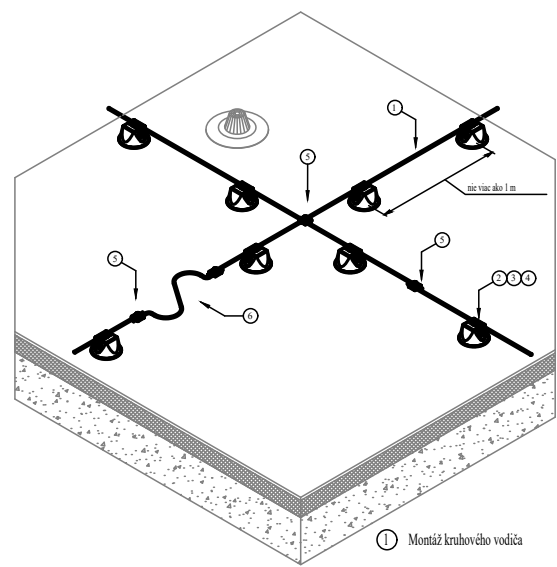
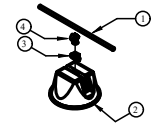


DETAIL A

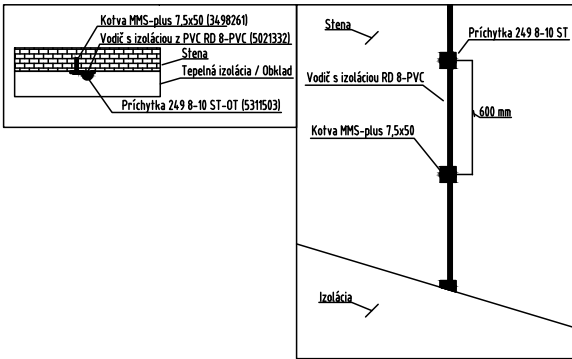


Montáž kruhového vodiča

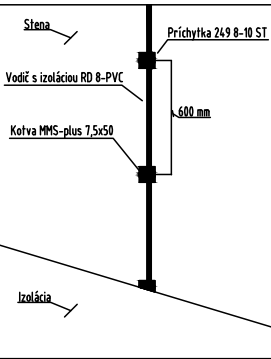


Pr.	Opis	Typ	h	Posledy
1	RD 8 ALU/PVC OBO	Obloženie		
2	RD 10 PVC	Obloženie		
3	RD 10 PVC	Obloženie		
4	RD 10 PVC	Obloženie		
5	RD 10 PVC	Obloženie		
6	RD 10 PVC	Obloženie		

