

A) TECHNICKÁ SPRÁVA

AKCIA:	ZNÍŽENIE ENERGETICKEJ NÁROČNOSTI BUDOVY - HALA PRE SPRACOVANIE ZEMIAKOV V MESTE SPIŠSKÁ BELÁ
OBJEKT:	SO 01 – HLAVNÝ OBJEKT
PROFESIA:	ELEKTROINŠTALÁCIA
MIESTO STAVBY:	K. Ú. SPIŠSKÁ BELÁ PARC. Č. 370/4
INVESTOR:	SLOVBYS S.R.O. TOVÁRENSKÁ 985, SPIŠSKÁ BELÁ
VYPRACOVAL:	ING. MAROŠ PETREK
STUPEŇ:	PROJEKT PRE REALIZÁCIU
ARCH.Č. PD:	24-010
DÁTUM:	01/2024

1.) ZÁKLADNÉ ÚDAJE

1.1. ROZSAH PROJEKTU

Predmetmi tohto projektu sú:

- elektroinštalácia – fotovoltické zariadenie

1.2. PROJEKTOVÉ PODKLADY

Podklady pre spracovanie projektu boli vypracované na základe podkladov poskytnutých od investora a jednotlivých profesií:

- Architektúra – stavebné výkresy (pôdorys objektu, výkresy rozmiestnenia el. zariadení)
- Popis požiadaviek od investora
- Požiadavky od jednotlivých profesií

Ďalšie poskytnuté podklady:

- Vstupná konzultácia medzi investorom a spracovateľom projektu
- Príslušné STN, vyhlášky a katalógy. investora.

2.) ZÁKLADNÉ TECHNICKÉ ÚDAJE

2.1. PREDPISY A NORMY

Tento projekt vychádza z nasledujúcich noriem STN a EN predpisov pre vypracovanie:

STN 33 2000-1	Elektrické inštalácie nízkeho napätia. Časť 1: Základné princípy, stanovenie všeobecných charakteristik: r.v.2009
STN 33 2000-8-1	Elektrické inštalácie nízkeho napätia. Časť 8-1: Energetická účinnosť
STN 33 2030	Elektrotechnické predpisy. Ochrana pred nebezpečnými účinkami statickej elektriny:r.v.1984
STN 33 3320	Elektrické pripojky: r.v.2002
STN 33 2000-4-41	Elektrické inštalácie nízkeho napätia. Časť 4-41: Zaistenie bezpečnosti.
STN 33 2000-4-42-A2	Elektrické inštalácie nízkeho napätia. Časť 4-42: Zaistenie bezpečnosti. Ochrana pred účinkami tepla: r.v. 2015 Ochrana pred úrazom elektrickým prúdom: r.v. 2007
STN 33 2000-4-43	Elektrické inštalácie budov. Časť 4-43: Zaistenie bezpečnosti. Ochrana pred nadprúdom: r.v.2010
STN 33 2000-4-43/C1	Elektrické inštalácie budov. Časť 4-43: Zaistenie bezpečnosti. Ochrana pred nadprúdom: r.v.2010
STN 33 2000-4-443	Elektrické inštalácie budov. Časť 4-44: Zaistenie bezpečnosti. Ochrana pred rušivými napätiami a elektromagnetickým rušením. Oddiel 443: Ochrana pred prepätiami atmosférického pôvodu a pred spínacími prepätiami: r.v.2007
STN 33 2000-4-444/O1	Elektrické inštalácie nízkeho napätia. Časť 4-444: Zaistenie bezpečnosti. Ochrana pred rušivými prepätiami a elektromagnetickým rušením: r.v.2013
STN 33 2000-4-473	Elektrotechnické predpisy. Elektrické zariadenia. 4. časť: Bezpečnosť. Kapitola 47: Použitie ochranných opatrení na zaistenie bezpečnosti. Oddiel 473: Opatrenia na ochranu proti nadprúdom: r.v.1995
STN 33 2000-4-473/O1	Elektrotechnické predpisy. Elektrické zariadenia. 4. časť: Bezpečnosť. Kapitola 47: Použitie ochranných opatrení na zaistenie bezpečnosti. Oddiel 473: Opatrenia na ochranu proti nadprúdom: r.v.1995
STN 33 2000-5-51	Elektrické inštalácie budov Časť 5-51: Výber a stavba elektrických zariadení. Spoločné pravidlá: r.v.2010
STN 33 2000-5-52	Elektrické inštalácie budov Časť 5-52:Výber a stavba elektrických zariadení, Elektrické rozvody: r.v.2012
STN 33 2000-5-53	Elektrické inštalácie nízkeho napätia. Časť 5-53: Výber a stavba elektrických zariadení. Spínacie a riadiace zariadenia: r.v.2016
STN 33 2000-5-54	Elektrické inštalácie nízkeho napätia. Časť 5-54: Výber a stavba elektrických zariadení. Uzemňovacie sústavy a ochranné vodiče: r.v. 2012
STN 33 3210	Elektrotechnické predpisy. Rozvodné zariadenia. Spoločné ustanovenia: r.v.1986
STN 33 3210/Z1	Elektrotechnické predpisy. Rozvodné zariadenia. Spoločné ustanovenia: r.v.2005
STN EN 60529	Stupeň ochrany krytom (krytie – IP kód): r.v.1993
STN EN 62262/C1	Stupne ochrany elektrických zariadení proti vonkajším mechanickým nárazom krytmi (kód IK): r.v.2003
STN EN 61008-1/A2	Prúdové chrániče so vstávanou nadprúdovou ochranou pre domácnosť a na podobné použitie. Časť 1: Všeobecné pravidlá: r.v.2015
STN 92 0205	Správanie sa stavebných výrobkov a konštrukcií v požiaroch. Zachovanie funkčnej odolnosti káblových systémov. Požiadavky, skúšky, klasifikácia a aplikácia výsledkov skúšok: r.v.2014
STN 73 6005	Priestorová úprava vedení technického vybavenia: r.v.2001
STN 73 6007	Vizuálne a výstražné prostriedky z plastov na označovanie káblov a potrubí uložených v zemi: r.v.2009
STN EN 60445	Základné a bezpečnostné zásady pre rozhranie človek-stroj, označovanie a identifikácia. Identifikácia svoriek zariadení a prípojov vodičov a vodičov: r.v.2011
STN 35 4181	Prúdové chrániče s nadprúdovou ochranou alebo bez nadprúdovej ochrany na zásuvky pre domácnosť a podobné použitie: r.v.2016
STN EN 62040-1	Zdroje neprerušovaného napájania (UPS). Časť 1: Všeobecné a bezpečnostné požiadavky na UPS: r.v.2009
STN EN 50310	Použitie pospájania a uzemnenia v budovách so zariadeniami informačnej techniky: r.v.2011
STN EN 50085-2-4	Elektroinštaláčnne úložné kanály a elektroinštaláčnne uzavreté žľaby. Časť 2-4: Osobitné požiadavky na prevádzkové nosníky a prevádzkové konzoly. r.v.2010

STN 92 0203

Zákony NRSR č.:

Vyhlášky MPSVaR SR č.:

Nariadenie vlády č.:

Požiarna bezpečnosť stavieb. Trvalá dodávka elektrickej energie pri požari: r.v.2013

124/2006 Z.z., 125/2006 Z.z., 656/2004 Z.z.

208/2005 Z.z., 307/2007 Z.z., 508/2009 Z.z., 605/2007 Z.z.

269/2006, 276/2006, 387/2006, 391/2006, 392/2006 a ďalšie s nimi súvisiace normy a predpisy.

2.2. NAPŤOVÁ SÚSTAVA A OCHRANNÉ OPATRENIE

Rozvádzače: 3/N/PE/PEN AC, ~50Hz, 400/230V/ TN-C-S

R-DC: 2 +- DC, 700V/ IT

Ochranné opatrenie v zmysle STN 33 2000-4-41:

- 1.) Požiadavky na základnú ochranu (ochranu pred priamym dotykom) v zmysle: čl.411.2 (STN 33 2000-4-41):
 - Základná izolácia živých častí čl.A1
 - Zábranami alebo krytmi čl.A2
 - Prekážkami čl.B2
 - Umiestnením mimo dosah čl.B3
- 2.) Požiadavky na ochranu pri poruche (ochranu pred nepriamym dotykom) v zmysle čl.411.3 (STN 33 2000-4-41):
 - Ochranné uzemnenie a ochranné pospájanie čl.411.3.1
 - Samočinné odpojenie pri poruche čl.411.3.2
 - Doplnková ochrana prúdovými chráničmi čl.411.3.3
- 3.) Malé napätie SELV a PELV v zmysle čl.414 (STN 33 2000-4-41)
- 4.) Doplnková ochrana zmysle čl. 415 (STN 33 2000-4-41):
 - Doplnková ochrana: prúdové chrániče (RCD) čl.415.1
 - Doplnková ochrana: doplnkové ochranné pospájanie čl.415.2

2.3. OCHRANA PRED ÚRAZOM ELEKTRICKÝM PRÚDOM

Ochrana pred úrazom el. prúdom pri poruche bude v zmysle STN prevádzkovaná samočinným odpojením od napájania, hlavným a doplnkovým pospájaním. Projekcia ochranného vodiča (PE) bude zodpovedať prierezu napájacích káblov v zmysle STN 33 2000-1, 4-41, 5-54, 6. Ochrana pred úrazom el. prúdom za normálnej prevádzky bude v zmysle STN 33 2000-1, 4-41, 5-54, 6 izolovaním živých častí, krytmi, zábranami a doplnková ochrana prúdovými chráničmi.

