z meničov (INV) FTVE a BESS,
- Vyhodenie výkresu umiestnenia jestvujúceho INV FTVE a navrhovaného INV BESS,
- Popis úprav v rozvádzači FVE pre FTVE,
- Rozvod AC a rozvádzač/e AC,

Predmetom tejto PD nie je:

- Špecifikácia typu jestvujúcich fotovoltických panelov,
- Rozmiestnenie fotovoltických panelov na streche riešeného objektu,
- Popis riešenia DC rozvodov z FVE,
- Existujúca nosná konštrukcia fotovoltických panelov,
- Špecifikácia typu jestvujúceho invertora FTVE,
- Úprava jestvujúceho bleskozvodu (zachytávacia sústava, zvody, uzemnenie...),
- Automatizovaný systém dispečerskeho riadenia ASDR vzhľadom na inštal. výkon FVE.

3.2 Zaradenie elektrického zdroja

Zaradenie EZ podľa Vyhlášky MPSVaR SR č. 508/2009 Z.z.: - "B".

Zaradenie EZ podľa Nariadenia komisie (EÚ) č. 2016/631: - "A".

3.3 Charakter územia

V lokalite dotknutej stavbou nie sú známe žiadne chránené územia, objekty, ktoré by mohli byť stavbou znehodnotenú.

Pri výstavbe a prevádzkovaní je potrebné dodržiavať ustanovenia legislatívy pre ochranu prírody, najmä zákon NR SR č. 543/2002 Z. z. o ochrane prírody a krajiny a súvisiace predpisy.

3.4 Vplyv na životné prostredie

Inštalácia batériového úložiska BESS, úprava v jestvujúcich NN rozvádzačoch riešeného objektu a nové káblové prepoje medzi technológiou BESS nemajú nepriaznivý vplyv na životné prostredie. Počas realizácie stavby musí jej dodávateľ dbať, aby škody spôsobené na životnom prostredí boli minimálne, aby nedošlo k znečisteniu vody, pôdy, ovzdušia, k poškodeniu stromov a porastov a k ohrozeniu živočíchov. Po ukončení stavby sa dotknuté územie uvedie do pôvodného stavu (odvezie a ekologicky sa zlikviduje všetok demontovaný materiál a očistia sa prístupové cesty, komunikácie znečistené mechanizmami dodávateľa).

3.5 Ochrana prírody a starostlivosť o životné prostredie

Celkové riešenie stavby je ponímané v zmysle nezasahovania do životného prostredia a nenarušovania prírody. U prác v blízkosti zelene, stromov, porastov treba dodržať STN 83 7010. Prípadné výruby budú realizované mimo vegetačného obdobia. V ochrannom pásme inžinierskych sietí, stromov, zelene budú výkopové práce vykonané ručne.

3.6 Protipožiarne zabezpečenie stavby a zabezpečenie z hľadiska civilnej obrany

Budú splnené najmä podmienky STN 73 0802, 73 6005, 65 0201, STN 33 2000-5-52, všetky ostatné platné predpisy PO a CO.

Tiež budú splnené podmienky nasledovných zákonov a vyhlášok:

- zákon o ochrane pred požiarmi č.314/2001 Z. z., vyhláška MV SR č.121/2002 Z.z. o požiarnej prevencii, vyhláška MV SR č. 94/2004., vyhláška MV SR č. 96/2004.,
- zákon civilnej ochrany : zákon NR SR č. 42/1994 Z.z., č.222/1996 Z.z., č. 117/98 Z.z.

Bude tiež dodržané Nariadenie vlády SR č. 396/2006 Z.z. o minimálnych bezpečnostných a zdravotných požiadavkách na stavenisko.

Z hľadiska PO a CO je výstavba i prevádzka elektrických zariadení pri dodržaní vyššie uvedených zákonov bezpečná v rámci požadovaných rizík v zmysle príslušných noriem.

4 ZÁKLADNÉ TECHNICKÉ ÚDAJE

4.1 Použité normy a predpisy

Táto PD je vypracovaná podľa všetkých toho času platných predpisov a noriem STN a IEC, ktoré sa týkajú predmetného zariadenia:

STN EN 61140 /A1:2007	Ochrana pred zásahom el. prúdom.
STN EN 50 110-1:2005	Prevádzka elektrických inštalácií.
STN 33 2000-4-41:2019	Elektrické inštalácie nízkeho napätia.
	Časť 4-41: Zaistenie bezpečnosti.
	Článok 411: Ochranné opatrenie: samočinné odpojenie napájania.
	Článok 414: Ochranné opatrenie: malé napätia SELV a PELV.

STN 33 2000-4-43:2004	Elektrické inštalácie budov. Časť 4: Zaistenie bezpečnosti.
STN 33 2000-5-52:2012	Kapitola 43: Ochrana proti nadprúdom. Elektrické inštalácie budov. Časť 5-52: Výber a stavba elektrických zariadení
STN 33 2000-5-54:2012	Kapitola 54: Elektrické rozvody. Elektrické inštalácie nízkeho napätia. Časť 5-54: Výber a stavba el. zariadení. Uzemňovacie sústavy ochranné vodiče a vodiče na ochranné pospájanie.
STN 33 3201:2004	Elektrické inštalácie so striedavým napätím nad 1kV.
STN 33 3220/Z2:2007	Elektrotechnické predpisy. Spoločné ustanovenia pre elektrické stanice
STN 34 1050	Elektrotechnické predpisy STN. Predpisy pre kladenie silnoprúdových elektrických vedení
STN 73 6005	Priestorová úprava vedení technického vybavenia

4.2 Inštalovaný výkon FVE

Lokálny fotovoltický zdroj EE má nasledovné parametre:

Celkový menovitý inštalovaný výkon FTVE meniča $P_{IM} = 40,00 \text{ kW}$

Celkový menovitý výkon FTVE panelov $P_{IP} = 40,50 \text{ kWp}$

4.3 Rozvodná sieť (napät'ová sústava)

- 3+PEN AC, ~ 50Hz, 400/230V/ TN-C
- 3+PEN (N+PE) AC, ~ 50Hz, 400/230V/ TN-C-S
- 3+N+PE AC, ~ 50Hz, 230V/ TN-S
- 2 DC 800V/ IT

4.4 Ochrana pred úrazom elektrickým prúdom

Základná ochrana

Základná ochrana pred dotykom živých častí elektrického zariadenia NN je riešená ich konštrukčným usporiadaním a vyhotovením a je navrhnutá v zmysle STN 33 2000-4-41 izolovaním živých častí, krytmi, zábranami, prekážkami, umiestením mimo dosah.

Ochrana pri poruche

Ochrana je riešená samočinným odpojením napájania, ochranným uzemnením, ochranným pospájaním v sieti TN-C, TN-C-S, TN-S v zmysle STN 33 2000-4-41 čl. 411
Malým napätím (2-24V DC) / SELV v zmysle STN 33 2000-4-41 čl. 414

Základná ochrana

Ochrana pred priamym dotykom čl. (STN 33 2000-4-41 čl. 411.2)

- izolovaním živých častí (STN 33 2000-4-41 Príloha A, A.1)
- zábranami alebo krytmi (STN 33 2000-4-41 Príloha A, A.2)

Ochrana pri poruche

Ochrana pred nepriamym dotykom čl. (STN 33 2000-4-41 čl. 411.3)

- ochranné uzemnenie a ochranné pospájanie (STN 33 2000-4-41 čl. 411.3.1)
- samočinné odpojenie pri poruche v sieti TN (STN 33 2000-4-41 čl. 411.3.2)

Doplňková ochrana (STN 33 2000-4-41 čl. 411.3.3)

- doplnková ochrana prúdovým chráničom RCD (STN 33 2000-4-41 čl. 415.1)
- doplnkové ochranné pospájanie (STN 33 2000-4-41 čl. 415.2)

Ochranné opatrenie: dvojité alebo zosilnená izolácia (STN 33 2000-4-41 čl. 412

- dvojité alebo zosilnená izolácia v zmysle (STN 33 2000-4-41 čl. 412.1.1)

4.5 Ochrana pred nadprúdom

Ochrana voči nadprúdom vyvolaných z dôvodu preťaženia či skratu je zabezpečená v príslušných AC i DC rozvádzačoch prostredníctvom ističov v resp. poistiak.

4.6 Ochrana pred atmosférickým prepätím

Jednotlivé stringy fotovoltických panelov sú na DC strane chránené zvodňmi prepätia triedy SPD I+II. Tieto zvodňe prepätia sú jestvujúce a umiestnené sú v DC rozvádzačoch.

Výstup invertorov na AC strane je chránený zvodňom prepätia triedy SPD I+II. Tento zvodň je jestvujúci a umiestnený je v rozvádzači FVE.

4.7 Zostatkové nebezpečenstvo

POZOR:

Niektoré časti fotovoltického systému a batériového úložiska môžu byť za určitých podmienok trvalo pod napätím! Manipulácia s fotovoltickými panelmi a batériovým úložiskom je dovolená len pre osoby poučené.

4.8 Prostredie a krytie

Elektrozariadenia tohto projektu sa nachádzajú v prostrediach, definovaných protokolom o určení vonkajších vplyvov v zmysle STN 33 2000-5-51. Protokol o určení vonkajších vplyvov je súčasťou tejto dokumentácie.

4.9 Meranie spotreby elektrickej energie (fakturačné)

Jestvujúce fakturačné meranie spotreby el. energie riešeného objektu ostáva bez zmeny a nie je predmetom tejto projektovej dokumentácie.

4.10 Meranie toku elektrickej energie (FVE)

Meranie toku elektrickej energie pre účely riadenia fotovoltického zdroja je momentálne inštalované na prívodnom vedení z distribučnej siete do riešeného objektu mliekarne – rozvádzač s označením „RH“ (označenie „RH“ podľa pôvodnej PD k FTVE).

V súčasnosti je i výkon z FVE vyvedený do časti NN rozvodov napájajúcej spotrebiče s nižším odberom EE, čím nie je zabezpečené jeho efektívne využitie (rozdávzač „RH“). Z tohto dôvodu je navrhovaná úprava riešenia vyvedenia výkonu a s tým spojené i meranie toku EE a to do rozvádzača MCC01. Touto úpravou sa dosiahne optimalizácia využitia vyrobenej EE z jestvujúcej fotovoltickej elektrárne. Po realizácii navrhovaných úprav bude výkon FVE vyvedený do rozvodov, ktoré napájajú technologické zariadenia pre „ľadové hospodárstvo“, ktoré sa vyznačujú vyšším elektrickým príkonom. Navrhované riešenie prispeje k zvýšeniu miery vlastnej spotreby EE vyrobenej fotovoltickou elektrárnou a tým pádom k efektívnejšiemu využívaniu obnoviteľného zdroja energie.

Výroba el. energie z FVE je realizovaná prostredníctvom jedného fotovoltického invertoru s inštalovaným výkonom 40,00 kW od fy. HUAWEI (SUN2000-40KTL-M3). Invertor je osadený pred budovou výroby mliekarne.

Pre riadenie fotovoltického zdroja bude zriadené meranie toku elektrickej energie na prívodnom vedení z distribučnej siete do riešeného objektu mliekarne - rozvádzač MCC01. Miesto merania bude presunuté z pôvodného merania v rozvádzači „RH“ do jestvujúceho rozvádzača MCC01. Meranie bude vyhotovené ako polopriame, prostredníctvom inštalácie novej sady meracích transformátorov prúdu MTP, ktoré budú pripojené do priemyselného merača elektrickej energie DTSU666-HW (NF). Napät'ové pripojenie do NF bude zabezpečené priamo zo zbernice rozvádzača MCC01 a istené ističom. Údaje z merača EE (NF) budú do invertora MN1 (FTVE) preposielané prostredníctvom komunikačného prepojenia RS485 (sériová linka). Komunikačný kábel bude typu FTP cat. 5e. V NF sa zabezpečí pripojenie na svorky (24), (25) a v MN1 na svorky RS485.

Fotovoltická elektráreň prostredníctvom tohto merania získa údaje o toku EE medzi riešeným objektom a distribučnou sieťou. Údaje sú spracované riadiacou jednotkou a na základe týchto údajov nastane optimalizácia vlastnej spotreby, obmedzenie odberových alebo dodávkových špičiek, obmedzenie pretokov do siete. Na základe tejto regulácie budú optimalizované náklady na elektrickú energiu.

4.11 Meranie toku elektrickej energie (BESS)

Pre riadenie batériového úložiska bude zriadené meranie toku elektrickej energie na prívodnom vedení z distribučnej siete do riešeného objektu mliekarne - rozvádzač MCC01. Meranie bude vyhotovené ako polopriame, prostredníctvom inštalácie novej sady meracích transformátorov prúdu MTP, ktoré budú pripojené do priemyselného merača elektrickej energie iEM 3255 (PM1). Napät'ové pripojenie do PM1 bude zabezpečené priamo zo zbernice rozvádzača MCC01 a istené ističom. Údaje z merača EE (PM1) budú do BESS preposielané prostredníctvom komunikačného prepojenia RS485 (sériová linka). Komunikačný kábel bude typu FTP cat. 5e. V PM1 sa zabezpečí pripojenie na svorky D1 (+), D0 (-) a v BESS na zákaznícke svorky X5, ktoré sú pripojené so svorkami X6 na dverách rozvádzača.