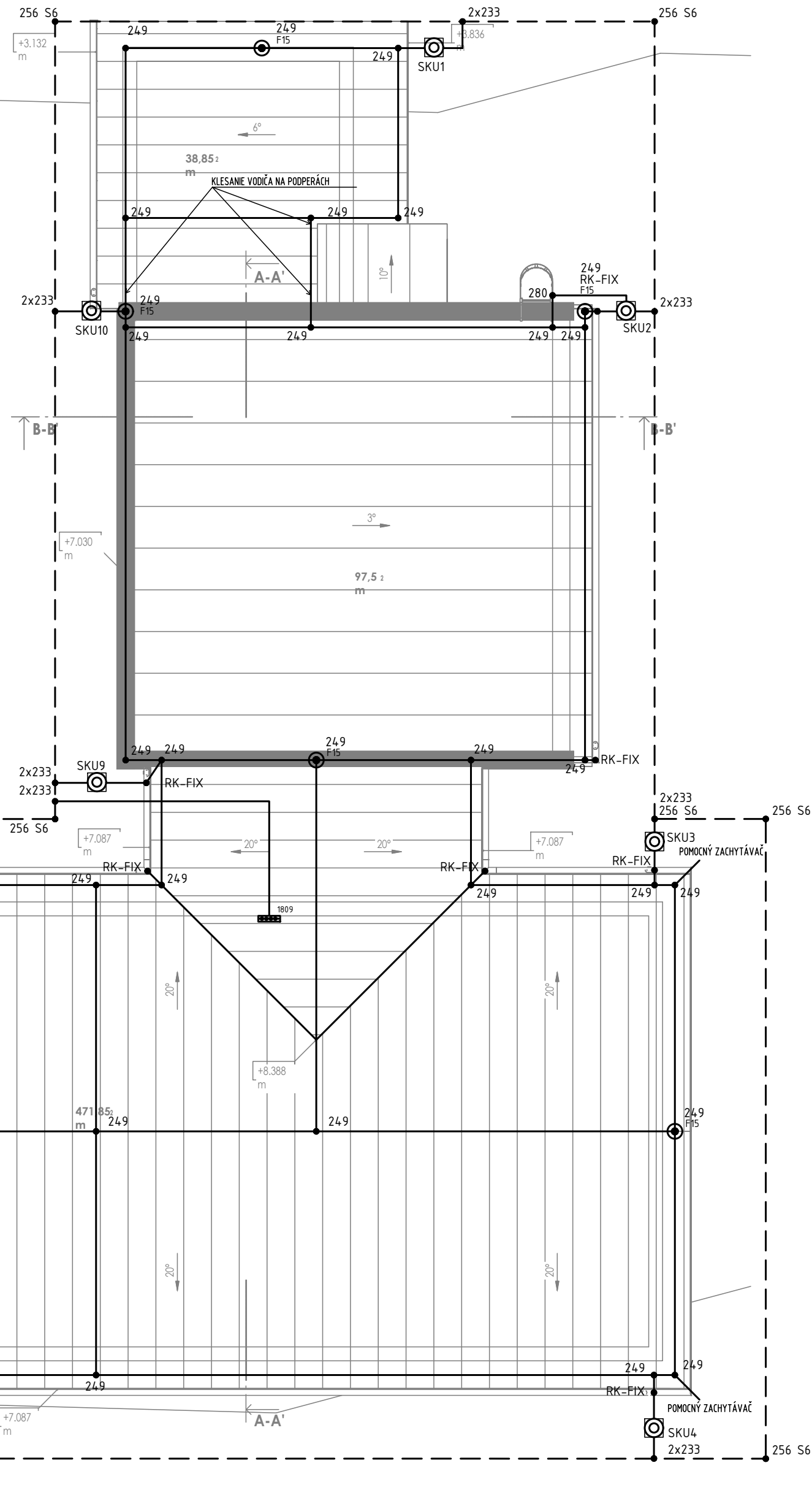
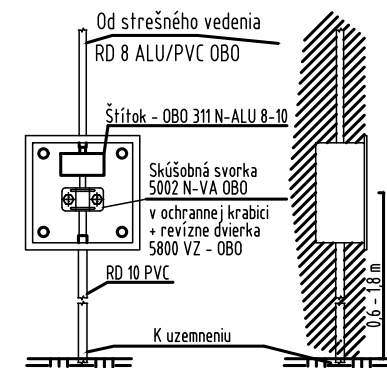
DETAIL ULOŽENIA ZVODU V ZATEPLENÍ

Detail B.1
Pohľad v reze

Detail B.2



DETAIL SKÚŠOBNEJ SVORKY

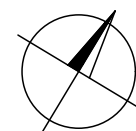


LEGENDA:

- - UZEMŇOVACÍ VODIČ typ OBO 5052 DIN30x3,5 ULOŽENÉ V ZEMI
- ===== - ZVODOVÝ VODIČ typ OBO RD 8-ALU NA OBO PODPERÁCH 165 MBG-8-10+177 30 M8+165 MBG UH PODLA DETAILU A
- ===== - VODIČ RD 8-PVC ULOŽENÝ V ZATEPLENÍ PODLA DETAILU B.1 a B.2
- ===== - VODIČ NA PREPOJENIE HUP, ZVODOV A UZEMNENIA S ISOLÁCIU typ OBO RD 10-PVC S PRÍLOŽKOU 156 K8-10 ST
- 256 S6 - SVORKA KRIŽOVÁ/SPÁJACIA typ OBO 256 S6 FT
- 2x233 - SVORKA NA PREPOJENIE ZVODOV A UZEMNENIA typ OBO 2x233 8
- 249 - SVORKA UNIVERZÁLNA SPOJOVACIA typ OBO 249 B ST BP
- 280 - PRIPOJOVACIA SVORKA typ OBO 280 8-10
- RK-FIX - ODKVAPOVÁ SVORKA typ OBO RK-FIX (DVE PRIPOJENIA)
- SKU - SKÚŠOBNÁ SVORKA ULOŽENIE V ZATEPLENÍ typ OBO 5002 N-VA S REVÍZNÝMI DVIERKAMI typ OBO 5800 VZ
- F15 - ZACHYTÁVACIA TYČ typ OBO 101 VL1500 + F-FIX-16
- 172 - DILATAČNÝ DIEL PRE VODOROVNÉ VODIČE typ OBO 172 AR VRÁTANE SVORIEK
- 1809 - HLAVNÁ UZEMŇOVACIA PRÍPOJNICA typ OBO 1809

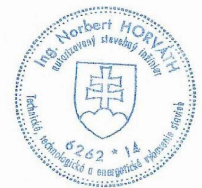
POZNÁMKY:

- OBJEKT BUDE CHRÁNENÝ PROTI ATMOSFERICKÝM VÝBOJOM BLESKOZVODNÝM ZARIADENÍM VYPRACOVANÝM PODĽA SÚBORU NORIEM STN EN 62305 OCHRANA PRED BLESKOM, PRE STUPEŇ OCHRANY LPS III. ZVODY SÚ NAVRHOVANÉ KAŽDÝCH cca 15 m, AK NIE JE MOŽNÉ VZHLADOM NA PRAKTICKÉ ALEBO ARCHITEKTONICKÉ OBMEDZENIA UMIESTNIŤ ZVODY NA STRANE ALEBO ČASTI STRANY BUDOVY, MAJÚ BYŤ ZVODY, KTORÉ BY PATRILI NA TÚTO STRANU, UMIESTNENÉ AKO OSOBITNÉ KOMPENZAČNÉ ZVODY NA OSTATNÝCH STRANÁCH. VZDIALENOSŤ MEDZI TÝMITO ZVODMI NEMAJÚ BYŤ MENŠIE AKO 1/3 VZDIALENOSTI UVEDENÝCH V TAB. 4. PODĽA STN EN 62305-3.
- POČET ZVODOV BOL STANOVENÝ PODĽA PÔDORYSNÝCH ROZMEROV A VÝŠKY OBJEKTU V ZMYSLE STN NA 10. NAVRHNUTÝ BLESKOZVOD SA PRIPOJÍ NA ZVODY VYHOTOVENÉ AKO SKRYTÉ V ZATEPLENÍ, PODĽA DETAILU B.1 a B.2. V OKOLÍ ZVODOV POUŽÍŤ ISOLÁCIU S REAKCIU NA OHŇ A2 (napr. minerálna vlna), DO VZDIALENOSTI 200 mm Z KAŽDEJ STRANY. POŽIADAVKA STN 732901. VO VÝŠKE cca 0,6 AŽ 1,8 m NAD TERÉNOM SÚ UMIESTNENÉ SKÚŠOBNÉ SVORKY SKU.
- UZEMNENIE JE NOVÉ, PÁSIKOM 5052 30x3,5 ULOŽENÝM PO OBVODE OBJEKTU. UZEMNENIE JE POTREBNÉ PRI REALIZÁCII PREVERIŤ. AK ZEMNÍČ NESPLŇA POŽADOVANÚ HODNOTU ZEMNÉHO ODOPORU, JE POTREBNÉ USKUTOČNIŤ POTREBNÉ ÚPRAVY NA DOSIAHNUTIE POŽADOVANÉHO STAVU A TO NAPR. DOPLŇUJÚCIMI ZEMNIAČMI TYČAMI.