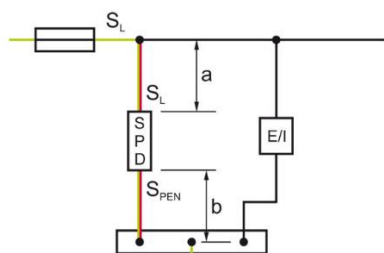
2.4. OCHRANA PROTI VZNIKUTÉMU PREPÄTIU

Ochrana proti prepätiu v objekte bude v hlavnom a podružných rozvádzačoch. Budú navrhnuté zvodiče bleskového prúdu a prepätia triedy B,C a D. Prierez pripojovacích vodičov v zmysle STN 33 2000-5-52:

Typ prepäťovej ochrany	Prierez vodičov vedenia	Minimálny prierez pripojovacích vodičov
B, B+C	všetky	16 mm ² Cu
C, D	≥ 4 mm ²	4 mm ² Cu
C, D	≤ 4 mm ²	Prierez vodičov vedenia

V prípade použitia iného materiálu na pripojovacie vodiče musí byť použitý prierez ekvivalentný prierezu Cu vodičov.

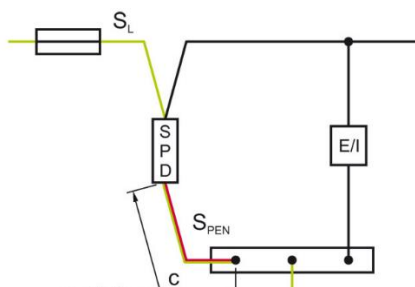
T- zapojenie:



Pri použití tohto zapojenia musíme uvažovať napätie spôsobené prechodom bleskového prúdu ako na pripojovacom vodiči L (N), ale aj na pripojovacom vodiči PEN (PE). Pripojovacie vodiče sú znázornené červenou farbou a ich celková dĺžka je normou obmedzená:

$$a + b > 0,5 \text{ m}$$

V- zapojenie:



Použitím tohto zapojenia sa eliminuje vplyv pripojovacích vodičov L (N). Pri prechode bleskového prúdu zeleno zvýraznenou cestou napätie indukované vo vodičoch neovplyvňuje koncové zariadenie. Pripojovacím vodičom je len PEN (PE) vodič. Maximálna dĺžka pripojovacieho vodiča je normou obmedzená :

$$c \leq 0,5 \text{ m}$$

2.5. ELEKTROENERGETICKÁ BILANCIA

Hlavný istič pre fotovoltaiku	$I_n = 3 \times 80 \text{ A}$
Inštalovaný výkon Fotovoltiky:	$P_i = 48,84 \text{ kWp}$

2.6. STUPEŇ DODÁVKY ELEKTRICKEJ ENERGIE

Stupeň dôležitosti dodávky el. energie podľa STN 34 1610 – 1 a 3 stupeň, § 16107c.

2.7. MERANIE SPOTREBY ELEKTRICKEJ ENERGIE

Meranie elektrickej energie nie je predmetom tejto PD, ostáva nezmenené, v elektromerovom rozvádzači.

2.8. ROZDELENIE EL.ZARIADENÍ

V zmysle vyhlášky MPSVaR č. 508/2009 Z.z. §3 odst.1, prílohy č.1 časť 3, sú elektrické zariadenia zaradené do skupiny B.

2.9. BEZPEČNOSTNÉ KRITÉRIA

Na rozvodných zariadeniach sú umiestnené bezpečnostné a výstražné štítky v zmysle príslušných STN. Montáž elektroinštalácie môžu vykonávať len osoby, ktoré spĺňajú požiadavky o odbornej spôsobilosti – podľa vyhl. 508/2009 Zz. Opravy a údržbu el. zariadení môžu vykonávať len osoby odborne spôsobilé – min. § 21 vyhl. 508/2009 Zz. Farebné značenie žíl káblov musí byť dodržané v súlade s STN-EN 60445, STN 34 7411. Ochrana káblov pred preťažením a skratom je navrhnutá poistkami a ističmi podľa STN 33 2000-4-43; STN 33 2000 4-473; Ochrana káblov pred mechanickým poškodením bude polohou a podľa potreby ich uložením do chráničky. Rozvádzač musí byť vybavený výstražnými tabuľkami podľa STN-EN 61310-1; -2; -3. Centrálné odpojenie spotrebičov el. energie bude možné tlačidlom Central STOP umiestnenom na rozvádzači HRM. Každá zmena v elektroinštalácii, ku ktorej dôjde počas montáže musí byť určeným pracovníkom zaznačená do projektovej dokumentácie slúžiacej ku montáži, s podpisom a pečiatkou oprávnenej osoby, ktorá vykonala zmenu. Montážna firma odovzdá investorovi uvedenú dokumentáciu skutočného prevedenia stavby ako celku spolu s prehlásením o kompletnosti zaznačených zmien. Uvedená dokumentácia bude podkladom pre vypracovanie dokumentácie skutočného prevedenia stavby. V prípade, že počas montáže dôjde k

závažnejším zmenám zmena dimenzovania, istenia a pod., musí montážna organizácia tieto zmeny konzultovať so spracovateľom projektovej dokumentácie.

UPOZORNENIE:

PRED ZAČATÍM VÝKOPOVÝCH PRÁČ /PRE UZEMNENIE OCHRANNEJ PRÍPOJNICE A BLESKOZVODU/ UROBIŤ ZAMERANIE A VYTÝČENIE EXISTUJÚCICH INŽINIERSKÝCH SIETÍ V TRASE VÝKOPU, ABY NEDOŠLO K ÚRAZU EL. PRÚDOM ALEBO K ICH POŠKODENIU !

3.) FOTOVOLTICKÉ ZARIADENIE

Na streche objektu bude inštalovaných 111ks fotovoltaických panelov. Vyrobená elektrická energia je určená na vlastnú spotrebu a dodávania prebytkov výroby elektrickej energie do distribučnej sústavy (NN siete).. Pri inštalácii akýchkoľvek zariadení (antény, stožiare, bleskozvod, ...) dbať na to, aby tieto zariadenia nevrhali tieň na FV panely. Výkon zo strechy bude vyvedený cez rozvádzač RDC do striedača INV a následne do rozvádzača HRM. Hlavné rozpojovacie miesto bude umiestnené v rozvádzači HRM. Hlavným rozpojovacím prvkom bude 3-pólový stýkač „KM“ o hodnote $I_n=115A$. Vývod elektrickej energie bude vyvedený do existujúceho hlavného rozvádzača.

3.1. ELEKTROENERGETICKÁ BILANCIA

Maximálny inštalovaný výkon na DC strane: 111ks 440Wp panelov - $P_i = 48,84$ kWp

3.2. HLAVNÁ CHARAKTERISTIKA

Panely:

- Fotovoltické monokryštalické kremíkové panely, 440 Wp: 111 ks

Striedač:

- Polovodičový invertor DEYE SUN-50 K-G3
- Menovité AC napätie: 400/230V AC 50 Hz (3/N/PE 230V AC 50 Hz TN - S)
- Počet striedačov: 1 ks,

3.3. FOTOVOLTICKÉ POLE

Fotovoltické zariadenie pozostáva z jedného FV poľa, ktorý je zložený z 9 stringov.

Pole 1 (FV1) – strecha objektu

- String 1, (panely 1 až 12) 12 ks panelov
- String 2, (panely 13 až 24) 12 ks panelov
- String 3, (panely 25 až 36) 12 ks panelov
- String 4, (panely 37 až 48) 12 ks panelov
- String 5, (panely 49 až 60) 12 ks panelov
- String 6, (panely 61 až 72) 12 ks panelov
- String 7, (panely 73 až 85) 13 ks panelov
- String 8, (panely 86 až 98) 13 ks panelov
- String 9, (panely 99 až 111) 13 ks panelov
-

Stringy sú pripojené na DC rozvádzač R-DC samostatnými vodičmi H1Z222 4. FV panely v stringu sú zapojené do série. FV panely stringu sú zapojené v rozvádzači R-DC cez poistkový odpojovač a kombinovaný zvodič bleskových prúdov a prepätia. Ako zdroj elektrickej energie sú inštalované monokryštalické kremíkové panely 440 Wp na streche budovy. Vývody od panelov cez jednosmerný rozvádzač R-DC ku striedaču INV sú prevedené solárnymi vodičmi s

prierezom 4 mm² na vstupy MPPT (viď schémy). Zo striedača je výkon vyvedený káblom H07RN-F 5 x 16 do AC rozvádzača HRM. Solárne pole je vytvorené na streche FV panelmi, ktoré sú osadené na nosné Al konštrukcie. Jednotlivé rady FV panelov sú orientované na juh. Veľkosť napätia na DC vetvách (stringoch) počas prevádzky závisí hlavne na intenzite dopadajúceho slnečného žiarenia, teplote FV panelov a na ich počte v stringu zapojených do série. Pre účely návrhu a dimenzovania zariadení sa uvažuje max. hodnota napätia vo výške 550V DC.

Vývod pre striedače je monitorovaný externou sieťovou ochranou, čas oneskorenia 0,1s, čas uvoľnenia 300s, ktoré tvorí aj HRM.

Sieťová ochrana je nastaviteľná nasledovne:

Nadpätie 1.st. - 253V (t-0,1s)
Podpätie 1.st. - 195,5V (t-0,1s)
Nadfrekvencia - 51,5 Hz (krok 0,1Hz)
Podfrekvencia - 47,5 Hz (krok 0,1Hz)

3.4. ROZVÁDZAČ HRM

Rozvádzač HRM bude slúžiť na pripojenie fotovoltického zariadenia na sieť NN. V rozvádzači budú istiace a ochranné prvky. Na dverách rozvádzača bude umiestnené tlačidlo Central STOP, ktoré zabezpečí vypnutie a odpojenie fotovoltického zariadenia.

4.) BLESKOZVOD

4.1. OCHRANA PRED BLESKOM – VNÚTORNÁ

Pre ekvipotenciálne pospájanie vnútorného LPS treba zapojiť:

- kovové časti stavby;
- kovové inštalácie;
- vnútorné systémy;
- vonkajšie vodivé časti a vedenie pripojené ku stavbe.