Batériové úložisko od fy. Pixii prostredníctvom tohto merania získa údaje o toku EE medzi riešeným objektom a distribučnou sieťou. Údaje sú spracované riadiacou jednotkou a na základe týchto údajov bude riadené nabíjanie a vybíjanie batérií, optimalizácia vlastnej spotreby, obmedzenie odberových alebo dodávkových špičiek, obmedzenie pretokov do siete. Na základe tejto regulácie budú optimalizované náklady na elektrickú energiu.

4.12 Stupeň dôležitosti dodávky el. energie

Dodávka elektrickej energie bude zabezpečená v zmysle STN 34 1610 § 16 107. Elektrické napojenie objektov bude zaradené do 3. stupňa dodávky.

4.13 Kompenzácia účinníka

Kompenzácia jalovej energie v rámci tejto projektovej dokumentácie vzhľadom na charakter inštalovanej technológie nie je riešená.

4.14 Oprávnenie k projekčnej činnosti

Zodpovedný projektant je držiteľom certifikátu z Technickej inšpekcie č. . 077/1/2020-EZ-P-E1-A,B. Je držiteľom oprávnenia SKSI 5782*I4.

5 TECHNICKÝ POPIS

5.1 Fotovoltické panely

Na streche riešeného objektu sú umiestnené fotovoltické panely. Podľa pôvodnej projektovej dokumentácie od fotovoltického zdroja:

Typ panelov:	Amerisolar AS-7M120-HC
Počet:	90 ks

5.2 Stringovanie panelov a optimizéry

Nie je predmetom tejto PD. Existujúca časť fotovoltického systému do ktorej nie je zasahované.

5.3 Rozvádzače DC

Pre istenie stringov sú v rozvádzačoch DC poistkové odpojovače s valcovými poistkovými vložkami 10x38. Jednotlivé stringy sú chránené DC zvodičom prepätia s triedou ochrany typu SPD I+II. Existujúca časť fotovoltického systému do ktorej nie je zasahované.

5.4 Nosná konštrukcia

Nie je predmetom tejto PD. Existujúca časť fotovoltického systému do ktorej nie je zasahované.

5.5 Invertory (striedače)

Striedač pre FTVE je existujúci a označený ako „MN1“. Jedná sa o 40 kW menič HUAWEI SUN2000-40KTL-M3. Elektrický výkon z meniča DC/AC je vyvedený do existujúceho rozvádzača „FVE“. Striedač zabezpečuje premenu jednosmerného napätia na striedavé a následne dodávku vyrobenej slnečnej energie s fázovaním na sieť 400V, 50Hz. Striedač je umiestnený na stene riešeného objektu pri hlavnom vstupe do objektu. Jeho pozíciu vidieť napr. na výkrese označenom ako výkres „E05“.

Skupina striedačov pre BESS je navrhovaná a bude označená ako „MN2“. Tento celok bude súčasťou batériového systému BESS - súčasť rozvádzača PowerShaper2. Jedná sa 9 kusov meničov PixiiBox pričom každý s menovitým výkonom 3,3 kW. Jednotlivé moduly pracujú v paralelnom zapojení a vytvárajú celkový výkon systému 29,7 kW.

PixiiBox 3,3 kW je modulárny obojsmerný AC/DC menič určený pre batériové úložiská Pixii PowerShaper2. Zabezpečuje obojsmernú premenu elektrickej energie medzi striedavou sieťou (AC) a jednosmerným batériovým systémom (DC), čím umožňuje nabíjanie batérií zo siete alebo z fotovoltickej elektrárne a spätné dodávanie energie z batérií do elektrickej siete. Modulárna koncepcia umožňuje jednoduché zvyšovanie výkonu systému paralelným zapojením viacerých meničov.

5.6 Batérie pre BESS

Batériové úložisko je tvorené 10 ks rackových batériových modulov ACE Battery 3U s lítium-železo-fosfátovou (LiFePO_4 – LFP) technológiou článkov. Každý batériový modul má menovité napätie 51,2 V, kapacitu 100 Ah a menovitú energiu 5 kWh. Celková inštalovaná kapacita batériového úložiska je približne 50 kWh. Batériové moduly sú určené pre systém Pixii PowerShaper2 a zabezpečujú akumuláciu elektrickej energie na následné využitie podľa prevádzkových požiadaviek objektu. Súčasťou systému bude i BMS – (Battery Management System, systém správy batérií). BMS je nevyhnutný na predĺženie životnosti batérií a na ochranu akumulátorov.

Batériové úložisko slúži na akumuláciu prebytkov elektrickej energie z fotovoltickej elektrárne a ich následné využitie v čase zvýšenej spotreby alebo pri nedostatočnej výrobe z FVE, čím prispieva k zvýšeniu miery vlastnej spotreby elektrickej energie a zníženiu odberu z distribučnej siete.

5.7 Riadenie zdrojov EE

V rámci návrhu sa neuvažuje s priamym riadením striedača Huawei zo strany Pixii Gateway. Funkčná spolupráca FVE a BESS bude zabezpečená nepriamo a to na základe merania tokov

elektrickej energie a regulačnej stratégie batériového systému. Návrh preto vychádza zo zásady, že BESS bude reagovať na okamžitú bilanciu objektu a nebude zabezpečovať aktívne riadenie invertora iného výrobcu.

5.8 Vlastná spotreba

Počas prevádzky bude spotreba EE riešeného objektu prednostne pokrývaná elektrickou energiou vyrobenou fotovoltickou elektrárnou. V prípade, že okamžitý výkon FVE nebude postačovať na pokrytie spotreby objektu, chýbajúci výkon bude zabezpečený z batériového úložiska alebo z distribučnej sústavy (siete) podľa aktuálneho stavu nabitia batériového úložiska a stratégie riadenia systému energetického manažmentu (EMS).

V období bez výroby elektrickej energie z fotovoltickej elektrárne (najmä počas nočných hodín) alebo pri nepriaznivých poveternostných podmienkach bude spotreba objektu pokrývaná z batériového úložiska, pokiaľ bude k dispozícii dostatočná zásoba akumulovanej energie. Po jej vyčerpaní alebo pri potrebe vyššieho výkonu bude elektrická energia odoberaná z distribučnej sústavy.

5.9 Rozvádzač FVE (RFVE/BESS)

NN rozvádzač „FVE“ je existujúci a momentálne slúži pre vyvedenie AC elektrického výkonu z fotovoltickej elektrárne z invertora MN1 – HUAWEI SUN2000-40KTL-M3. Menovitý prúd rozvádzača je $I_n = 125A$. Rozvádzač FVE má rozmery ŠxHxV – 800x300x1000 mm a je umiestnený pred budovou riešeného objektu na fasáde vedľa fotovoltického invertora MN1. Na dvere rozvádzača sa doplní optická signalizácia ZAP/VYP stavu stýkača KM1, ktorý vystupuje vo funkcií HRM. Na dvere rozvádzača sa ďalej doplní i tlačidlo pre núdzové vypnutie fotovoltickej elektrárne a batériového úložiska, ktoré bude vybavené krytom proti náhodnému stlačeniu. Rozvádzač bude vyzbrojený novými istiacimi prvkami. Topológia rozvádzača je zrejmá z jedнопólovej schémy vyvedenia výkonu, ktorá je súčasťou tejto PD. Rozvádzač FVE bude premenovaný z pôvodného „FVE“ na „RFVE/BESS“.

5.10 Rozvádzač MCC01

AC Výkon z NN rozvádzača FVE (RFVE/BESS) bude vyvedený do exist. NN rozvádzača MCC01 s $I_n = 400A$. Vyvedenie výkonu bude realizované prostredníctvom káblu definovaného vo výkresovej časti tejto PD. Kábel bude zaústený do poľa č. 1. Prívod bude riešený z hora.

Na NN prípojnicu za prívodný kábel 1-YY 2x3x240+120 (zo strany distribučnej siete) sa nainštaluje jedna sada meracích transformátorov prúd MTP (CT). Táto sada MTP poslúži pre účely merania fotovoltickej elektrárne a pre účely merania batériového úložiska. Typy meracích transformátorov prúdu sú zaznačené vo výkresovej časti tejto PD.

Meracie transformátory prúdu budú pripojené ku skratovacej svorkovnici ZS1b a následne k elektromerom (PM1 a NF), ktoré namerané dáta odošlú komunikačným prepojením prostredníctvom RS485 do príslušných riadiacich jednotiek FTVE a BESS. MTP, PM1, NF a nové istenie bude inštalované v poli č. 2 rozvádzača MCC01.

5.11 Hlavné rozpojovacie miesto - HRM

Ako hlavné rozpojovacie miesto (HRM) slúži stýkač KM1 v rozvádzači FVE. Výkonový 3-pólový KM1 typu SCHRACK LTD31533 s menovitým výkonom 75kW je vybavený cievkou typu 230VAC. Na dvere existujúceho rozvádzača FVE sa umiestni núdzové vypínacie tlačidlo „TL1“, ktoré bude pôsobiť na ovládanie cievky stýkača KM1. Tlačidlo bude s aretáciou a bude vybavené krytom proti náhodnému stlačeniu. Vedľa tlačidla „TL1“ sa na dvere rozvádzača umiestni kompaktná signálka „PL1“ pre indikáciu zapnutého stavu HRM.

5.12 Rozvádzač AXV

Vzhľadom na inštalovaný výkon zdroja FVE a BAT nie je potrebné riešenie prostredníctvom systému ASDR a tým pádom inštalácie rozvádzača AXV, pre potreby Západoslovenská distribučná, a.s..

5.13 Inštalácia BESS

Batériový systém BESS bude umiestnený v exteriéry a to na existujúcom betónovom základe vedľa riešeného objektu.

Rozmer batériového systému s klimatizačnou jednotkou:

Výška: 2115 mm

Šírka: 706 mm

Hĺbka: 1064 mm

Základňa na ktorú bude BESS nainštalovaný, bude musieť uniesť hmotnosť plne vybaveného systému (približne 950 kg). Pri inštalácii sa zabezpečí prístup k rozvádzaču BESS a budú dodržané minimálne vzdialenosti predpísané výrobcom. Inštalovaný bude systém s klimatizačnou jednotkou. Pre inštaláciu systému musia byť dodržané nasledovné vzdialenosti:

Tabuľka 1 - Minimálne odstupové vzdialenosti pri inštalácii BESS

	Minimálna vzdialenosť [mm]		Odporúčaná vzdialenosť [mm]	
	Rozvádzač s ventilátorom	Rozvádzač s klimatizáciou	Rozvádzač s ventilátorom	Rozvádzač s klimatizáciou
Z prednej strany	800		1000	
Zo zadnej strany	50		250	
Z hornej strany	300		900	
Z bočnej strany	250		600	

5.14 Ochranné pospájanie BESS

Pre batériový systém bude musieť byť vyhotovené ochranné pospájanie. Šasi rozvádzača bude pripojené na hlavnú uzemňovaciu svorku prostredníctvom vhodného vodiča.

Prierez vodičov na ochranné pospájanie určené na pripojenie na HUS by nemal byť menší ako:

6 mm² pre vodiče Cu,
10 mm² pre vodiče Al,
50 mm² pre ocelové vodiče.

Ochranným pospájaním sa zabezpečí rovnaký potenciál v celej inštalácii a v prípade poruchy sa zabráni vzniku nebezpečného rozdielu potenciálov.

Výrobca určuje pripojenie vodičom ukončeným pomocou oka M6 v spodnej časti rozvádzača.

5.15 Nastavenie ochrany

Zaistenie bezpečnej a spoľahlivej prevádzky ako za normálnej prevádzky, tak aj pri prechodových javoch v elektrizačnej sústave Slovenskej republiky, prepojenej s elektrizačnými sústavami okolitých európskych krajín vyžaduje zjednotenie technických parametrov a požiadaviek na výrobu. K tomu slúži kódex Nariadenia komisie (EÚ) 2016/631 zo 16.4.2016 Network Code for Requirements for Grid Connection applicable to all Generators (ďalej len „RfG“), ktorý definuje podľa inštalovaných činných výkonov PnE výrobní nasledujúce typy výrobných zariadení A až D.

Riešený zdroj elektrickej energie FVE + BAT, spadá do kategórie „A“.
Pre kategóriu (typ) zdroja „A“ podľa nariadenia komisie č. 2016/631 je výkonová hranica:
 $0,8 \text{ kW} \leq \text{PnE} < 100 \text{ kW}$, napäťová hladina $< 110 \text{ kV}$.

Ochrana pôsobiaca na HRM bude mať aktívne nasledovné funkcie s odporúčaným nastavením:

POZNÁMKA: uvedené časy pôsobenia ochrany sú maximálne!

Napäťová ochrana:

Podpäťová ochrana (1. stupeň) – 195,5 V, vypínací čas 1,5 s,
Nadpäťová ochrana (1. stupeň) – 253 V, vypínací čas 3,0 s.

Frekvenčná ochrana:

Podfrekvenčná ochrana (1. stupeň) – 47,40 Hz, vypínací čas 0,2 s,
Nadfrekvenčná ochrana (1. stupeň) – 51,60 Hz, vypínací čas 0,2 s.