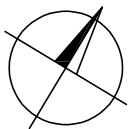
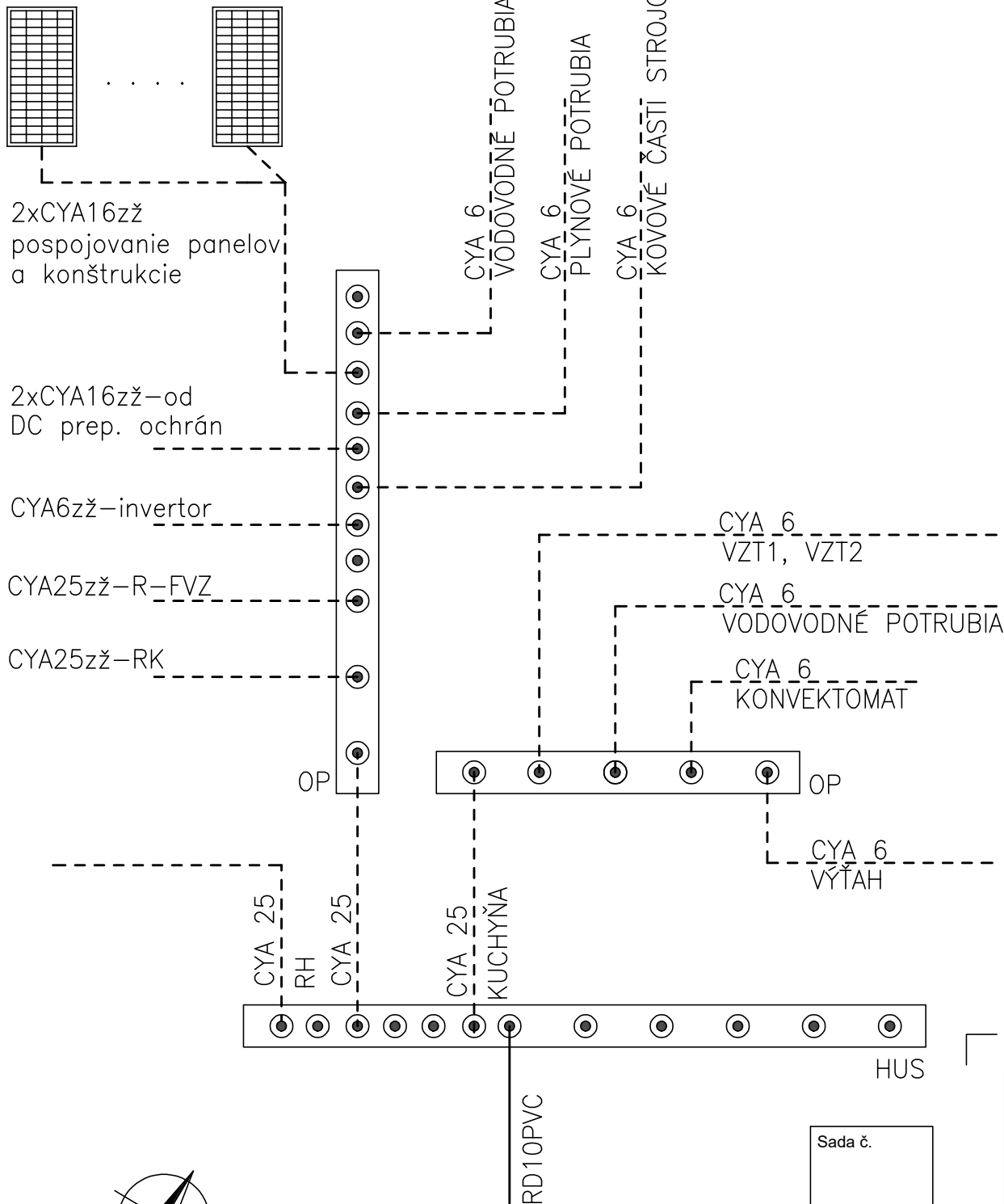
±0,000 = 1. NP.