Vzájomné spojenie uskutočniť:

- vodičom vyrovnania potenciálov, ak sa nedosiahne elektricky vodivé spojenie náhodným pospájaním;
- prepäťovými ochrannými zariadeniami, kde nie je možné urobiť priame pripojenie vodičov vyrovnania potenciálov.

Pri vonkajšom LPS, sa ekvipotenciálne pospájanie proti blesku musí urobiť nasledujúcimi spôsobmi:

- v suteréne alebo v úrovni terénu. Vodiče vyrovnania potenciálu sa musia pripojiť k prípojnici vyrovnania potenciálov, ktorá je konštruovaná a inštalovaná tak, aby bola ľahko prístupná s cieľom odbornej prehliadky a skúšky. Prípojnice vyrovnania potenciálov sa musia spojiť s uzemňovacou sústavou.
- ak nie sú splnené požiadavky na izoláciu tak ekvipotenciálne pospájanie proti blesku sa musí urobiť pokiaľ možno čo najkratším a najpriamejším spôsobom.

Minimálne hodnoty prierezov vodičov vyrovnania potenciálov spájajúcich rôzne prípojnice vyrovnania potenciálov a vodičov spájajúcich prípojnice vyrovnania potenciálov s uzemňovacou sústavou:

Trieda LPS	Materiál	Prierez (mm ²)
I až IV	Meď	16
	Hliník	25
	Oceľ	50

Minimálne hodnoty priereзов vodičov vyrovnania potenciálov spájajúcich vnútorné kovové inštalácie s prípojnou vyrovnania potenciálov:

Trieda LPS	Materiál	Prierez (mm²)
I až IV	Meď	6
	Hliník	10
	Oceľ	16

Ak sú vodiče vnútorných systémov tienené alebo uložené v kovových trubkách, môže postačovať len pospájanie tienenia a elektroinštalačných trubiek. Vodiče vnútorných systémov, ktoré nie sú ani tienené, ani uložené v kovových trubkách, sa musia pospájať cez prepäťové ochranné zariadenia SPD. Anténové stožiare na streche stavby chrániť pred priamym úderom blesku inštalovaním v ochrannom priestore alebo sa má inštalovať izolovaný (oddialený) vonkajší LPS. Ak to nie je možné, anténový stožiar spojiť so zachytávacou sústavou. Vodivé plášte anténových káblov pripojiť k zachytávacej sústave na úrovni strechy a k hlavnej prípojnici vyrovnania potenciálov.

4.2. OCHRANNÉ OPATRENIA PRED LEMP (LMPS)

Ochrana pred LEMP je založená na koncepcii zón ochrany pred bleskom (LPZ). Pre ochranu systému je objekt rozdelený do LPZ. Objekt je zaradený do zón LPZ podľa výkresu (Systém ochrany pred bleskom a uzemnenie).

4.2.1. ZÁKLADNÉ OCHRANNÉ OPATRENIA PRED LEMP

1.) UZEMNENIE A VYROVNAVANIE POTENCIÁLOV

- Uzemňovacia sústava vedie a rozdeľuje bleskový prúd do zeme. Sústava vyrovnania potenciálov minimalizuje potenciálové rozdiely a môže znižovať magnetické pole.

2.) MAGNETICKÉ TIENENIE A TRASY VEDENÍ

- Priestorové tienenie zoslabuje magnetické pole vnútri LPZ, vzniknuté zásahom blesku priamo alebo v blízkosti stavby a redukuje vnútorné prepäťové vlny. Tienenie vnútorných vedení použitím tienených káblov alebo káblových žlabov, minimalizuje vnútorné indukované prepätia.

3.) KOORDINOVANÁ OCHRANA SPD

- Koordinovaná ochrana SPD ohraničuje účinky vonkajších a vnútorných prepätí

4.) UZEMNENIE A VYROVNAVANIE POTENCIÁLOV MUSÍ BYŤ VŽDY ZABEZPEČENÉ

- Osobitne pripojenie každého vodivého vstupu priamo alebo cez ekvipotenciálne pospájanie SPD v mieste vstupu do stavby.

5.) ZOSTATKOVÉ NEBEZPEČENSTVA

V zmysle znenia Zákona č. 124/2006 Z.z. o bezpečnosti a ochrane zdravia pri práci v znení zákona č. 95/2000 Z.z. a o doplnení Zákonníka práce je v ďalšom uvedené vytypovanie, posúdenie a vyhodnotenie neodstrániteľných nebezpečenstiev a neodstrániteľných ohrození vyplývajúcich z navrhovaných riešení v určených prevádzkových a užívateľských podmienkach a návrh ochranných opatrení proti týmto nebezpečenstvám a ohrozeniam.

5.1. NEODSTRÁNITEĽNÉ NEBEZPEČENSTVO-STAV/VLASTNOSŤ POŠKODZUJÚCA ZDRAVIE

- poškodenie izolácie elektrických rozvodov a el. prístrojov mechanicky, starnutím, poškodením káblových lávok (mechanickým, koróznym pôsobením)
- poškodenie a starnutie svietidiel, svetelných zdrojov, ističov, prístroje a pod., skryté výrobné chyby káblov a prístrojov
- životnosť elektrických zariadení, záručná doba elektrozariadení a elektro inštalácií
- neodborná manipulácia na elektrozariadení

5.2. NEODSTRÁNITEĽNÉ OHROZENIE

- úrazy obsluhy rôznej povahy pri obsluhu, údržbe, oprave, výmenách a pod.
- dotyk na živú časť pri poruche elektroinštalácie, zlý stav ochrany pred úrazom elektrickým prúdom - úraz elektrickým prúdom, pád, popáleniny, šok
- náhodný dotyk na živú časť, zlý stav ochrany pred úrazom elektrickým prúdom - úraz elektrickým prúdom, pád, popáleniny, šok
- nedodržanie pracovnej disciplíny, pracovných postupov a elektrotechnických predpisov pre bezpečnosť práce (STN 34 3100, STN 34 3101, STN 34 3108)
- zlý stav elektrického ručného náradia
- neodbornosť a nespôsobilosť obsluhy, vniknutie nepovolanych osôb do blízkosti zariadenia

5.3. MIESTA KDE SA VYSKYTUJE NEDODSTRÁNITEĽNÉ NEBEZPEČENSTVO A OHROZENIE

Prevádzka (miestnosti) s elektrickými inštaláciami. Elektrické zariadenia v tomto projekte vyhovujú požiadavkám vyplývajúcich z predpisov na zaistenie bezpečnosti a zdravia pri práci podľa §4, zákona 124/2006 a 309/2007 Z.z. a v znení neskorších zmien. Pri dodržaní navrhovaného riešenia a bezpečnostných predpisov pre prevádzku, výstavbu a údržbu zariadení, uvažovaných v tomto projekte, nevzniká nebezpečenstvo ohrozenia života a zdravia ľudí. Z navrhovaného riešenia nevznikajú z hľadiska bezpečnosti a zdravia pri práci žiadne zostatkové nebezpečenstvá.

6.) POŽIADAVKY Z HĽADISKA ŽIVOTNÉHO PROSTREDIA

Navrhnuté technické riešenie nemá negatívny vplyv na životné prostredie. Z hľadiska nakladania s odpadmi je potrebné riadiť sa ustanoveniami zákona č. 223/2001 Z.z. o odpadoch v znení neskorších predpisov (úplné znenie zákona – zákon č. 409/2006 Z.z.), vyhláškou č. 208/2005 o nakladaní s elektrozariadeniami a elektro-odpadom, vyhláškou č. 283/2001 Z.z. o vykonaní niektorých ustanovení zákona o odpadoch a vyhláškou č. 284/2001 Z.z., ktorou sa ustanovuje Katalóg odpadov v znení neskorších predpisov.

V zmysle zákona o odpadoch:

- každý je povinný nakladať s odpadmi alebo inak s nimi zaobchádzať v súlade s týmto zákonom; ten, komu vyplývajú z rozhodnutia alebo povolenia vydaného na základe tohto zákona povinnosti, je povinný nakladať s odpadmi alebo inak s nimi zaobchádzať aj v súlade s týmto rozhodnutím alebo povolením. Pri nakladaní s odpadmi alebo inom zaobchádzaní s nimi je každý povinný chrániť zdravie ľudí a životné prostredie.

- pre nakladanie s odpadmi a držiteľ odpadu je povinný odpady zaraďovať podľa Katalógu odpadov (§68 ods. 3 písm. e)).

- Obec upraví podrobnosti o nakladaní s komunálnymi odpadmi a s drobnými stavebnými odpadmi a elektro-odpadmi z domácností všeobecne záväzným nariadením, v ktorom ustanoví najmä podrobnosti o spôsobe zberu a prepravy komunálnych odpadov, o spôsobe separovaného zberu jednotlivých zložiek komunálnych odpadov, o spôsobe nakladania s drobnými stavebnými odpadmi, ako aj miesta určené na ukladanie týchto odpadov a na zneškodňovanie odpadov.

Čistota verejných priestranstiev bude zabezpečovaná dodávateľom v zmysle vyhl. č. 135/1984 Zb. v znení neskorších predpisov.

7.) REVÍZIA

Po ukončení montážnych prác musí byť vykonaná v súlade s STN 33 1500 a STN 33 2000-6 prvá odborná skúška el. inštalácie. Prevádzkovateľ je potom povinný uskutočňovať pravidelné odborné prehliadky v zmysle STN 33 1500 a vyhlášky MPSVaR 508/2009 Z.z.. Na bezpečné prevádzkovanie, vykonávanie kontrol, údržby a obsluhy elektrického zariadenia si prevádzkovateľ vypracuje prevádzkový predpis. Súčasťou prevádzkovej dokumentácie sú záznamy o vykonaných prehliadkach a skúškach elektrického zariadenia.

8.) ZÁVER A ZHODNOTENIE

Pretože objekt preberá užívateľ ako celok je potrebné oboznámenie sa s prevádzkovými vlastnosťami elektrického zariadenia. Projektová dokumentácia elektroinštalácie slúži ako doklad pre vydanie stavebného povolenia.