Nesymetria napätia:

Napäťová nesymetria – 20%, vypínací čas 0,7s.

Pri strate napätia z DS dôjde k okamžitému vypnutiu hlavného rozpojovacieho miesta HRM.

V prípade, ak sieťová ochrana zdroja typu A neumožňuje nastavenie požadovaných hodnôt frekvencie, nastaví sa najbližšia nižšia možná hodnota pre úroveň podfrekvencie a najbližšia vyššia možná hodnota pre úroveň nadfrekvencie.

Ochrana je existujúca a nachádza sa v rozvádzači FVE. Jedná sa o externé zariadenie, ktoré sa nachádza medzi schválenými typmi sieťových ochrán pre zariadenia do 100 kW. Typ sieťovej

ochrany: NA003-M64 TELE HAASE. Siet'ová ochrana pôsobí na cievku stýkača KM1 vo funkcií HRM. V prípade, že sa veličiny distribučnej siete nachádzajú mimo medze nastavenia ochrany, ochrana pomocou zabudovaného relé vypína stýkač KM1 na NN strane v rozvádzači FVE, ktorý je súčasne hlavným rozpojovacím miestom HRM.

Z hore uvedeného vyplýva, že pôvodné nastavenie ochrany je potrebné nastaviť na aktuálne požiadavky Západoslovenská distribučná, a.s..

Pôvodné nastavenie - napät'ová ochrana:

Podpät'ová ochrana (1. stupeň) — 207 V, vypínací čas 1,5 s,

Nadpät'ová ochrana (1. stupeň) — 253 V, vypínací čas 1,5 s,

Pôvodné nastavenie - frekvenčná ochrana:

Podfrekvenčná ochrana (1. stupeň) — 47,50 Hz, vypínací čas 0,2 s,

Nadfrekvenčná ochrana (1. stupeň) — 51,50 Hz, vypínací čas 0,2 s.

Pôvodné nastavenie – napät'ová nesymetria:

Napät'ová nesymetria — 20%, vypínací čas 0,7 s.

5.16 Ochrana BESS pred ostrovnou prevádzkou

PowerShaper obsahuje pasívnu aj aktívnu funkciu ochrany pred ostrovným chodom. Pasívne metódy zahŕňajú detekciu podpätia/prepätia, podfrekvenčného/nadfrekvenčného chodu a rýchlosti zmeny frekvencie. Aktívna funkcia ochrany pred ostrovným chodom využíva metódu posunu frekvencie založenú na spätnej väzbe zo zmeny frekvencie v kombinácii s malým rušením jalového výkonu.

6 NAKLADANIE S ODPADOM

Vzniknutý odpad sa zatriedi v zmysle Vyhlášky MŽP SR č. 365/2015 Z.z., ktorou sa ustanovuje kategorizácia odpadov a vydáva katalóg odpadov.

Dodávateľ musí mať uzatvorenú zmluvu o prevzatí a zneškodnení odpadov a odpad odvezie oprávnenej osobe na zneškodnenie resp. zhodnocovanie v zmysle zák. č 79/2015.

V zmysle zák. č.223/2001 Zb. o odpadoch je potrebné realizovať stavbu za dodržania nasledovných podmienok:

-pôvodca odpadov je povinný dodržiavať ustanovenia zákona č. 79/2015 Z.z.,

-pôvodca odpadov je povinný odovzdávať odpady na zneškodnenie len fyzickým alebo právnickým osobám, ktoré sú na túto činnosť oprávnené.

Prebytočná zemina sa odvezie na miesto určené príslušným obecným úradom.

Pri rekonštrukcii a výstavbe navrhovaných zariadení, v dôsledku demontáž existujúceho zariadenia vznikne odpad v nasledovnom druhovom a množstevnom zložení:

Kód odpadu	Názov odpadu	Kategória	Predpokladané množstvo (kg)
170401	Meď	O	5
170102	Hliník	O	20
170405	Železo a oceľ	O	20
150101	Papierové a lepenkové obaly	O	10
170904	Stavebný odpad	O	20
191204	Drobné plastové predmety	O	10

7 VECNÉ A ČASOVÉ VÄZBY STAVBY A SÚVISIACE INVESTÍCIE

Stavba sa nachádza v katastrálnom území obce Dunajský Klátov. Pred začatím výstavby treba vytýčiť existujúce zariadenia a inžinierske siete a informovať prevádzkovateľa areálu o zmenách v dodávke el. energie z dôvodu výstavby v zmysle platných zákonov.

Súvisiace investície: Súvisiacou investíciou sú NN rozvody, signalizačné a ovládacie rozvody.

Vyvolané investície: Nie sú.

8 PREHĽAD UŽÍVATEĽOV A PREVÁDZKOVATEĽOV

Podmienky uvedenia stavby do prevádzky, ako aj dobu trvania skúšobnej prevádzky určí Západoslovenská distribučná a.s. (ďalej ZSDIS a.s.) v spolupráci s dodávateľom prác. Je potrebné postupovať v súlade s platnými STN normami a prevádzkovými inštrukciami ZSDIS a. s.

Skúšobná prevádzka po splnení hore uvedených podmienok je možná od prevzatia stavby prevádzkovateľom.

Nové NN rozvody, inventory, batériový systém budú po ukončení stavby majetkom a ich prevádzkovateľom bude BÚŠLAK, spol. s r.o..

Majiteľ je zodpovedný za správu, údržbu a prevádzkovanie vedenia. Prevádzkovateľ (vlastník) vypracuje samostatný prevádzkový predpis (miestne prevádzkové predpisy) pre prevádzku svojich zariadení, upozorní a oboznámi s ním užívateľov. Vlastník bude zodpovedný za jej správu, údržbu a prevádzkovanie tak, aby nespôsobilo toto zariadenie škodu na majetku a živote človeka.

9 BEZPEČNOSŤ A OCHRANA ZDRAVIA PRI PRÁCI

Počas realizácie stavby a počas prevádzky musia byť dodržané bezpečnostné, prevádzkové predpisy ako aj príslušné normy IEC, STN, PNE, predpisy a technologické postupy k zabezpečeniu BOZP a k zabezpečeniu bezporuchovej prevádzky energetických zariadení.

Pred uvedením zariadenia do prevádzky treba vykonať odbornú prehliadku el. zariadení podľa STN 33 2000-6:2018 a ďalšie pravidelné OP v lehotách stanovených podľa STN 33 1500/Z1.

Pre prácu a obsluhu el. zariadení môžu byť určení len pracovníci, ktorí spĺňajú príslušnú kvalifikáciu elektrotechnika a sú odborne spôsobilí v zmysle vyhlášky 508/2009 Z.z.. Osoby poverené obsluhou musia dodržiavať manipulačné pokyny. Obsluha nie je oprávnená zasahovať do nastavených ochrán a ich zariadení. Elektrické zariadenia budú udržiavané

v prevádzkyschopnom stave, ako to predpisujú platné STN a prevádzkové pravidlá pre el. zariadenia.

Pre dané elektrické zariadenia budú vypracované pred uvedením do prevádzky „Miestne prevádzkové a pracovné predpisy pre obsluhu, údržbu a opravu podľa miestnych požiadaviek“. Miestne predpisy musia byť v súlade s ustanoveniami vyššie uvádzaných predpisov a noriem. Všetky montážne a stavebné práce musia byť vykonané za beznapäťového, vypnutého a zaisteného stavu.

Za vypracovanie Miestnych prevádzkových a pracovných predpisov zodpovedá vedenie príslušnej spoločnosti (firmy), ktorému zariadenia slúžia.

Miestne prevádzkové a pracovné predpisy budú spolu s popisom a označením tohto el. zariadenia dané k dispozícii priamo obsluhujúcemu pracovníkovi. Súčasťou miestnych prevádzkových a pracovných predpisov sú aj pokyny pre poskytnutie prvej pomoci pri úrazoch el. prúdom.

1. TERMÍNY ZAČATIA A DOKONČENIA STAVBY

Začatie stavby: rok 2026

Ukončenie stavby: rok 2026

Odovzdanie a uvedenie stavby do prevádzky: rok 2026

V Bratislave 17.07.2026

Vypracoval: Ing. Štefan Dirbák

T2. PROTOKOL č. Z1231

o určení vonkajších vplyvov podľa STN 33 2000-5-51:2010

vypracovaný odbornou komisiou

V Bratislave dňa: 17.07.2026*Zloženie komisie:****Predseda :* Ing. Michal Horváth – zodpovedný projektant elektro*****členovia :* Ing. Štefan Dirbák – projektant elektro****Ing. Jakub Kvietok – projektant elektro*****Názov stavby:*****LZE Dunajský Klátov EIC 24ZZS40000250721 FVE 40,00 kW + BAT 29,70 kW.*****Podklady použité pre vypracovanie protokolu:***

- Situačné výkresy,
- Požiadavky investora,
- STN 33 2000-5-51.

Popis zariadenia:

Jedná sa o úpravu vyvedenia výkonu z jestvujúcej FTVE a inštaláciu nového batériového úložiska elektrickej energie BESS. Výkon z FTVE a z BESS bude vyvedený do objektu „malá mliekareň“ Dunajský Klátov 265, ŠKOLSKÉ HOSPODÁRSTVO – BÚŠLAK spol. s.r.o. 930 21 Dunajský Klátov, okres Dunajská Streda. Invertor z FTVE a batériový systém BESS sa bude nachádzať pred riešenou budovou vo vonkajších priestoroch (exteriér). V NN rozvodni sa nachádzajú rozvádzač do ktorých bude výkon vyvedený (interiér) riešenej budovy/prevádzky.

Rozhodnutie: Prostredia v riešenom objekte sú určené podľa STN 33 2000-5-51 nasledovne:**Prostredie:** I – vnútorné priestory s reguláciou teploty - priestory NN rozvodne

II – vonkajšie priestory – umiestnenie FTVE a BESS

Zdôvodnenie:

Prostredia určené komisiou zohľadňujú predpokladané spôsoby využitia v jednotlivých priestoroch objektu. Obsluha el. zariadení nachádzajúcich sa v priestoroch riešeného objektu musí byť zabezpečená pracovníkmi s odbornou spôsobilosťou min. poučená osoba (§20, Vyhl. č. 508/2009 Z.z.)

Príloha:

Tabuľka vonkajších vplyvov

Dátum vyhotovenia protokolu: 17.07.2026

.....
podpis predsedu komisie

Príloha k protokolu č. Z1231

Kód- Vonkajší vplyv	PRIESTOR				
	NN rozvodňa I.	Priestor pred budovou II.			
AA – Teplota okolia	AA5	AA7			
AB – Atmosferické podmienky	AB5	AB8			
AC – Nadmorská výška	AC1	AC1			
AD – Výskyt vody	AD1	AD4			
AE – Výskyt cudzích pevných telies	AE1	AE5			
AF – Výskyt korozív. a znečist'. látok	AF1	AF3			
AG – Mechanické namáhanie – nárazy	AG1	AG1			
AH – Mechanické namáhanie – vibrácie	AH1	AH1			
AK – Výskyt rastlín alebo plesní	AK1	AK1			
AL – Výskyt živočích.	AL1	AL1			
AM – Elektromag. pôsob.	AM1-1	AM1-1			
AN – Slnčné žiarenie	AN1	AN3			
AP – Seizmické účinky	AP1	AP1			
AQ – Búrková činnosť	AQ1	AQ3			
AR – Pohyb vzduchu	AR1	AR3			
AS – Vietor	-	AS3			
AT – Snehová pokryvka	-	AT2			
AU – Námraza	AU1	AU2			
BA – Schopnosť osôb	BA4	BA1			
BB – Odpor tela	BB1	BB2			
BC – Kontakt osôb s potenciálom zeme	BC2	BC3			
BD – Podmien. úniku v prípade nebezpečen.	BD1	BD1			
BE – Povaha spracov. a skladovaných látok	BE1	BE1			
CA – Stavebné mater.	CA1	CA1			
CB – Konštr. budovy	CB1	CB1			