AUTOR		Ing. Vladimír Staš				
PROJEKTANT PROFESIE		Ing. NORBERT HORVÁTH				
KRESLIL		Bc. Ladislav BALATONI				
INVESTOR		Obec N.Tvarožec, N.Tvarožec 34, 086 02 Gaboltov				
STAVBA ZVÝŠENIE KAPACITY V MATERSKEJ ŠKOLE V OBCI NIŽNÝ TVAROŽEC NIŽNÝ TVAROŽEC, parc. č. 393/3					DÁTUM	AUGUST 2023
					STUPEŇ	DSPaRS
					FORMÁT	A2
OBSAH VÝKRESU				MIERKA	1:100	PROFESIA ELEKTRO
BLESKOZVOD A UZEMNENIE				č.v.	E/6	



Sada č.

22 FVE panelov 450W



±0,000 = 1. NP.

Sada č.



AUTOR	Ing. Vladimír Staš			
PROJEKTANT PROFESIE	Ing. NORBERT HORVÁTH			
KRESLIL	Bc. Ladislav BALATONI			
INVESTOR	Obec N.Tvarožec, N.Tvarožec 34, 086 02 Gaboltov			
STAVBA ZVÝŠENIE KAPACITY V MATERSKEJ ŠKOLE V OBCI NIŽNÝ TVAROŽEC NIŽNÝ TVAROŽEC, parc. č. 393/3			DÁTUM	AUGUST 2023
			STUPEŇ	DSPaR
			FORMÁT	A4
OBSAH VÝKRESU OCHRANNÉ POSPOJOVANIE		MIERKA ---	PROFESIA ELEKTRO	
		č.v. E/7		