Upozornenie:

Projektant neručí za funkčnosť, správnosť a chod zariadení a systému, pokiaľ budú vykonané zmeny káblov, zariadení alebo nastavenia uvedené v projekte stavby bez predchádzajúcej konzultácie s projektantom. Projektant nenesie žiadnu zodpovednosť za zmeny uskutočnené bez jeho písomného súhlasu. Zhotoviteľ je povinný o zistených chybách v dokumentácii, neodkladne informovať projektanta. Zhotoviteľ je povinný skutočné rozmery skontrolovať na stavbe a pripraviť si svoju dodávateľskú dokumentáciu. Táto projektová dokumentácia je podľa §. 5 ods. 1 zákona č.618/2003 Z.z. v platnom znení projektovým dielom, pričom neoprávnený zásah do autorských práv súvisiacich s uvedeným dielom je trestný podľa §. 283 ods. 1 zákona 300/2005 Z.z.. Dokumentácia je určená výlučne pre potreby zadávateľa uvedeného v rozpiske vo výkresovej časti. Akékoľvek iné použitie alebo prevod podlieha predchádzajúcemu písomnému súhlasu autora.

B) PROTOKOL O URČENÍ VONKAJŠÍCH VPLYVOV V ZMYSLE STN 33 2000-5-51 č. 24-010

ZLOŽENIE KOMISIE:

Predseda:	Ing. Štefan Vilga	- hl. inžinier projektu
Členovia:	Ing. Maroš Petrek	- projektant	
	Ing. Juraj Janotka	- projektant	

NÁZOV A MIESTO STAVBY:

Zníženie energetickej náročnosti budovy - Hala pre spracovanie zemiakov v meste Spišská Belá
par. č.: 370/4

PODKLADY PRE VYPRACOVANIE PROJEKTU:

Stavebné výkresy objektu s výpisom použitých stavebných materiálov.

POPIS PROJEKTU:

Projekt rieši fotovoltické zariadenie inštalované na streche objektu.

ROZHODNUTIE:

Na základe predložených podkladov a uvedených príloh a na základe platných STN 33 2000-5-51 Elektrické inštalácie budov, Časť 5-51: Výber a stavba elektrických zariadení Spoločné pravidlá, dospela komisia pri určovaní prostredí v objekte k záverom uvedeným v priloženej tabuľke.

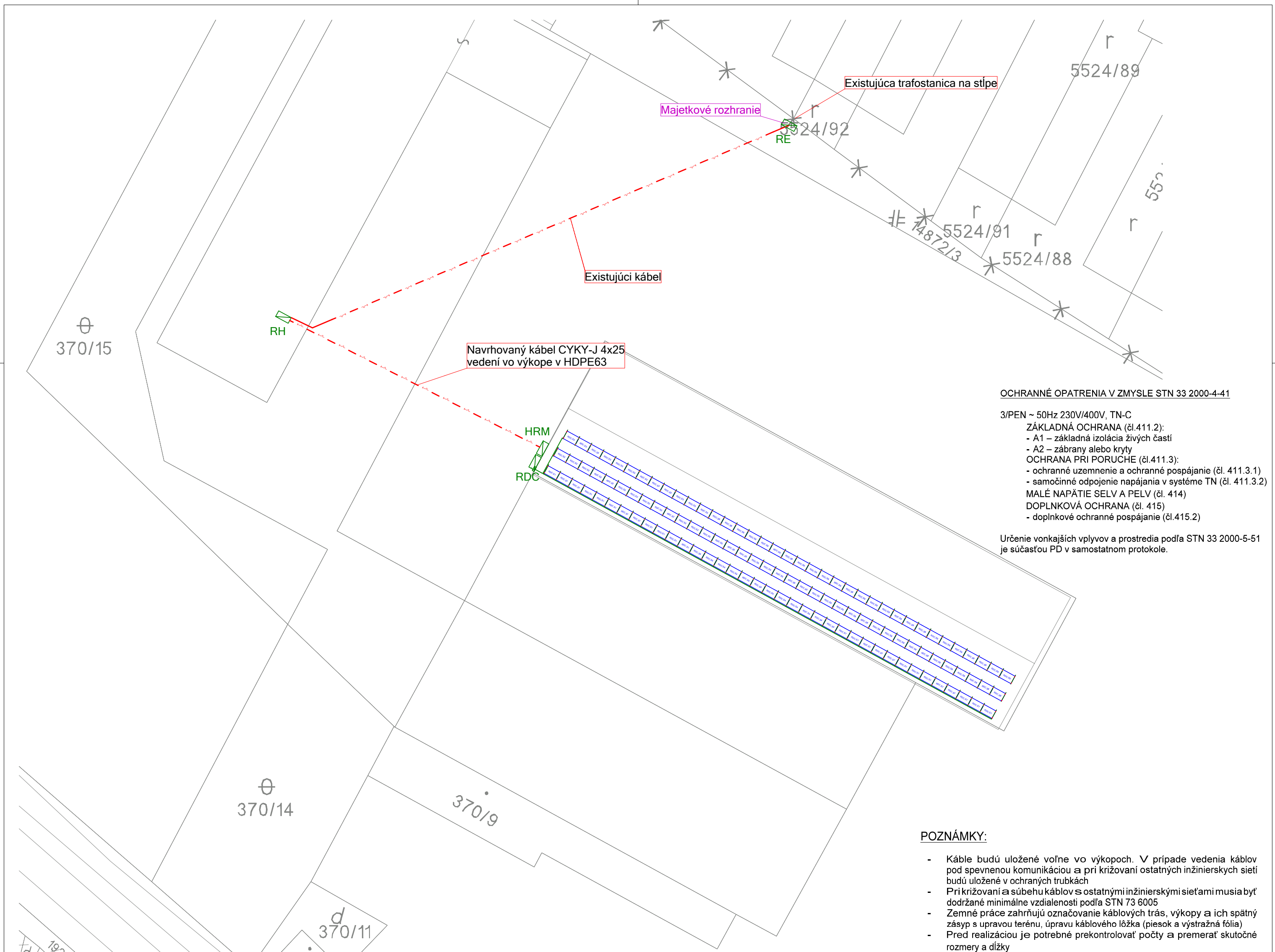
ZDÔVODNENIE:

Komisia určovala vonkajšie vplyvy na základe platných elektrotechnických a ďalších technických predpisov STN, respektíve oslovených účastníkov stavebného konania. V prípade akýchkoľvek zmien v predmetných priestoroch a zmien v určených materiáloch stavebných konštrukcií v tomto protokole v období prípravy a v čase vlastnej stavby je potrebné tento protokol doplniť, prípadne upraviť.

Dátum a miesto napísania protokolu:

01/2024 Poprad

KÓD VONKAJŠÍCH VPLYVOV		Priestor		
		Technická miestnosť	Exteriér	
A - Podmienky prostredia	AA	Teplota okolia	AA5	AA7
	AB	Atmosférická vlhkosť	-	-
	AC	Nadmorská výška	AC1	AC1
	AD	Výskyt vody	AD2	AD2 + (dážď)
	AE	Výskyt cudzích pevných telies	AE1	AE3
	AF	Výskyt korozívnych alebo znečisťujúcich látok	AF1	AF1
	AG	Mechanické namáhanie, nárazy, otrasy	AG1	AG1
	AH	Vibrácie	AH1	AH1
	AJ	Iné mechanické namáhania	-	-
	AK	Výskyt rastlinstva a alebo plesní (flóra)	AK1	AK1
	AL	Výskyt živočíchov (fauna)	AL1	AL1
	AM	Elektromagnetické, elektrostatické alebo ionizujúce vplyvy	AM-2-2 AM-3-2 AM-8-1 AM-9-1	AM-2-2 AM-3-2 AM-8-1 AM-9-1
	AN	Slnčné žiarenie	AN1	AN3
	AP	Seizmické účinky	AP1	AP1
	AQ	Blesk	AQ1	AQ3
	AR	Pohyb vzduchu	AR1	-
	AS	Vietor	-	AS1
	AT	Snehová pokrývka	-	AT2
	AU	Námraza	-	AU2
	B - Využitie	BA	Spôsobilosť osôb	BA4
BB		Elektrický odpor ľudského tela	BB2	BB2
BC		Dotyk osôb so zemou	BC2	BC1
BD		Podmienky úniku v prípade nebezpečenstva	BD1	BD2
BE		Povaha spracúvaných alebo skladovaných látok	BE1	BE1
C - Konštrukcie budov	CA	Stavebné materiály - strecha Stavebné materiály - ostatné	CA1 CA1	CA1 CA1
	CB	Konštrukcia stavby	CB1	CB1



OCHRANNÉ OPATRENIA V ZMYSLE STN 33 2000-4-41

- 3/PEN ~ 50Hz 230V/400V, TN-C
ZÁKLADNÁ OCHRANA (čl.411.2):
 - A1 – základná izolácia živých častí
 - A2 – zábrany alebo kryty
OCHRANA PRI PORUCHE (čl.411.3):
 - ochranné uzemnenie a ochranné pospájanie (čl. 411.3.1)
 - samočinné odpojenie napájania v systéme TN (čl. 411.3.2)
MALÉ NAPÄTIE SELV A PELV (čl. 414)
DOPLNKOVÁ OCHRANA (čl. 415)
 - doplnkové ochranné pospájanie (čl.415.2)

Určenie vonkajších vplyvov a prostredia podľa STN 33 2000-5-51 je súčasťou PD v samostatnom protokole.