INGART			T3. ZOZNAM MATERIÁLU					
STAVBA					LZE DUNAJSKÝ KLÁTOV EIC 24ZZS40000250721 FVE 40,00 KW + BAT 29,70 KW.		LISTOV	LIST
							2	1
VYPRACOVAL :			PREVÁDZKOVÝ SÚBOR			ZÁK. ČÍSLO		
ING. DIRBÁK			PS 01 - FOTOVOLTICKÝ A BATÉRIOVÝ ZDROJ			Z1231		
SCHVÁLIL :						DÁTUM		
ING. HORVÁTH						07.2026		
POLOŽKA	M.J.	MNOŽSTVO	NÁZOV MATERIÁLU		VÝROBCA	TYP		
1			Batériový systém BESS					
1.1			Rozvádzač BESS					
1.1.1	ks	1	PowerShaper2 (max 49,5kW/50kWh) venkovní - klimatizací (EU)		Pixii	-		
1.2			Menič BESS					
1.2.1	ks	9	PixiiBox Měnič 3,3 kW		Pixii	-		
1.2.2	ks	6	PixiiBox zaslepovací panel		Pixii	-		
1.3			Batériové moduly BESS					
1.3.1	ks	10	3U Battery, ACE 100Ah LFP 5kWh - pro PowerShaper2 (50kWh)		Pixii	-		
1.4			Individuálne systémové komponenty BESS					
1.4.1	ks	1	Acuvim FFR/FCR Smart-Meter		Pixii	-		
1.5			Uvedenie do prevádzky BESS					
1.5.1	ks	1	Online commisioning		Pixii	-		
1.5.2	ks	1	Centrálny zemniaci svorník					
1.5.3	ks	1	Podružný materiál (matice,skrutky,dutinky,nity,zdrhovacia páska)					
1.5.4	hod	8	Vyzbrojenie rozvádzača BESS					
2			Rozvádzač "RFVE/BESS" pôvodne označený "FVE"					
2.1			Istiace a spínacie prvky					
2.1.1	ks	1	Istič C63/3 10kA, charakteristika C, 63A, 3-pólový - QF2		Schrack	BM017363--		
2.1.2	ks	1	Istič C50/3 10kA, charakteristika C, 50A, 3-pólový - QF3		Schrack	BM017350--		
2.1.3	ks	1	Istič LH, charakteristika C 125A, 4-pólový, 15 kA - QF4		Schrack	BR574912--		
2.2			Prvky na dverách rozvádzača					
2.2.1	ks	1	Kompletné núdzové tlačidlo, 1 rozpínací + 1 zapínací - TL1		Schrack	MM216516--		
2.2.2	ks	1	Ochranný krúžok tlačidiel núdzových, žltý - TL1		Schrack	MM231273--		
2.2.3	ks	1	Označovací štítok d=90mm, štvorjazyčný - TL1		Schrack	MM216465--		
2.2.4	ks	1	Signálka LED monoblok zelená 230V AC - PL1		Schrack	BZ501218-B		
2.2.5	ks	1	Popisovač US-EMLP-HA (20X9) - PL1		Phoenix Contact	830989		
2.2.6	ks	1	Podružný materiál (matice,skrutky,dutinky,nity,zdrhovacia páska)					
2.2.7	hod	8	Vyzbrojenie rozvádzača RFVE/BESS					

INGART			T3. ZOZNAM MATERIÁLU			
STAVBA LZE DUNAJSKÝ KLÁTOV EIC 24ZZS40000250721 FVE 40,00 KW + BAT 29,70 KW.					LISTOV2	LIST2
VYPRACOVAL : ING. DIRBÁK			PREVÁDZKOVÝ SÚBOR PS 01 - FOTOVOLTICKÝ A BATÉRIOVÝ ZDROJ		ZÁK. ČÍSLO Z1231	
SCHVÁLIL : ING. HORVÁTH					DÁTUM 07.2026	
POLOŽKA	M.J.	MNOŽSTVO	NÁZOV MATERIÁLU	VÝROBCA	TYP	
3			Rozvádzač "MCC01"			
3.1			Istiace a spínacie prvky			
3.1.1	ks	1	Istič LH, charakteristika C 125A, 4-pólový, 15 kA - FAFVE/BESS	Schrack	BR574912--	
3.1.2	ks	1	Istič C6/3 10kA, charakteristika C, 6A, 3-pólový - FAPRAH	Schrack	BM017306--	
3.2			Meracie transformátory prúdu a skúšobná svorkovnica			
3.2.1	ks	3	Zásuvný merací transformátor prúdu ASK 31.4, 750/5A, 10VA, TP0,5S	MBS AG & Co. KG	G8581	
3.2.2	ks	1	Svorkovnica skúšobná ZS1B 35210128 (HZS1b) 25A/400V 2kV s krytom	Hasma	35210128	
3.3			Zariadenia pre meranie toku EE			
3.3.1	ks	1	iEM3250 elektromer - CT - Modbus - PM1	Schneider Electric	A9MEM3255	
3.3.2	ks	1	Snímač výkonový HUAWEI DTSU666-HW - NF	Huawei	EFV000001202	
3.3.3	ks	1	Podružný materiál (matice,skrutky,dutinky,nity,zdrhovacia páska)			
3.3.4	hod	8	Vyzbrojenie rozvádzača MCC01			
4			Káble a vodiče			
4.1.1	m	150	Kábel FTP cat.5e dodávka investora		FTP cat.5e	
4.1.2	m	35	Kábel 1-CYKY-J 5x50 mm2, prepoj MCC01 s rozvádzačom RFVE/BESS		1-CYKY-J 5x50	
4.1.3	m	25	Kábel 1-CYKY-J 5x16 mm2, prepoj BESS s RFVE/BESS		1-CYKY-J 5x16	

LZE DUNAJSKÝ KLÁTOV EIC 24ZZS40000250721

FVE 40,00 KW + BAT 29,70 KW.

PS 01 - FOTOVOLTICKÝ A BATÉRIOVÝ ZDROJ

Z1. ZOZNAM VÝKRESOV

E01./ BLOKOVÁ SCHÉMA VYVEDENIA VÝKONU Z FVE, BAT

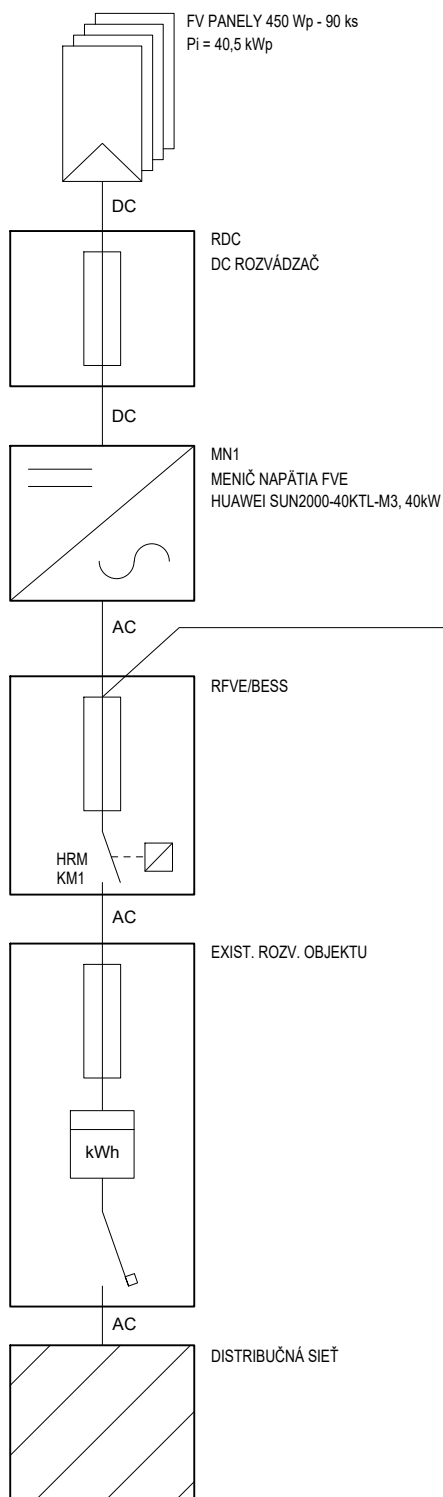
E02./ PREHĽADOVÁ SCHÉMA VYVEDENIA VÝKONU Z FVE, BAT

E03./ SCHÉMA - PRIEBEŽNÉ MERANIE PRÚDU PM1, NF (MCC01)

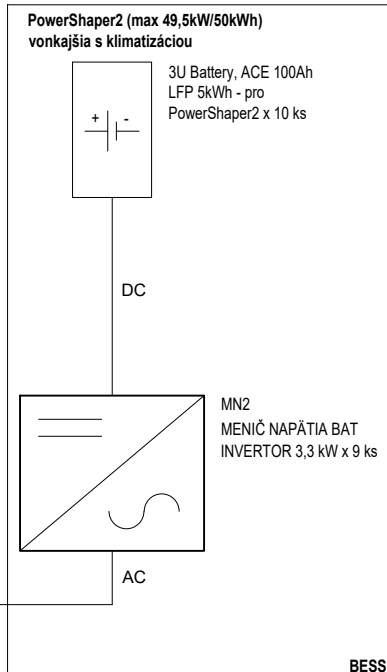
E04./ UMIESTNENIE ROZVÁDZAČA MCC01 PRE VYVEDENIE VÝKONU

E05./ VÝKRES USPORIADANIA STAVBY

EXISTUJÚCA ČASŤ

 $\pm 0,000 = 0$ m n.m.

NAVRHOVANÁ ČASŤ



ROZVODNÁ SÚSTAVA:

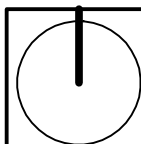
3+PEN AC, ~ 50Hz, 400/230V/ TN-C
3+PEN (N+PE) AC, ~ 50Hz, 400/230V/ TN-C-S
3+N+PE AC, ~ 50Hz, 230V/ TN-S
2 DC 800V/ IT

ZÁKLADNÁ OCHRANA:

- IZOLOVANÍM ŽIVÝCH ČASŤÍ, ČL. 411.2
- KRYTÍM, ZÁBRANAMI ČL. 411.2

OCHRANA PRI PORUČE

- SAMOČINNÝM ODPOJENÍM NAPÁJANIA, ČL. 411.3
- OCHRANNÝM UZEMNENÍM, ČL. 411.3



zodpovedný projektant:

Ing. Michal Horváth

vypracoval:

Ing. Štefan Dirbák

generálny projektant:

INGART

e-mail: ingart@ingart.sk , tel.č. +421905 40 39 40

investor

Školské Hospodárstvo – Búšlak, spol. s r. o., Dunajský Klátov 265

miesto stavby

Mliekareň Búšlak, Dunajský Klátov 265, parcela KN-C 268/20

názov

LZE Dunajský Klátov EIC 24ZZS40000250721
FVE 40,00 kW + BAT 29,70 kW.