ROZVÁDZAČ RH

Krytie pri uzatv. dverách IP30

Krytie pri otvor. dverách IP20

Vývody: Hore

Prívod: Zdola

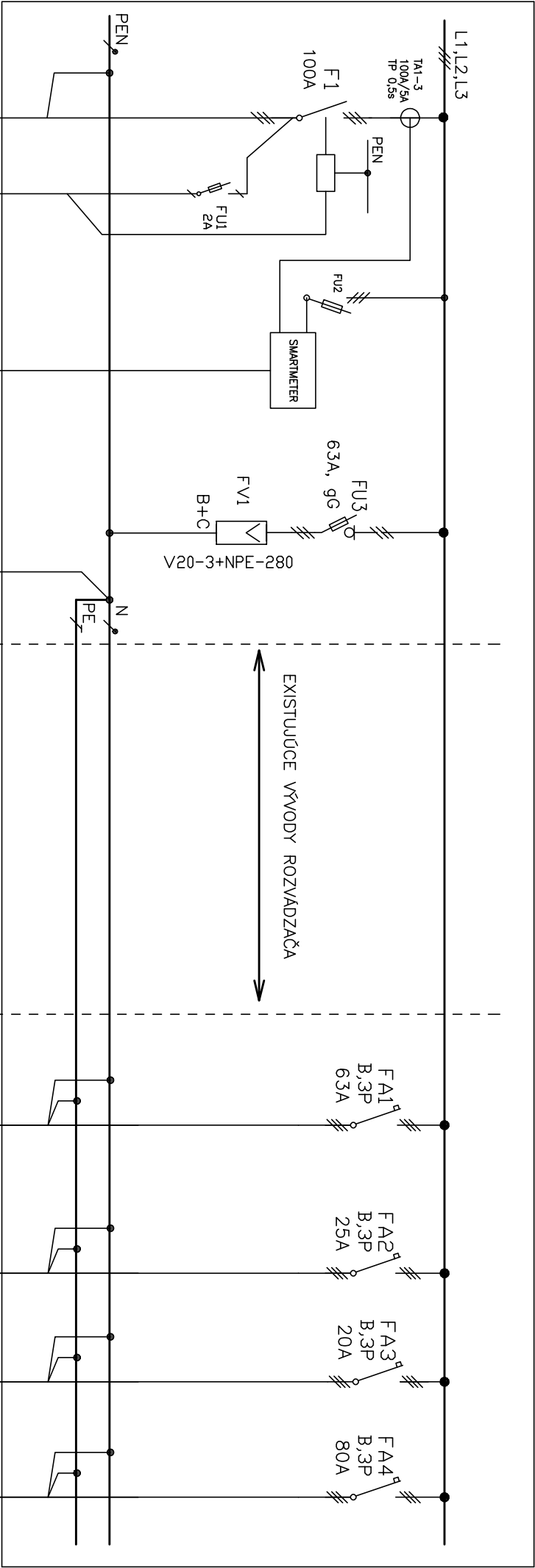
Farba: ŠTANDARD

ROZVODNÝ SYSTÉM: 3/N/PE AC 400/230V, 50Hz, TN-C-S
OCHRANNÉ OPATRENIA PRED ZÁSAHOM ELEKTRICKÝM PRÚDOM:
OCHRANA ZÁKLADNÁ : 412 IZOLOVANÍM ŽIVÝCH ČASTÍ, KRYTMI
OCHRANA PRI PORUCHE : 411.3.2 SAMOČINNÝM ODPOJENÍM NAPÁJANIA V SIETI TN
411.3.1.2 OCHRANNÉ POSPÁJANIE
411.3.3 DOPLNKOVÁ OCHRANA PRÚDOVÝMI CHRÁNIČMI

Sada č.



AUTOR	Ing. Vladimír Staš		NH PARTNER	
PROJEKTANT PROFESIE	Ing. NORBERT HORVÁTH			
KRESLIL	Bc. Ladislav BALATONI			
INVESTOR	Obec N.Tvarožec, N.Tvarožec 34, 086 02 Gaboltov			
STAVBA ZVÝŠENIE KAPACITY V MATERSKEJ ŠKOLE V OBCI NIŽNÝ TVAROŽEC NIŽNÝ TVAROŽEC, parc. č. 393/3			DÁTUM	AUGUST 2023
			STUPEŇ	DSPaRS
			FORMÁT	A4
OBSAH VÝKRESU ROZVÁDZAČ RH		MIERKA ---	PROFESIA ELEKTRO	
		č.v. E/8		



CYKY-J 4x35

PRÍVOD Z RE

CXKH-V-D 2x1,5

CENTRAL STOP

VÝVOD DO INVERTORA

FTP 5e 4x2x0,5

CYA25

HOP

CXKH-R-J 5x16

NAPŮJENIE RK2

CXKH-R-J 5x6

NAPŮJENIE RP2

CYKY-J 5x6

ELEKTROMOBIL

CXKH-R-J 5x25

NAPŮJENIE RK

EXISTUJÚCE VÝVODY ROZVADZAČA

ROZVÁDZAČ RK2

Krytie pri uzatv. dverách IP30

Krytie pri otvor. dverách IP20

Vývody: Hore

Prívod: Zdola

Farba: ŠTANDARD

VÝKONOVÁ BILANCIA:

Pi = 40 kW

Ps = 27 Kw

ROZVODNÝ SYSTÉM: 3/N/PE AC 400/230V, 50Hz, TN-C-S

OCHRANNÉ OPATRENIA PRED ZÁSAHOM ELEKTRICKÝM PRÚDOM:

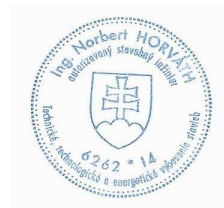
OCHRANA ZÁKLADNÁ : 412 IZOLOVANÍM ŽIVÝCH ČASTÍ, KRYTMI