POZNÁMKY:

- Káble budú uložené voľne vo výkopoch. V prípade vedenia káblov pod spevnenou komunikáciou a pri križovaní ostatných inžinierskych sietí budú uložené v ochranných trubkách
- Pri križovaní a súbehu káblov s ostatnými inžinierskymi sieťami musia byť dodržané minimálne vzdialenosti podľa STN 73 6005
- Zemné práce zahŕňujú označovanie káblových trás, výkopy a ich spätný zásyp s úpravou terénu, úpravu káblového lôžka (piesok a výstražná fólia)
- Pred realizáciou je potrebné prekontrolovať počty a premerať skutočné rozmery a dĺžky
- Zhotoviteľ je povinný vykonať práce podľa technologických a bezpečnostných predpisov a podľa súčasne platných noriem

MAJETKOVÉ ROZHRAŇIE:

- Majetok prevádzkovateľa distribučnej sústavy (PDS) končí sekundárnymi svorkami poistkových spodkov v NN rozvádzači trafostanice.
- Majetok vlastníka začína prívodným káblom pre elektromerový rozvádzač RE

Vypracoval: Ing. Maroš Petrek

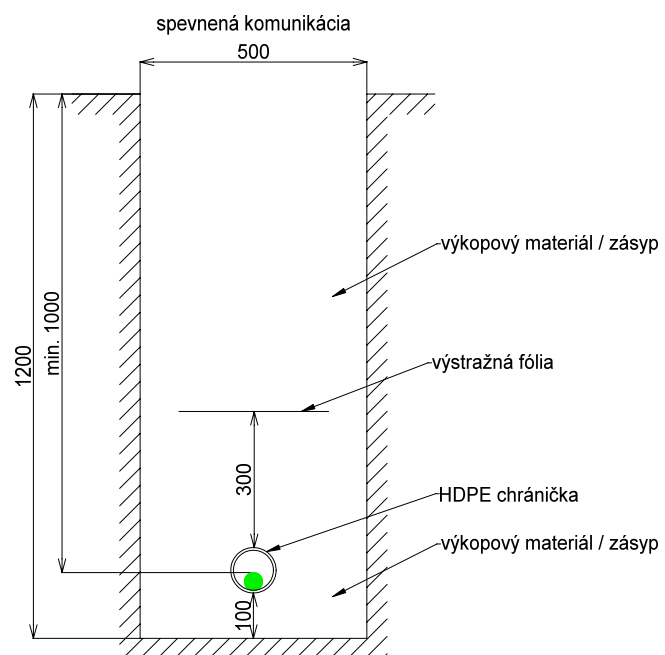
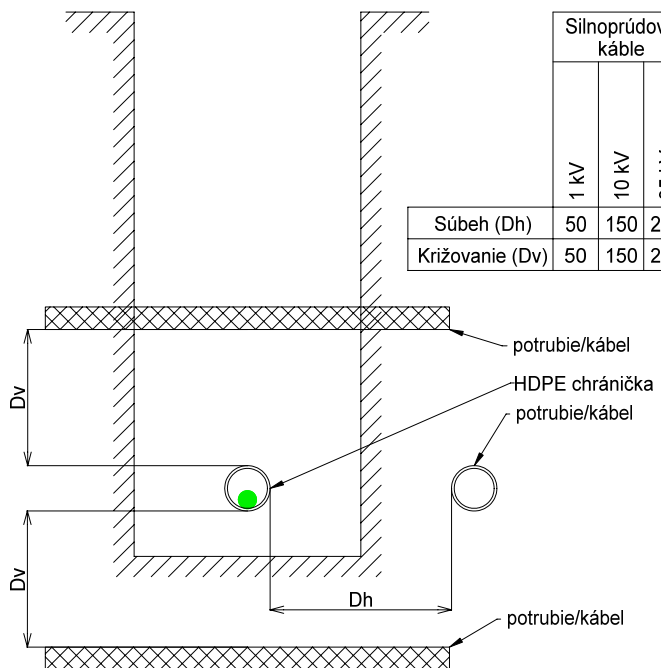
Investor: Slovbyš s.r.o.
 Továrenská 985, Spišská Belá

Názov stavby: Zníženie energetickej náročnosti budovy-
 Hala pre spracovanie zemiakov v meste
 Spišská Belá
 Miesto stavby: Spišská Belá
 par. č.: 370/4

Stupeň PD: RP
 Názov výkresu: Situácia
 Profesia: Elektroinštalácia
 Arch. číslo: 24-010 Stavebný objekt: SO 01
 Dátum: 01/2024 Číslo výkresu: 1001
 Revízia: 000 Formát: 420x420
 Časť: EL Mierka: 1:400

Minimálne vzdialenosti v mm pri KRIŽOVANÍ / SÚBEHU s ostatnými inžinierskymi sieťami pre 1 kV kábel

	Silnoprúdové káble			Oznamov káble bez chráničky v chráničke	Plynovod do 0,0005 MPa do 0,3 Mpa	Vodovodné potrubie	Odpady		
	1 kV	10 kV	35 kV						
Súbeh (Dh)	50	150	200	300	100	400	600	400	500
Križovanie (Dv)	50	150	200	300	100	100	100	400	300





Legenda:	
	Žľab plný 50H60
	Rozvodnica na omietku, 600x760x270, 4 rady, IP55
	Monokryštálický panel TSBHM-108HVG445W, MC4, IP68
	Úchyt koncový
	Trojúholníková konštrukcia
	Podstava na uchytenie na beton
	Úchyt stredový
	Uzemnenie/pospájanie

OCHRANNÉ OPATRENIA V ZMYSLE STN 33 2000-4-41

- 2 DC 230 - 1000V, IT
ZÁKLADNÁ OCHRANA (čl.411.2):
 - A1 – základná izolácia živých častí
 - A2 – zábrany alebo kryty
OCHRANA PRI PORUCHE (čl.411.3):
 - ochranné uzemnenie a ochranné pospájanie (čl. 411.3.1)

Určenie vonkajších vplyvov a prostredia podľa STN 33 2000-5-51 je súčasťou PD v samostatnom protokole.

Vypracoval: Ing. Maroš Petrek

Investor: Slovbyš s.r.o.
Továrenská 985, Spišská Belá

Názov stavby: Zníženie energetickej náročnosti budovy-
Hala pre spracovanie zemiakov v meste
Spišská Belá

Miesto stavby:
Spišská Belá
par. č.: 370/4

Stupeň PD: RP
 Názov výkresu: Strecha FVZ
 Profesia: Elektroinštalácia
 Arch. číslo: 24-010 Stavebný objekt: SO 01
 Dátum: 01/2024 Číslo výkresu: 2001
 Revízia: 000 Formát: 297x840
 Časť: EL Mierka: 1:100

OCHRANNÉ OPATRENIA V ZMYSLE STN 33 2000-4-41

2 DC 230 - 1000V, IT

ZÁKLADNÁ OCHRANA (čl.411.2):

- A1 – základná izolácia živých častí
- A2 – zábrany alebo kryty

OCHRANA PRI PORUCHE (čl.411.3):

- ochranné uzemnenie a ochranné pospájanie (čl. 411.3.1)

Určenie vonkajších vplyvov a prostredia podľa STN 33 2000-5-51 je súčasťou PD v samostatnom protokole.

Vypracoval:

Ing. Maroš Petrek

Investor: Slovbys s.r.o.
Továrenská 985, Spišská Belá

Názov stavby:
Zníženie energetickej náročnosti budovy-
Hala pre spracovanie zemiakov v meste
Spišská Belá