dokumentácia

projekt pre stavebné povolenie

obsah výkresu

BLOKOVÁ SCHÉMA VYVEDENIA VÝKONU Z FVE, BAT

časť

ELEKTRO

formát

2XA4

dátum

07/2026

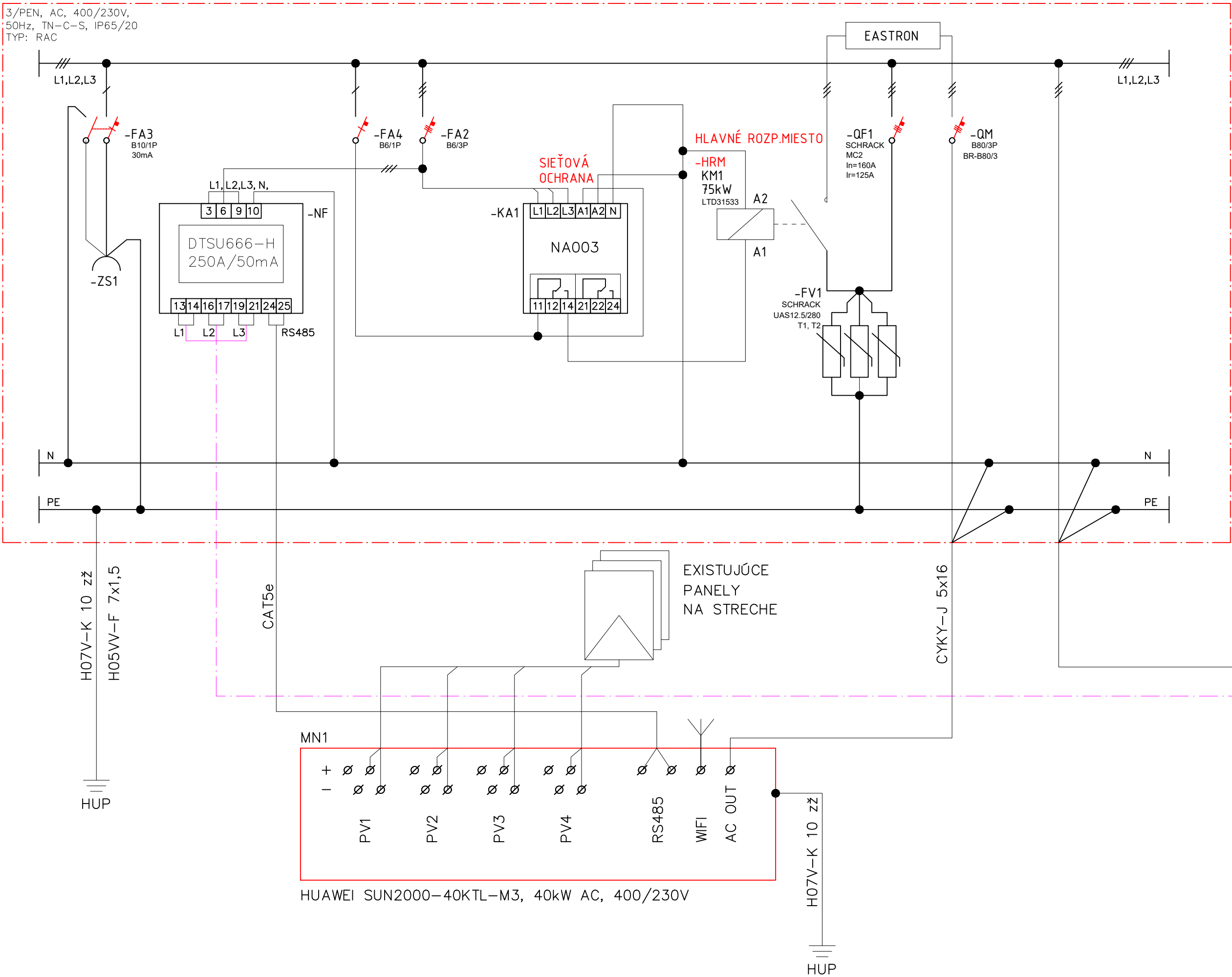
mierka

-

SP	SO	0	1	1	0	1	0
stupeň	stavb.	objekt	číslo	výkresu	rev		

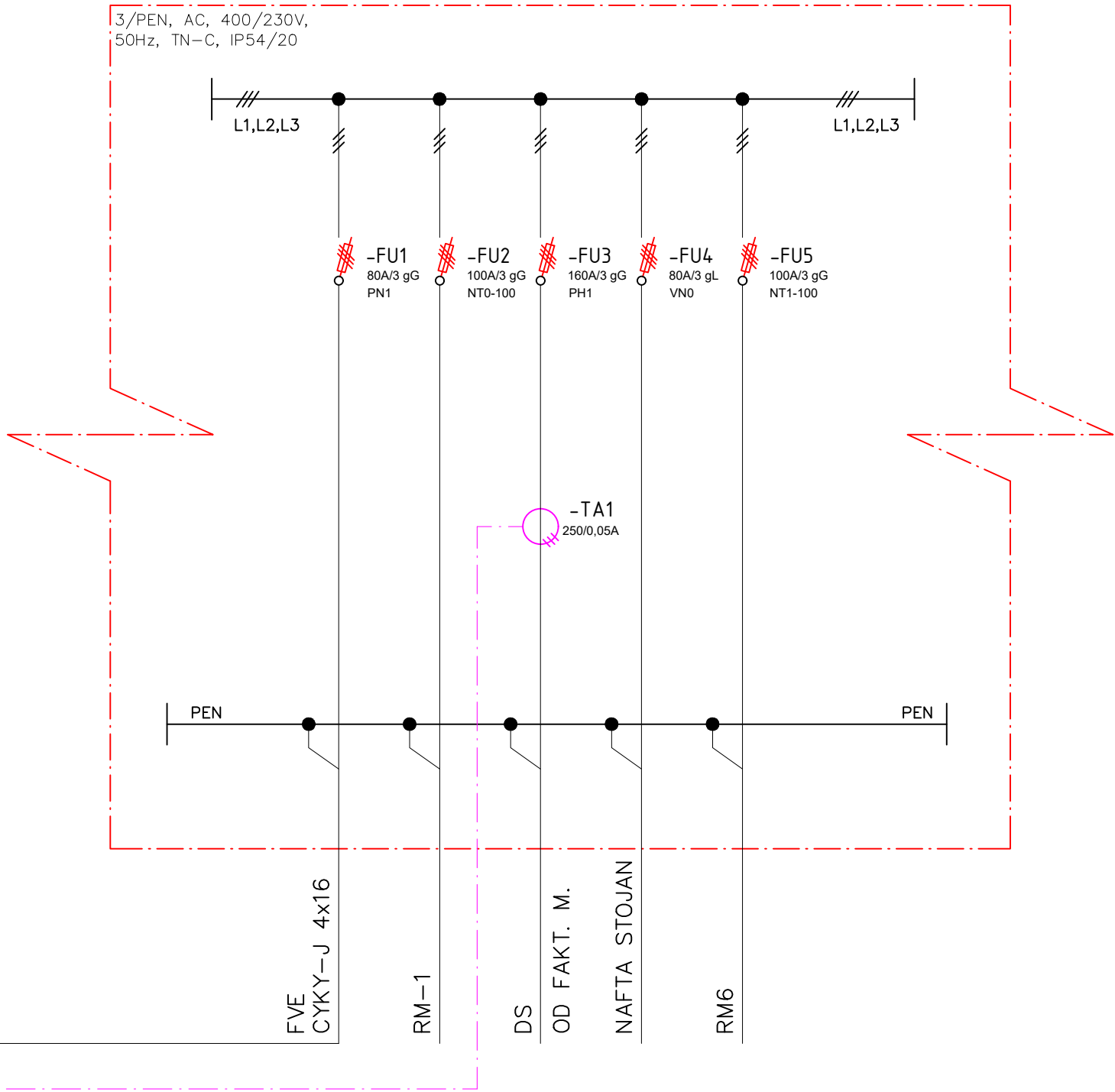
EXISTUJÚCI
FVE

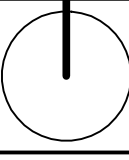
3/PEN, AC, 400/230V,
50Hz, TN-C-S, IP65/20
TYP: RAC

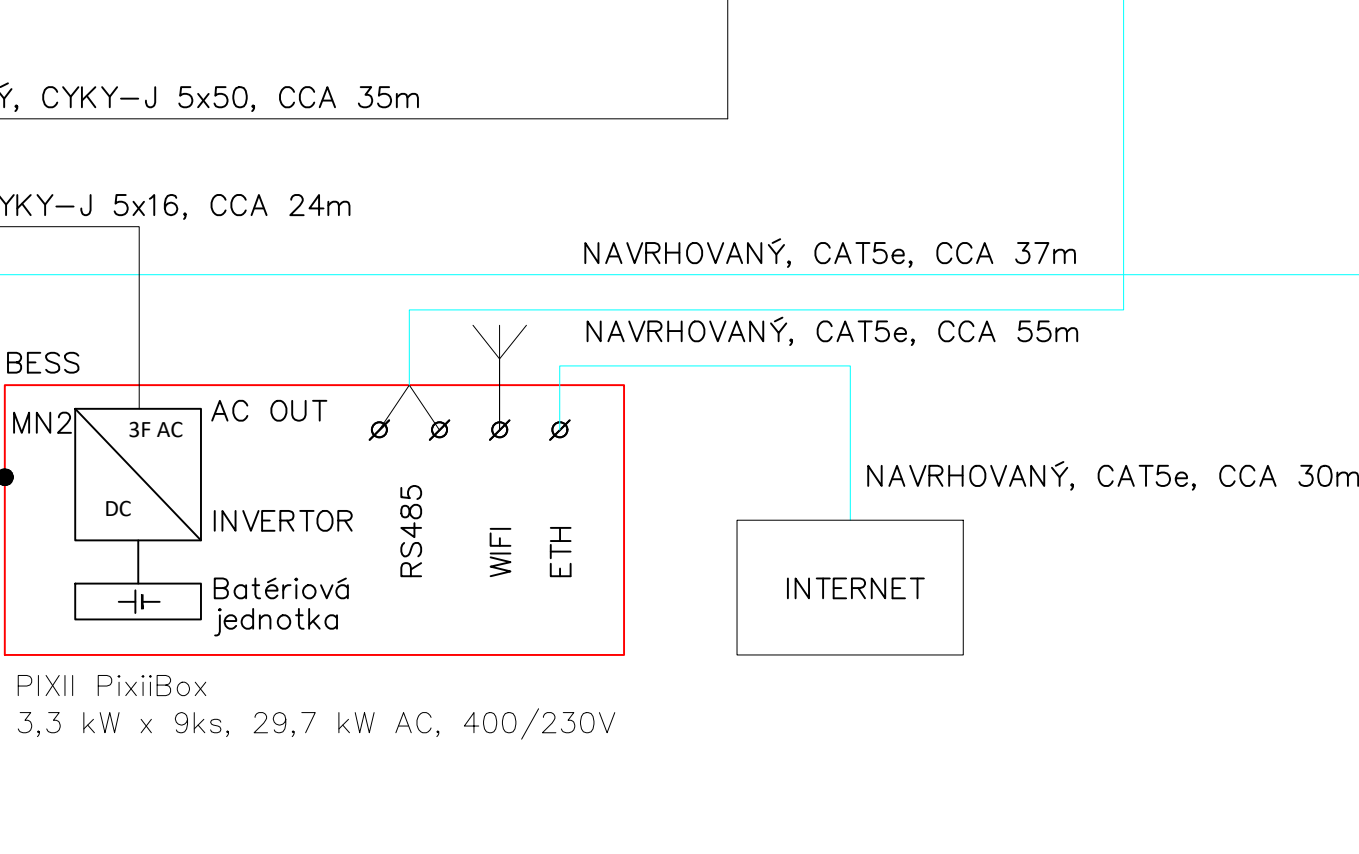
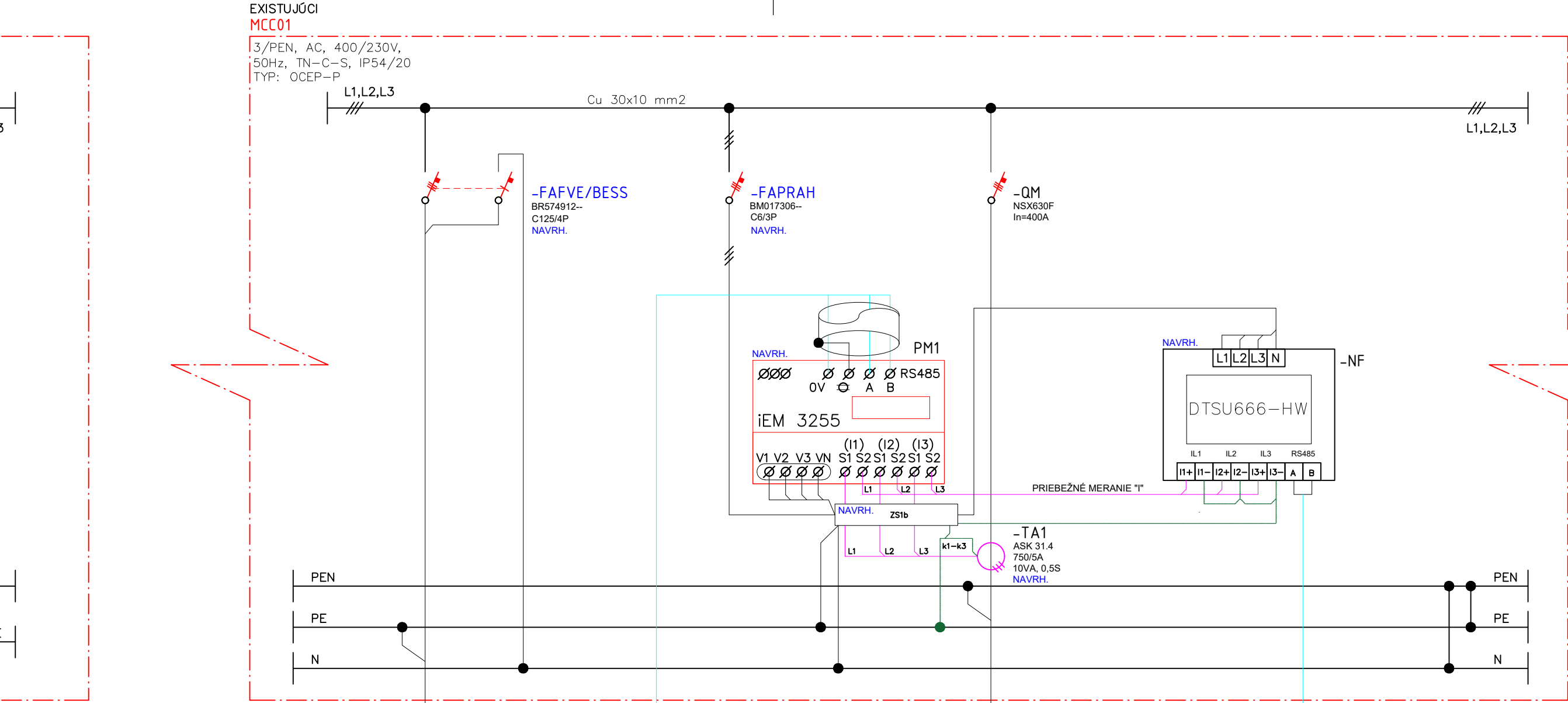
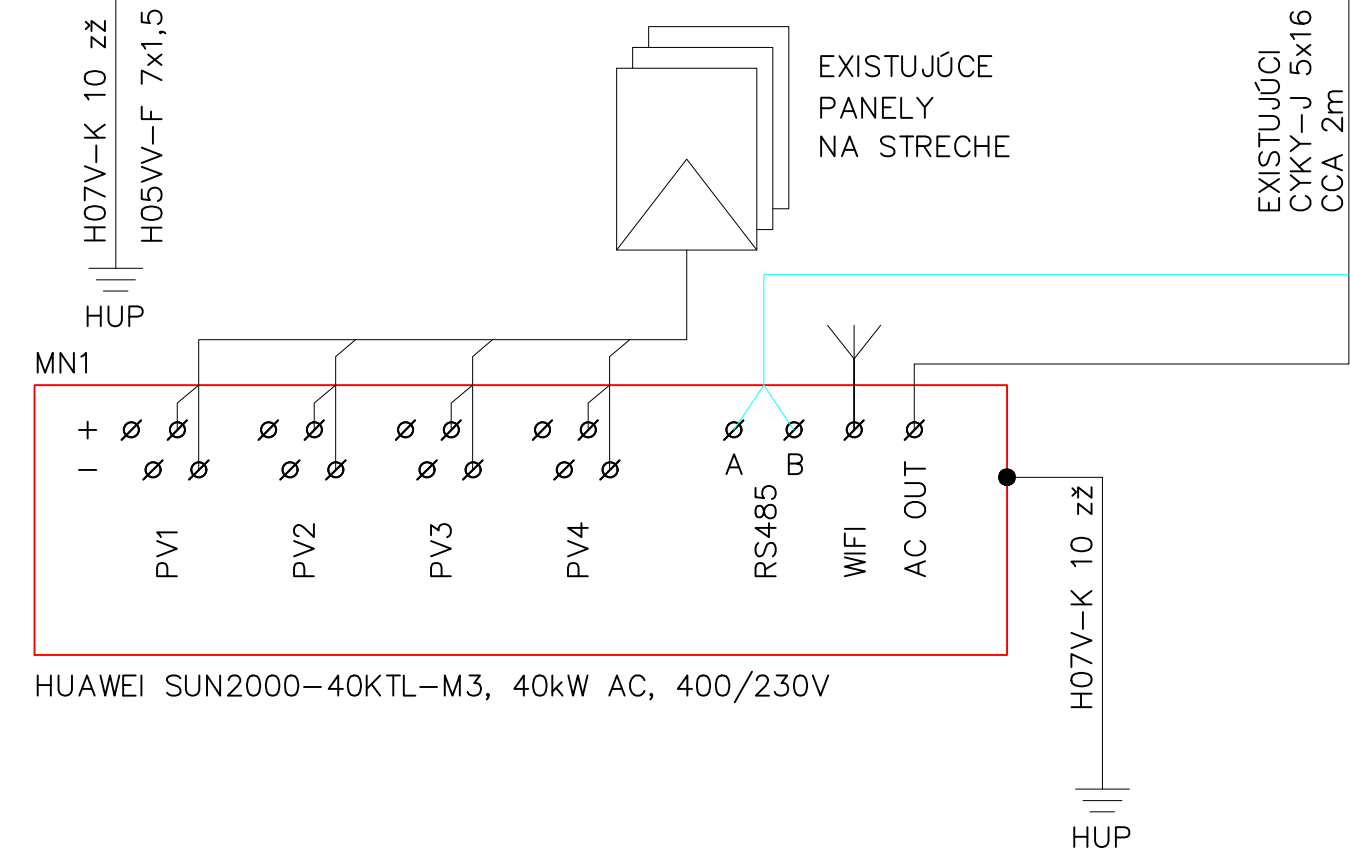
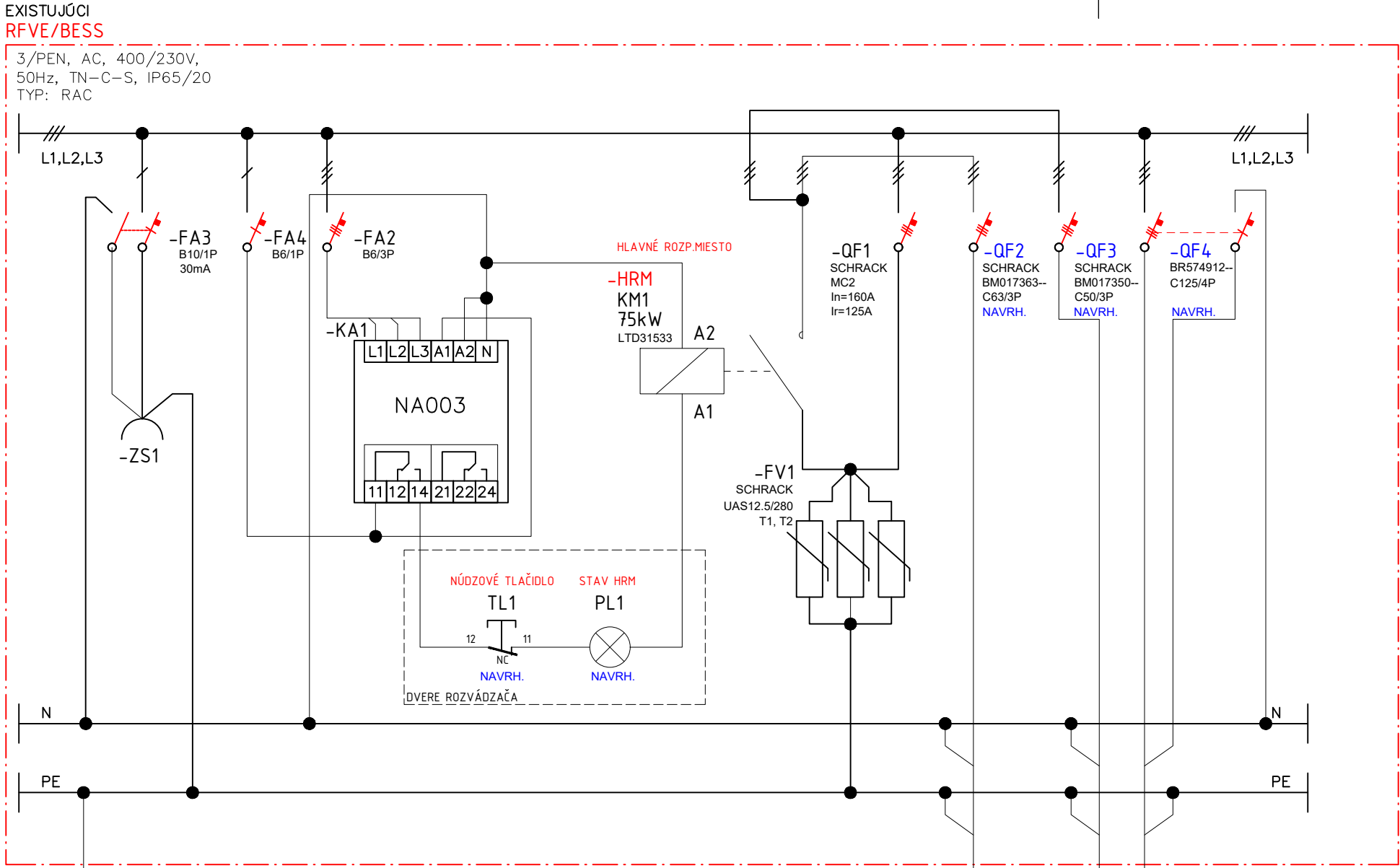


EXISTUJÚCI
RH

3/PEN, AC, 400/230V,
50Hz, TN-C, IP54/20



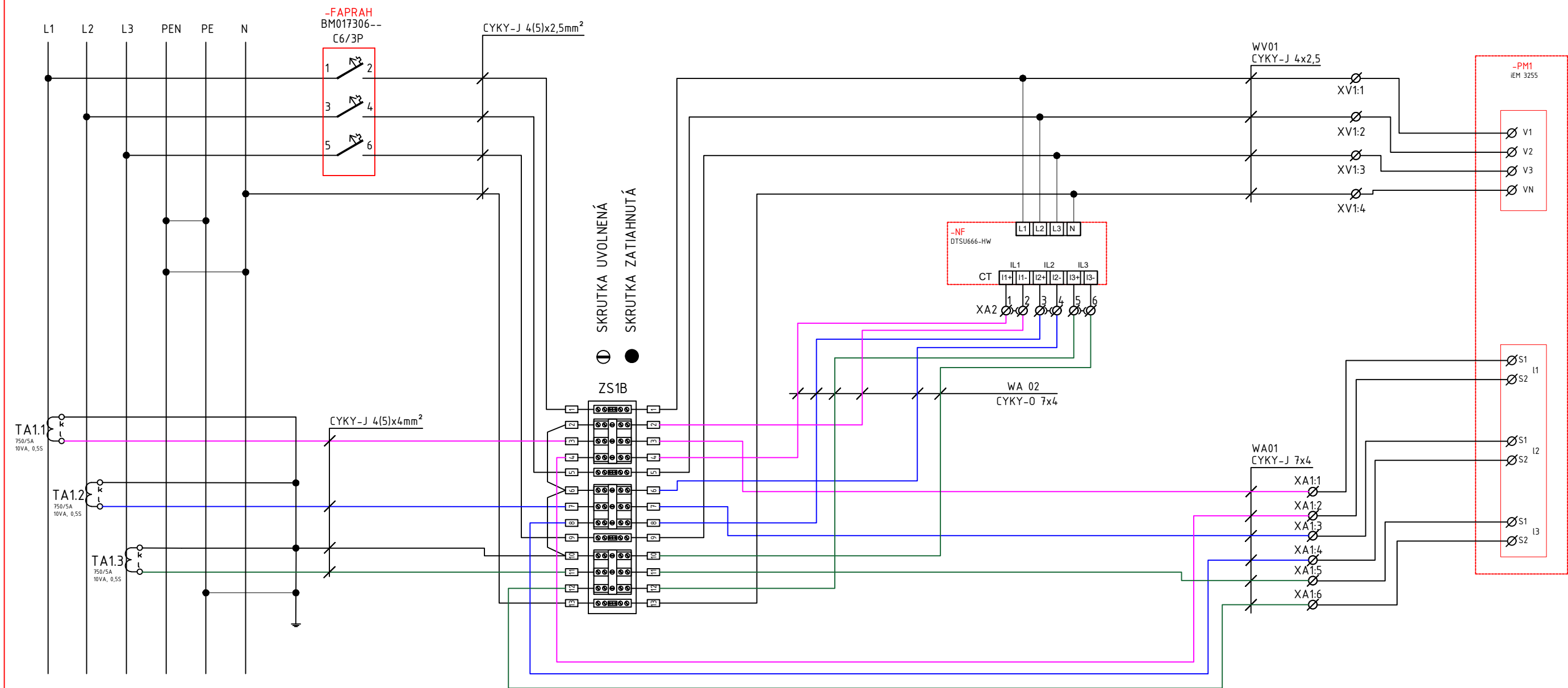
	zodpovedný projektant:	vypracoval:	generálny projektant:	
	Ing. Michal Horváth	Ing. Štefan Dirbák	INGART e-mail: ingart@ingart.sk , tel.č. +421905 40 39 40	
investor	Školské Hospodárstvo – Búšlak, spol. s. r. o., Dunajský Klátov 265		časťELEKTRO	
miesto stavby	Mliekareň Búšlak, Dunajský Klátov 265, parcela KN-C 268/20		formát	3XA4
názov	LZE Dunajský Klátov EIC 24ZZS40000250721 FVE 40,00 kW + BAT 29,70 kW.		dátum	07/2026
			mierka	-
dokumentácia	projekt pre stavebné povolenie			
obsah výkresu	JEDNOPÓLOVÁ SCHÉMA VYVEDENIA VÝKONU PŮVODNÝ STAV		SP S O 0 1 1 0 1 0	
			stupeňstaveb. objektčíslo výkresurev.	



	zodpovedný projektant: Ing. Michal Horváth	vypracoval: Ing. Štefan Dirbák	generálny projektant: INGART e-mail: ingart@ingart.sk, tel.č. +421905 40 39 40
investor	Školské Hospodárstvo – Búšlak, spol. s. r. o., Dunajský Klátov 265		časť ELEKTRO
miesto stavby	Mliekareň Búšlak, Dunajský Klátov 265, parcela KN-C 268/20		formát 3XA4
názov	LZE Dunajský Klátov EIC 24ZZS40000250721 FVE 40,00 kW + BAT 29,70 kW.		dátum 07/2026
dokumentácia	projekt pre stavebné povolenie		mierka -
obsah výkresu	JEDNOPÓLOVÁ SCHÉMA VYVEDENIA VÝKONU NAVHOVANÝ STAV		SP S O 0 1 1 0 1 0 stupeňstaveb.objektčíslo výkresurev