Miesto stavby:
Spišská Belá
par. č.: 370/4

Stupeň PD: RP

Názov výkresu: RDC

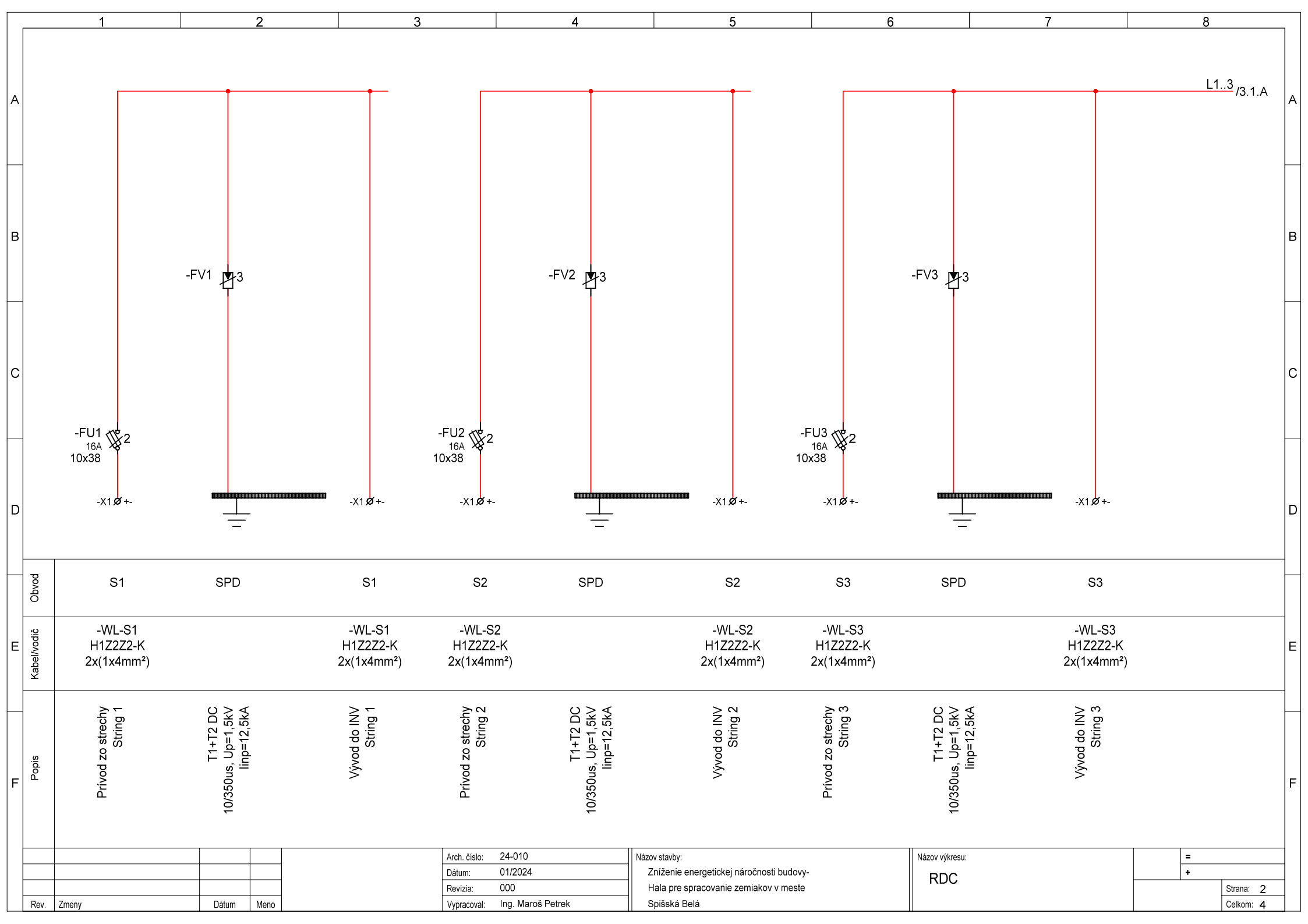
Profesia: Elektroinštalácia

Arch. číslo: 24-010 Stavebný objekt: SO 01

Dátum: 01/2024 Číslo výkresu: 3001

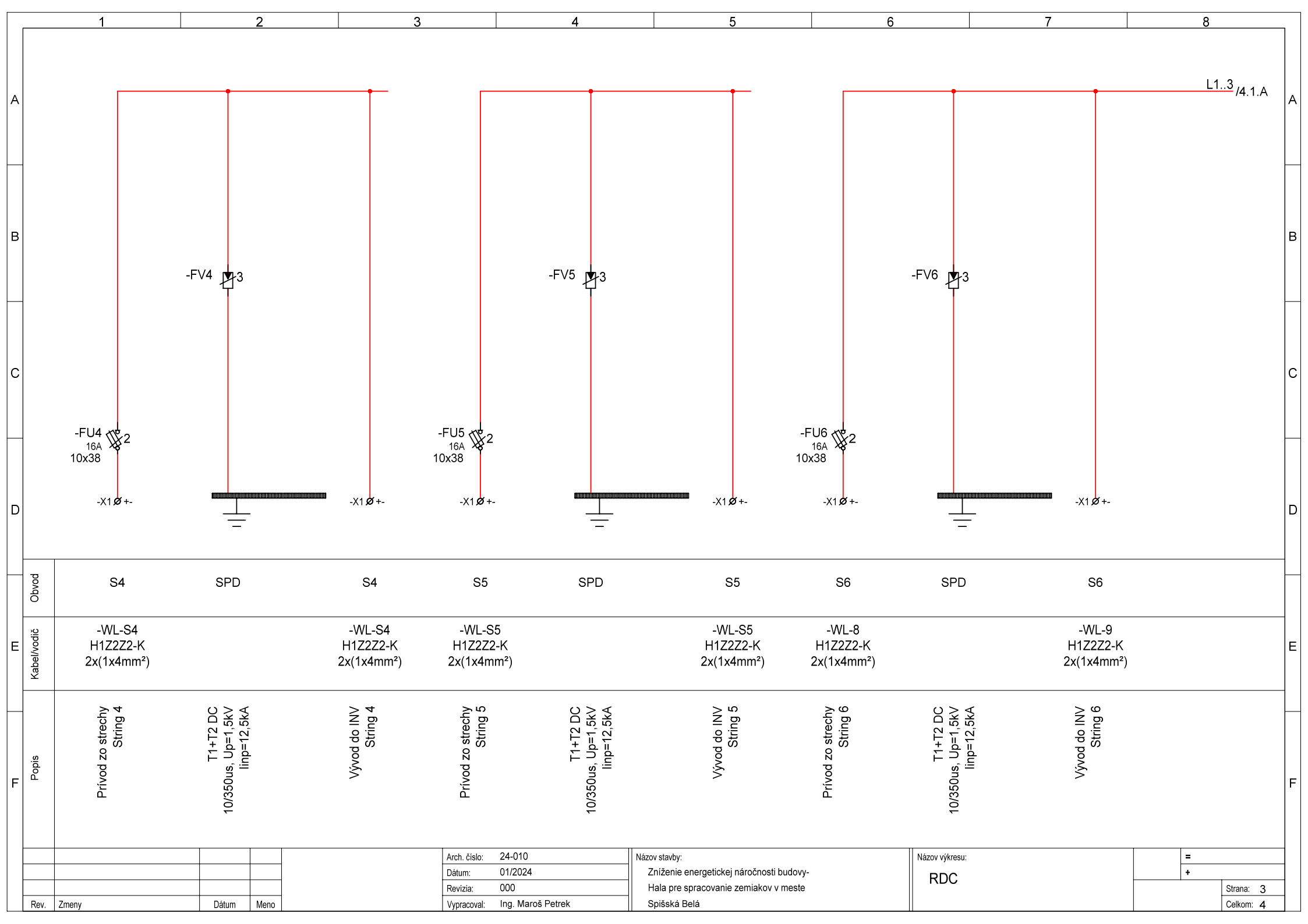
Revízia: 000 Formát: A4

Časť: EL Mierka: ---



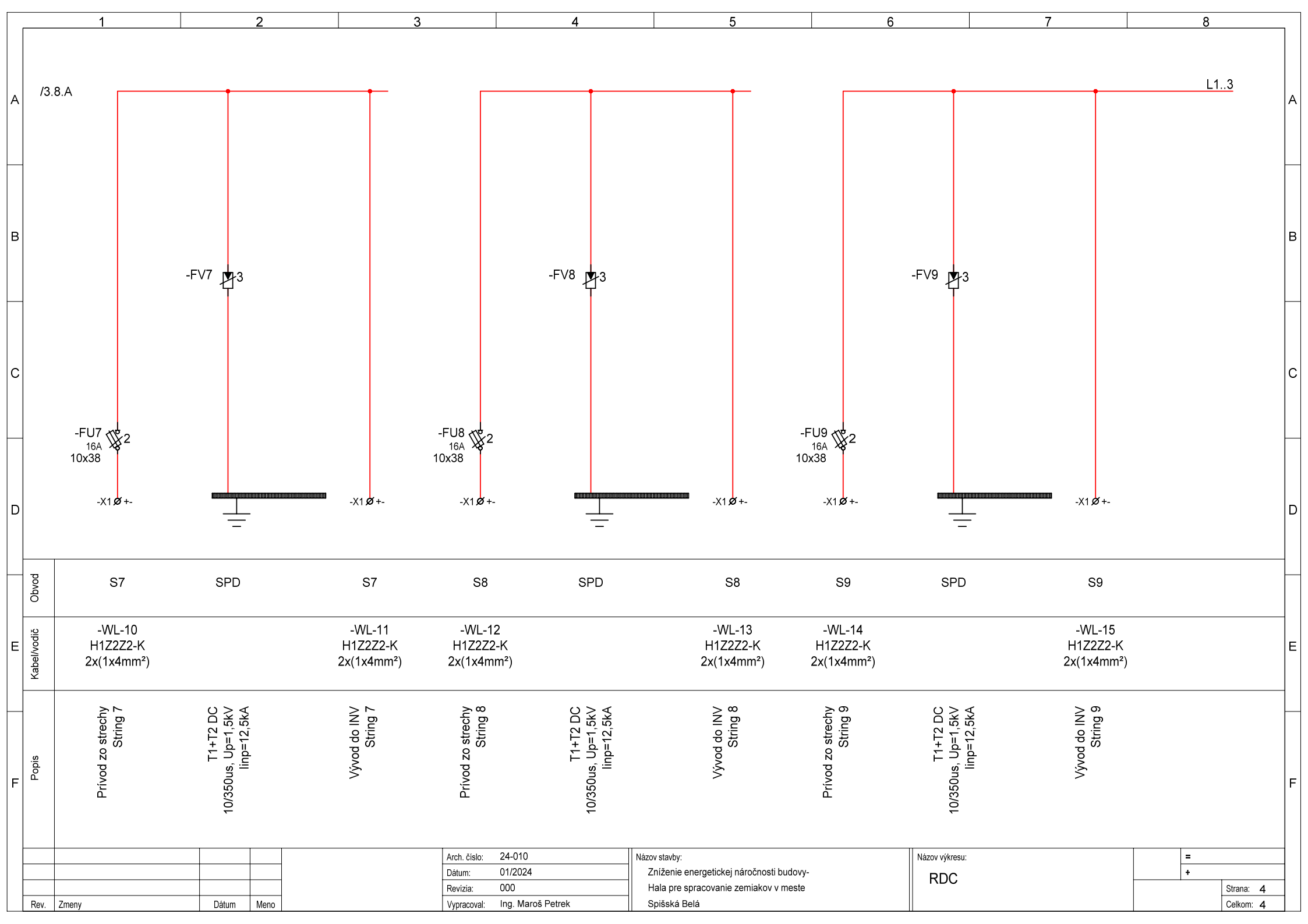
Obvod	S1	SPD	S1	S2	SPD	S2	S3	SPD	S3
Kabel/vodič	-WL-S1 H1Z2Z2-K 2x(1x4mm ²)	-WL-S1 H1Z2Z2-K 2x(1x4mm ²)	-WL-S1 H1Z2Z2-K 2x(1x4mm ²)	-WL-S2 H1Z2Z2-K 2x(1x4mm ²)	-WL-S2 H1Z2Z2-K 2x(1x4mm ²)	-WL-S2 H1Z2Z2-K 2x(1x4mm ²)	-WL-S3 H1Z2Z2-K 2x(1x4mm ²)	-WL-S3 H1Z2Z2-K 2x(1x4mm ²)	-WL-S3 H1Z2Z2-K 2x(1x4mm ²)
Popis	Prívod zo strechy String 1	T1+T2 DC 10/350us, Up=1,5kV Iinp=12,5kA	Vývod do INV String 1	Prívod zo strechy String 2	T1+T2 DC 10/350us, Up=1,5kV Iinp=12,5kA	Vývod do INV String 2	Prívod zo strechy String 3	T1+T2 DC 10/350us, Up=1,5kV Iinp=12,5kA	Vývod do INV String 3