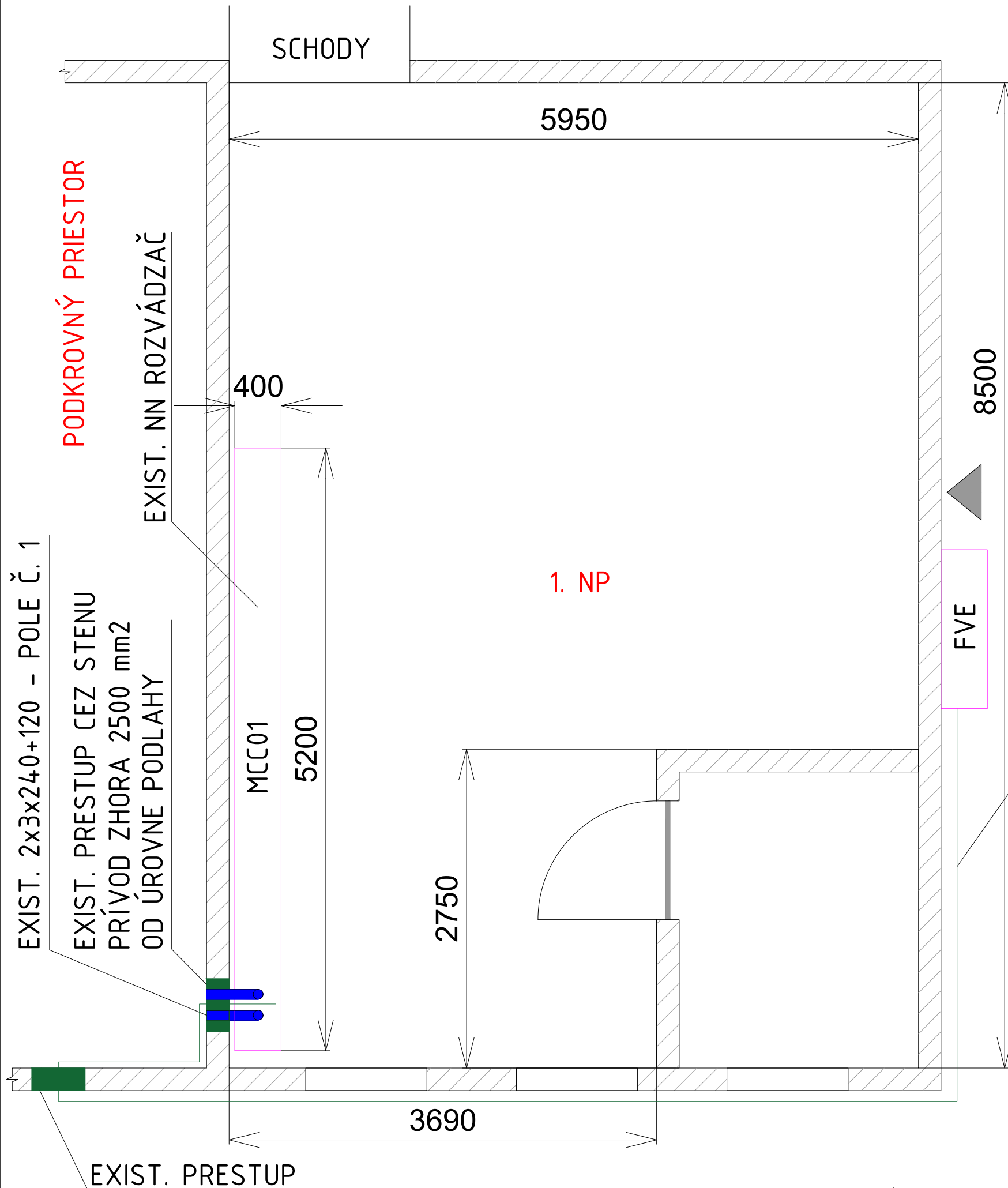
NN meranie napätia
meranie na prahu

MCC01



NN meranie prúdu
meranie na prahu

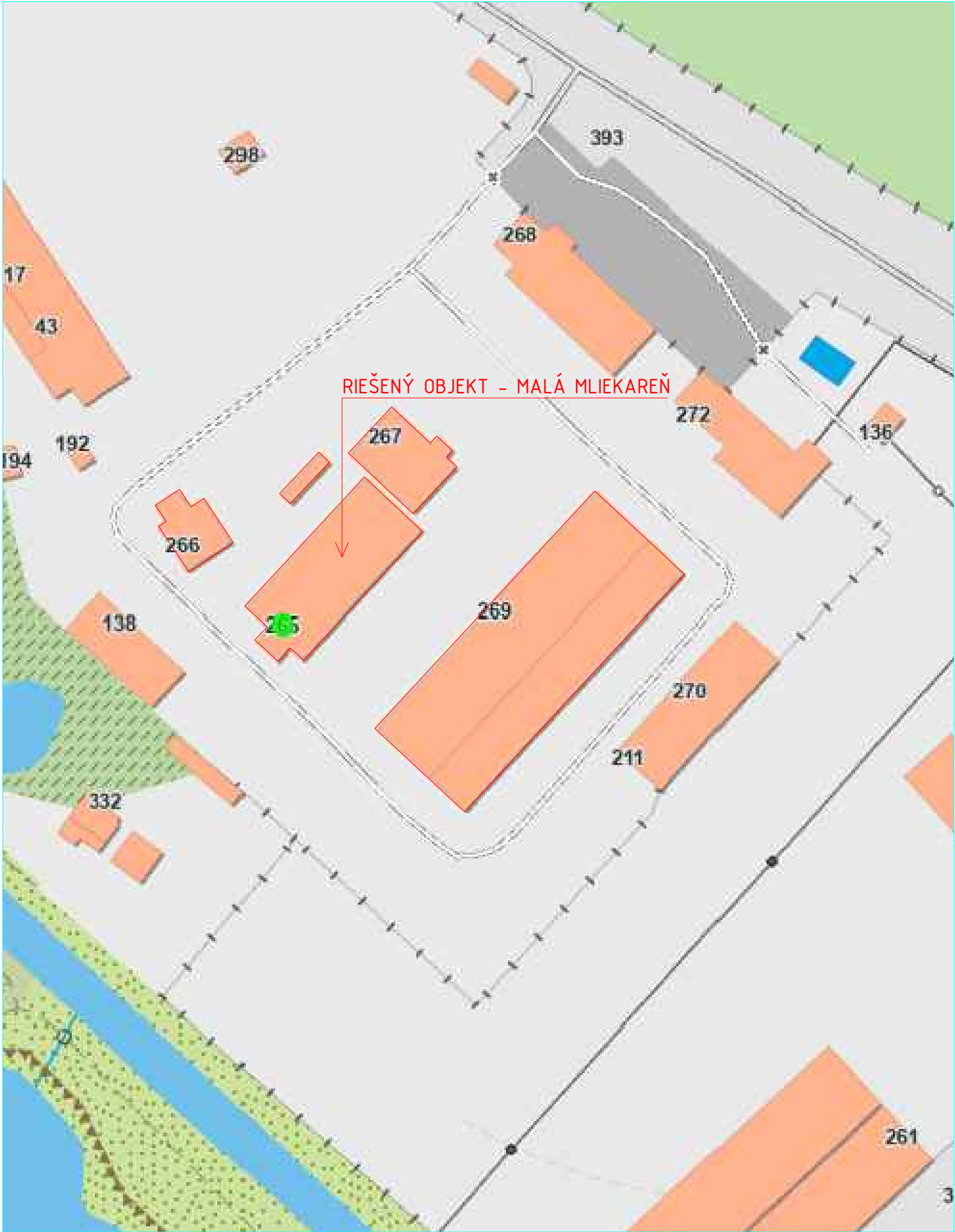
	zodpovedný projektant: Ing. Michal Horváth	vypracoval: Ing. Štefan Dirbák	generálny projektant: INGART e-mail: ingart@ingart.sk , tel.č. +421905 40 39 40	
	investor Školské Hospodárstvo – Búšlak, spol. s r. o., Dunajský Klátov 265	časť ELEKTRO		
miesto stavby Mliekareň Búšlak, Dunajský Klátov 265, parcela KN-C 268/20	formát 3XA4		dátum 07/2026	
názov LZE Dunajský Klátov EIC 24ZZS40000250721 FVE 40,00 kW + BAT 29,70 kW.	mierka -			
dokumentácia projekt pre stavebné povolenie				
obsah výkresu SCHÉMA - PRIEBEŽNÉ MERANIE PRÚDU PM1, NF (MCC01)				
		SP SO 0 1 1 0 1 0		
		stupeňstavieb.objektčíslo výkresurev		

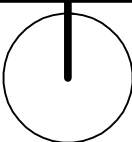


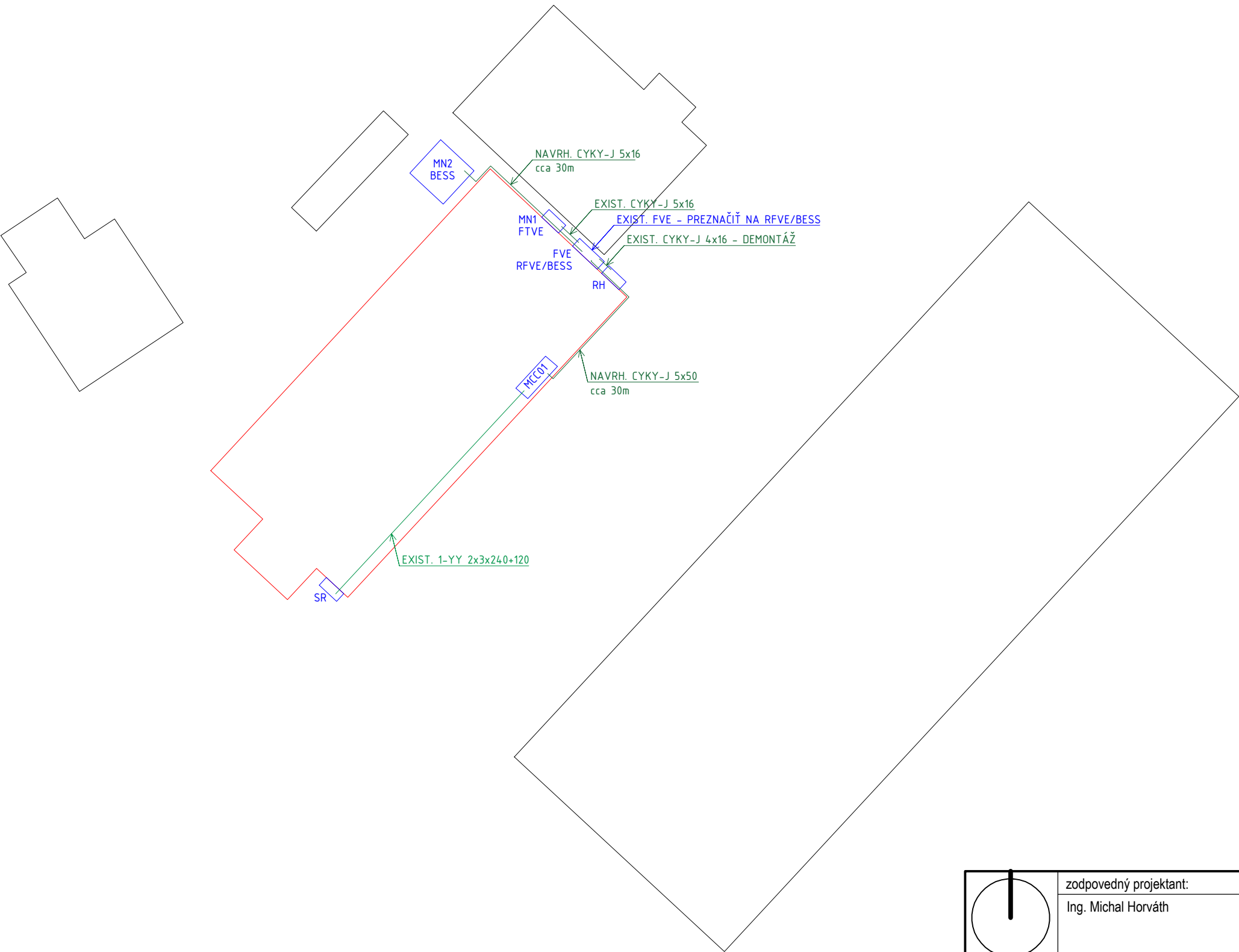
VSTUP DO OBJEKTU

NAVRH. VYVEDENIE VÝKONU Z FTVE, BESS
+ KOMUNIKÁCIA, VIESŤ V EXIST. KÁBL. REBRÍKU

	zodpovedný projektant:	vypracoval:	generálny projektant: INGART e-mail: ingart@ingart.sk , tel.č. +421905 40 39 40			
	Ing. Michal Horváth	Ing. Štefan Dirbák				
investor	Školské Hospodárstvo – Búšlak, spol. s. r. o., Dunajský Klátov 265		časť		ELEKTRO	
miesto stavby	Mliekareň Búšlak, Dunajský Klátov 265, parcela KN-C 268/20		formát		3XA4	
názov	LZE Dunajský Klátov EIC 24ZZS40000250721 FVE 40,00 kW + BAT 29,70 kW.		dátum		07/2026	
			mierka		-	
dokumentácia	projekt pre stavebné povolenie					
obsah výkresu	UMIESTNENIE ROZVÁDZAČA MCC01 PRE VYVEDENIE VÝKONU		SP SO 0 1 1 0 1 0			
			stupeň staveb. objekt číslo výkresu rev			



	zodpovedný projektant:		vypracoval:		generálny projektant:											
	Ing. Michal Horváth		Ing. Štefan Dirbák		INGART e-mail: ingart@ingart.sk , tel.č. +421905 40 39 40											
investor	Školské Hospodárstvo – Búšlak, spol. s r. o., Dunajský Klátov 265				časť		ELEKTRO									
miesto stavby	Mliekareň Búšlak, Dunajský Klátov 265, parcela KN-C 268/20				formát		3XA4									
názov	LZE Dunajský Klátov EIC 24ZZS40000250721 FVE 40,00 kW + BAT 29,70 kW.				dátum		07/2026									
dokumentácia	projekt pre stavebné povolenie				mierka		-									
obsah výkresu	VÝKRES USPORIADANIA STAVBY				SP		S	O	0	1	1	0		1	0	
					stupeň		stavieb		objekt		číslo		výkresu		rev	



	zodpovedný projektant:	vypracoval:	generálny projektant: INGART e-mail: ingart@ingart.sk , tel.č. +421905 40 39 40	
	Ing. Michal Horváth	Ing. Štefan Dirbák		
investor	Školské Hospodárstvo – Búšlak, spol. s r. o., Dunajský Klátov 265		časť ELEKTRO	
miesto stavby	Mliekareň Búšlak, Dunajský Klátov 265, parcela KN-C 268/20		formát	3XA4
názov	LZE Dunajský Klátov EIC 24ZZS40000250721 FVE 40,00 kW + BAT 29,70 kW.		dátum	07/2026
dokumentácia	projekt pre stavebné povolenie		mierka	-
obsah výkresu	VÝKRES USPORIADANIA STAVBY		SP SO 0 1 1 0 1 0 stupeň staveb. objekt číslo výkresu rev	