Arch. číslo:	24-010	Názov stavby:	Zníženie energetickej náročnosti budovy-	Název výkresu:	RDC	Strana:	2
Dátum:	01/2024		Hala pre spracovanie zemiakov v meste			Celkom:	4
Revízia:	000						
Vypracoval:	Ing. Maroš Petrek		Spišská Belá				



Obvod	S4	SPD	S4	S5	SPD	S5	S6	SPD	S6
Kabel/vodič	-WL-S4 H1Z2Z2-K 2x(1x4mm²)		-WL-S4 H1Z2Z2-K 2x(1x4mm²)	-WL-S5 H1Z2Z2-K 2x(1x4mm²)		-WL-S5 H1Z2Z2-K 2x(1x4mm²)	-WL-8 H1Z2Z2-K 2x(1x4mm²)		-WL-9 H1Z2Z2-K 2x(1x4mm²)
Popis	Prívod zo strechy String 4	T1+T2 DC 10/350us, Up=1.5kV Iimp=12.5kA	Vývod do INV String 4	Prívod zo strechy String 5	T1+T2 DC 10/350us, Up=1.5kV Iimp=12.5kA	Vývod do INV String 5	Prívod zo strechy String 6	T1+T2 DC 10/350us, Up=1.5kV Iimp=12.5kA	Vývod do INV String 6

Arch. číslo:	24-010	Názov stavby:	Zníženie energetickej náročnosti budovy- Hala pre spracovanie zemiakov v meste Spišská Belá	Název výkresu:	RDC	Strana:	3
Dátum:	01/2024	Výpracoval:	Ing. Maroš Petrek			Celkom:	4
Revizia:	000						
Rev.	Zmeny	Dátum	Meno				



Obvod	S7	SPD	S7	S8	SPD	S8	S9	SPD	S9
Kabel/vodič	-WL-10 H1Z2Z2-K 2x(1x4mm ²)		-WL-11 H1Z2Z2-K 2x(1x4mm ²)	-WL-12 H1Z2Z2-K 2x(1x4mm ²)		-WL-13 H1Z2Z2-K 2x(1x4mm ²)	-WL-14 H1Z2Z2-K 2x(1x4mm ²)		-WL-15 H1Z2Z2-K 2x(1x4mm ²)
Popis	Prívod zo strechy String 7	T1+T2 DC 10/350us, Up=1,5kV Iinp=12,5kA	Vývod do INV String 7	Prívod zo strechy String 8	T1+T2 DC 10/350us, Up=1,5kV Iinp=12,5kA	Vývod do INV String 8	Prívod zo strechy String 9	T1+T2 DC 10/350us, Up=1,5kV Iinp=12,5kA	Vývod do INV String 9

Arch. číslo:	24-010	Názov stavby:	Zníženie energetickej náročnosti budovy- Hala pre spracovanie zemiakov v meste Spišská Belá	Názov výkresu:	RDC	=	
Dátum:	01/2024	Revízia:	000			+	
Rev.	Zmeny	Dátum	Meno	Vypracoval:	Ing. Maroš Petrek		Strana: 4 Celkom: 4

OCHRANNÉ OPATRENIA V ZMYSLE STN 33 2000-4-41

3/PEN/N/PE ~ 50Hz 230V/400V, TN-C-S

ZÁKLADNÁ OCHRANA (čl.411.2):

- A1 – základná izolácia živých častí
- A2 – zábrany alebo kryty

OCHRANA PRI PORUCHE (čl.411.3):

- ochranné uzemnenie a ochranné pospájanie (čl. 411.3.1)
- samočinné odpojenie napájania v systéme TN (čl. 411.3.2)
- doplnková ochrana prúdovými chráničmi (čl. 411.3.3)

MALÉ NAPÄTIE SELV A PELV (čl. 414)

DOPLNKOVÁ OCHRANA (čl. 415)

- prúdové chrániče (RCD) (čl.415.1)
- doplnkové ochranné pospájanie (čl.415.2)

Určenie vonkajších vplyvov a prostredia podľa STN 33 2000-5-51
je súčasťou PD v samostatnom protokole.

Vypracoval:

Ing. Maroš Petrek

Investor: Slovbys s.r.o.
Továrenská 985, Spišská Belá

Názov stavby:
Zníženie energetickej náročnosti budovy-
Hala pre spracovanie zemiakov v meste
Spišská Belá

Miesto stavby:
Spišská Belá
par. č.: 370/4

Stupeň PD: RP

Názov výkresu: HRM

Profesia: Elektroinštalácia

Arch. číslo: 24-010

Stavebný objekt: SO 01

Dátum: 01/2024

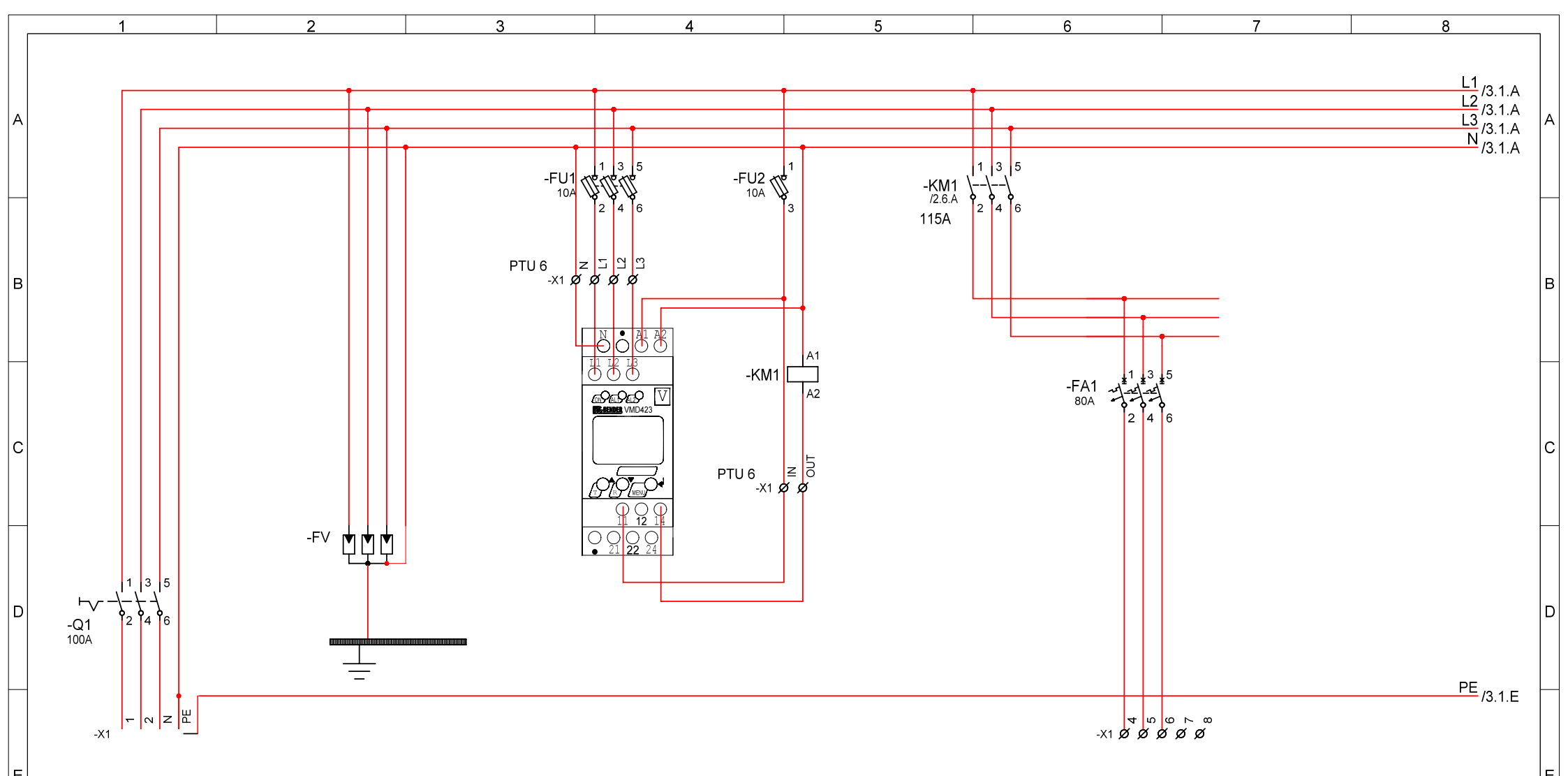
Číslo výkresu: 3002

Revízia: 000

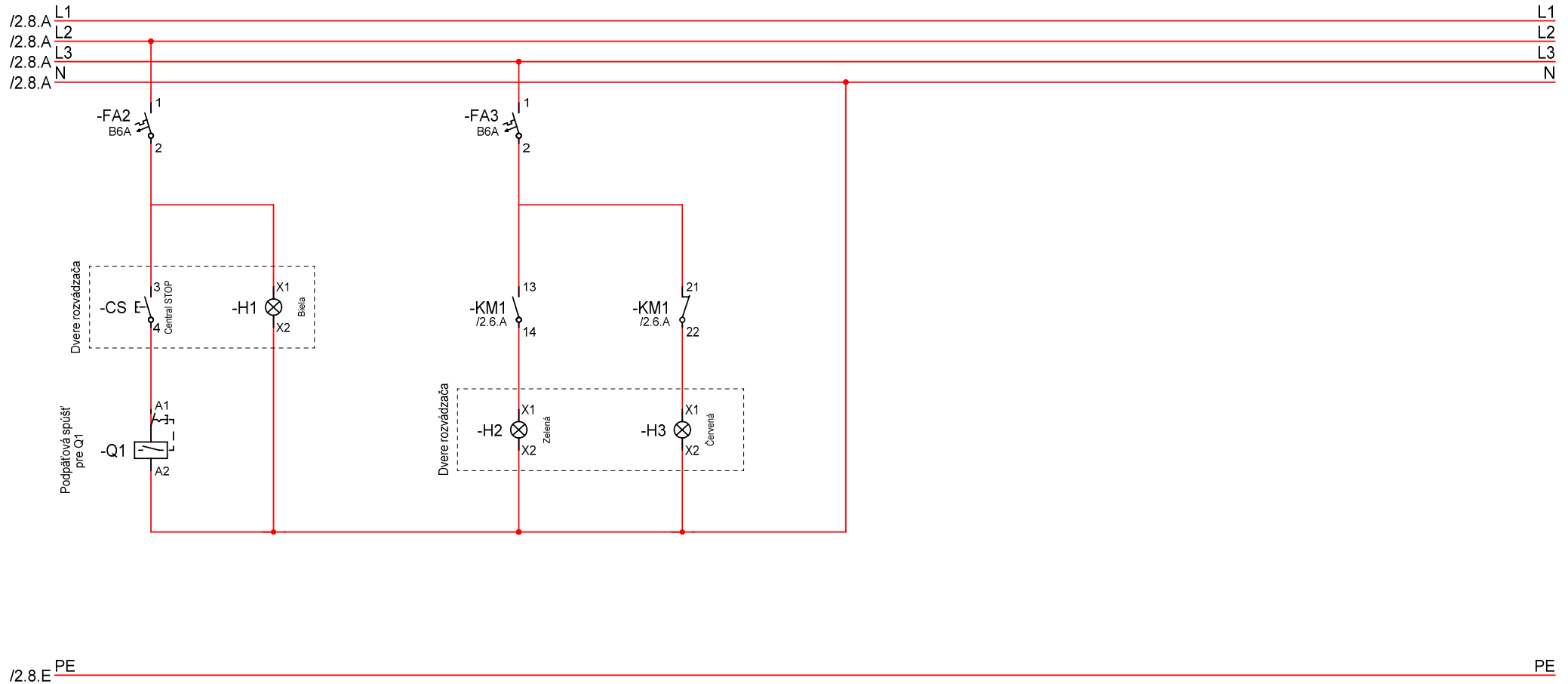
Formát: A4

Časť: EL

Mierka: ---



Obvod	HRM	SPD	WL01	WL02	S1
Kabel/vodič	-WL-HRM 1-CYKY 4x25mm ²				-WL-S1 H07RN-F 5x16mm ²
Popis	Prívod z RH	T1+T2 10/350us, Up=1,5kV Iimp=12,5kA	U/f ochrana	Napájanie U/f ochrany	HRM INV-1 DEYE SUN-50K-G03
Rev.	Zmeny	Dátum	Meno	Arch. číslo: 24-010 Dátum: 01/2024 Revízia: 000 Výpracoval: Ing. Maroš Petrek	Názov stavby: Zníženie energetickej náročnosti budovy- Hala pre spracovanie zemiakov v meste Spišská Belá
				Názov výkresu: HRM	= + Strana: 2 Celkom: 3



Obvod	WL03	WL4
Kabel/vodič		
Popis	Central STOP	Signalizácia

Rev.	Zmeny	Dátum	Meno	Arch. číslo: 24-010	Dátum: 01/2024	Revízia: 000	Výpracoval: Ing. Maroš Petrek	Názov stavby: Zníženie energetickej náročnosti budovy- Hala pre spracovanie zemiakov v meste Spišská Belá	Názov výkresu: HRM	=	+	Strana: 3	Celkom: 3
------	-------	-------	------	---------------------	----------------	--------------	-------------------------------	--	------------------------------	---	---	-----------	-----------

OCHRANNÉ OPATRENIA V ZMYSLE STN 33 2000-4-41

3/PEN/N/PE ~ 50Hz 230V/400V, TN-C-S

ZÁKLADNÁ OCHRANA (čl.411.2):

- A1 – základná izolácia živých častí
- A2 – zábrany alebo kryty

OCHRANA PRI PORUCHE (čl.411.3):

- ochranné uzemnenie a ochranné pospájanie (čl. 411.3.1)
- samočinné odpojenie napájania v systéme TN (čl. 411.3.2)
- doplnková ochrana prúdovými chráničmi (čl. 411.3.3)

MALÉ NAPÄTIE SELV A PELV (čl. 414)

DOPLNKOVÁ OCHRANA (čl. 415)

- prúdové chrániče (RCD) (čl.415.1)
- doplnkové ochranné pospájanie (čl.415.2)

Určenie vonkajších vplyvov a prostredia podľa STN 33 2000-5-51
je súčasťou PD v samostatnom protokole.

Vypracoval:

Ing. Maroš Petrek

Investor: Slovbys s.r.o.
Továrenská 985, Spišská Belá

Názov stavby:
Zníženie energetickej náročnosti budovy-
Hala pre spracovanie zemiakov v meste
Spišská Belá

Miesto stavby:
Spišská Belá
par. č.: 370/4

Stupeň PD:

RP

Názov výkresu:

Doplnenie rozvádzača RH

Profesia:

Elektroinštalácia

Arch. číslo: 24-010

Stavebný objekt: SO 01

Dátum: 01/2024

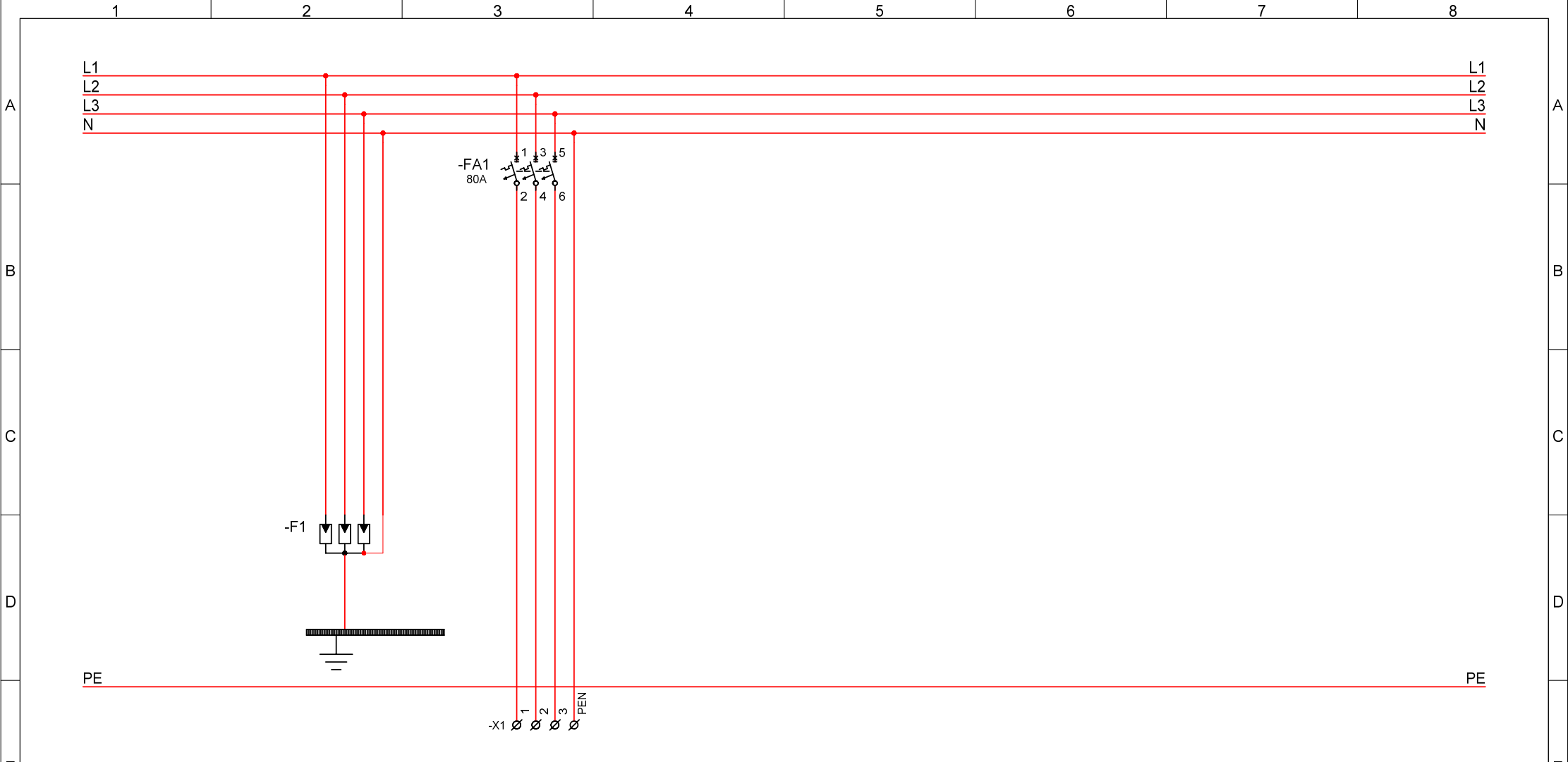
Číslo výkresu: 3003

Revízia: 000

Formát: A4

Časť: EL

Mierka: ---



Obvod	SPD	HRM
Kabel/vodič		-WL-HRM 1-CYKY 4x25mm ²
Popis	T1+T2 10/350us, Up=1,5kV Iimp=12,5kA	Prívod z HRM

Rev.	Zmeny	Dátum	Meno	Arch. číslo: 24-010	Dátum: 01/2024	Revízia: 000	Výpracoval: Ing. Maroš Petrek	Názov stavby: Zníženie energetickej náročnosti budovy- Hala pre spracovanie zemiakov v meste Spišská Belá	Názov výkresu: Doplnenie rozvádzača RH	=	+	Strana: 2	Celkom: 2
------	-------	-------	------	---------------------	----------------	--------------	-------------------------------	--	--	---	---	-----------	-----------