LZE DUNAJSKÝ KLÁTOV EIC 24ZZS40000250721

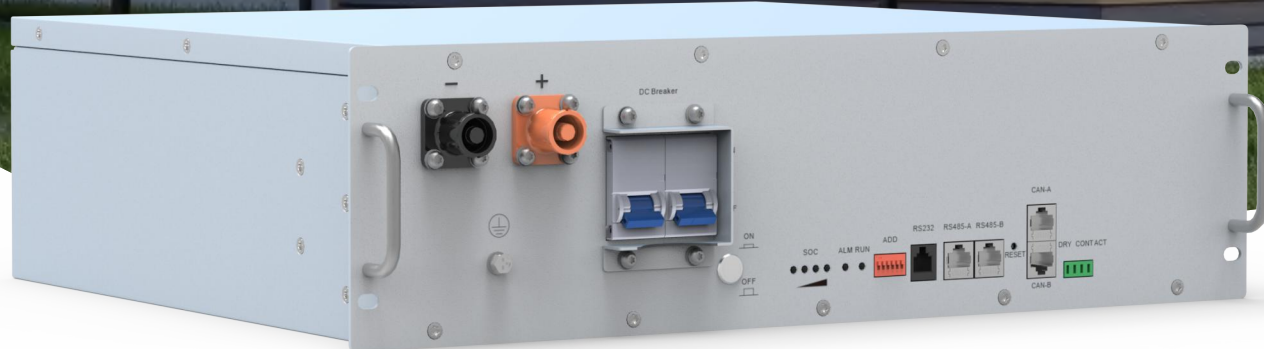
FVE 40,00 KW + BAT 29,70 KW.

PS 01 - FOTOVOLTICKÝ A BATÉRIOVÝ ZDROJ

Z2. ZOZNAM PRÍLOH

1. TECHNICKÝ LIST BATÉRIOVÉHO ÚLOŽISKA PIXII

51.2V 100Ah Energy Storage Battery



Compact Size and Easy Installation

The module design enables quick installation.



Expandable at Need

Units can be combined to increase energy capacity.



Systematic Safety Design & Technologies

Multi-stage protection design enhances the safe storage; meets the standards of international safety certifications.



High Energy Density

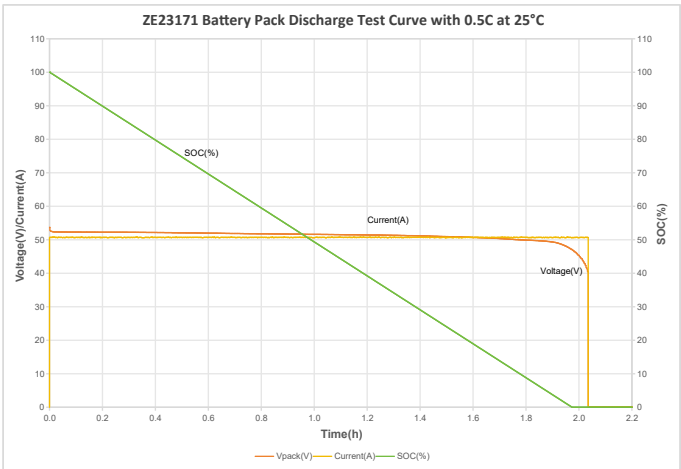
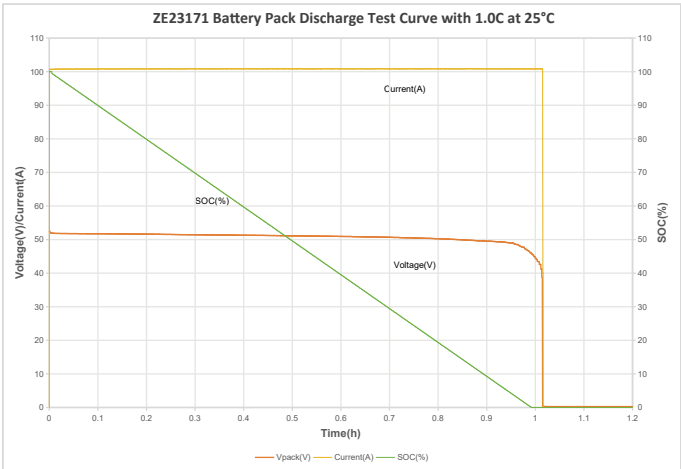
The compact structure achieves market-leading energy density.

TECHNICAL DATA

Battery Model	ZE23171
Cell Chemistry	LFP
Cell Manufacturer and Model	ACE 52148112-Fe-100
Number of Cells	16pcs(16S1P)
Nominal Voltage (V)	51.2
Cycle Life	5800 cycles,70% SOH @ 0.5C/0.5C, 90%DoD(5%SOC~95%SOC), 25±5°C
Expected Cycle Life①	6500 cycles,70% SOH @ 0.5C/0.5C, 90%DoD(5%SOC~95%SOC), 25±5°C
Calendar Life	10 years
DC Round Trip Efficiency At BOL	93%
DC Round Trip Efficiency At EOL	91%
Typical Capacity (Ah)	100
Nominal Energy Capacity (Wh)	5120
Weight (Kg)	41±2.0
Dimension (W*D*H) (mm)	482*400*130.5
Max Continuous Discharge Current (A)	100
Discharge Overcurrent	125A±5A (6mins) & 150A±5A (0.5mins) & 180A±5A (2 secs)
Operating Voltage (V)	44-56
Recommended Charge Voltage (V)	56
Max Continuous Charge Current (A)	100
Charge Overcurrent	115A±5A (6mins) & 125A±5A (0.5mins) & 140A±5A (2 secs)
Circuit Breaker Model	NDB1-125
Operating Ambient Temperature Range °C	Charge: 0°C~60°C Discharge: -20°C~60°C
Recommended Operating Temperature Range°C	Charge: 15°C~35°C Discharge: 15°C~35°C
Storage Temperature Range°C	-20°C~60°C
Recommended Storage Temperature Range°C	20±5°C
Communication	RS485, CAN, RS232
IP Rating	IP20
Operating Humidity Range	0%RH-95%RH (Non - condensing)
Installation	Floor-mounted
Scalability	Max.10 modules in parallel (51.2kWh)
Protection	Voltage protection, Temperature protection, Current protection
Certification	UN38.3, IEC62619, UL1973, CE EMC, RoHS, Reach, EU, RCM

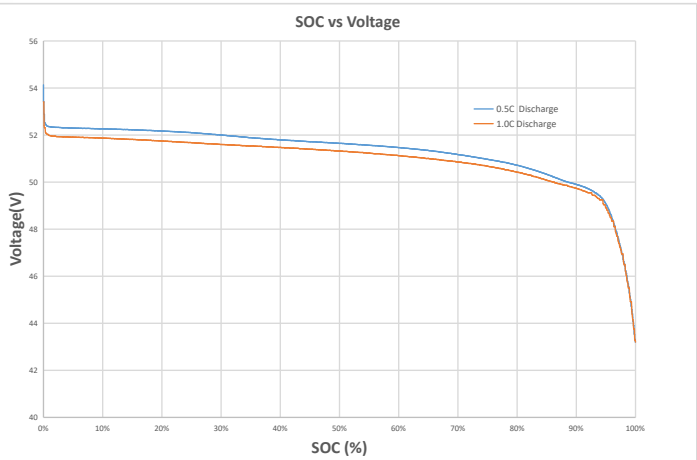
① Simulation data for reference, not for warranty

Discharge performance characteristics at different C rates



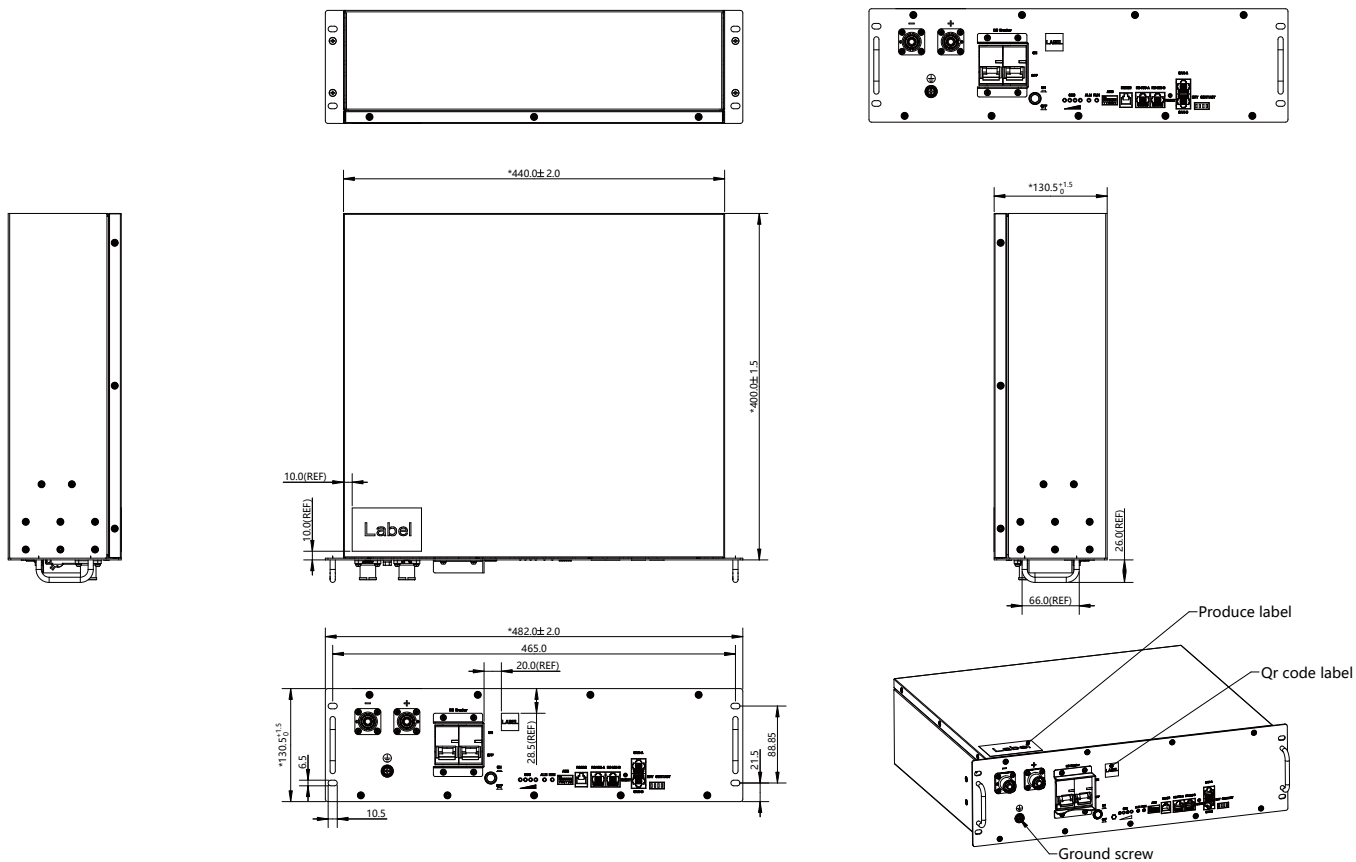
0.5C discharge at 25°C			1.0C discharge at 25°C		
Vpack(V)	SOC(%)	Current(A)	Vpack(V)	SOC(%)	Current(A)
53.69	100	50	52.48	100	100
52.32	98	50	51.83	98	100
52.30	95	50	51.79	95	100
52.25	90	50	51.74	90	100
52.18	80	50	51.63	80	100
51.99	70	50	51.45	70	100
51.79	60	50	51.30	60	100
51.61	50	50	51.12	50	100
51.46	40	50	50.94	40	100
51.21	30	50	50.72	30	100
50.77	20	50	50.29	20	100
50.00	10	50	49.60	10	100
49.58	5	50	49.12	5	100
49.12	3	50	48.51	3	100
47.02	0	50	46.00	0	100

SOC VS voltage at different C rates



0.5C discharge at 25°C		1.0C discharge at 25°C	
SOC(%)	voltage(V)	SOC(%)	voltage(V)
0	54.14	0	53.41
3	52.31	3	51.93
5	52.29	5	51.92
10	52.27	10	51.87
20	52.17	20	51.75
30	52.00	30	51.60
40	51.79	40	51.48
50	51.65	50	51.32
60	51.47	60	51.13
70	51.17	70	50.85
80	50.71	80	50.43
90	49.90	90	49.73
95	49.09	95	48.90
98	46.71	98	46.55
100	43.20	100	43.20

Battery design



SHENZHEN ACE BATTERY CO., LTD.

Email: sales@acebattery.com

Phone: +86 755 8887 8567

www.acebattery.com

©SHENZHEN ACE BATTERY CO., LTD. All rights reserved

ACE-RESS-ZE23171 | REV 02 | AUG. 2024