OCHRANA PRI PORUCHE : 411.3.2 SAMOČINNÝM ODPOJENÍM NAPÁJANIA V SIETI TN

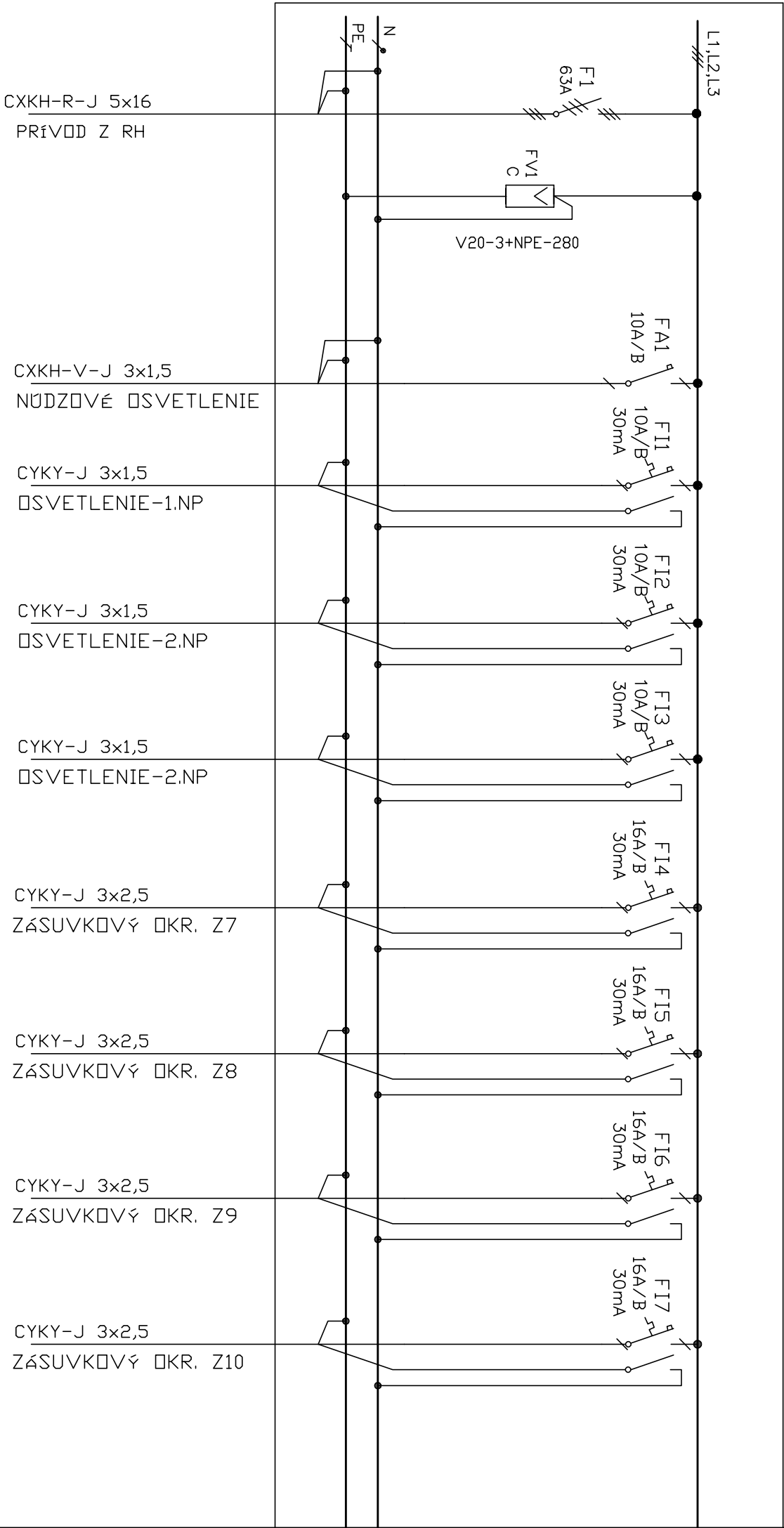
411.3.1.2 OCHRANNÉ POSPÁJANIE

411.3.3 DOPLNKOVÁ OCHRANA PRÚDOVÝMI CHRÁNIČMI

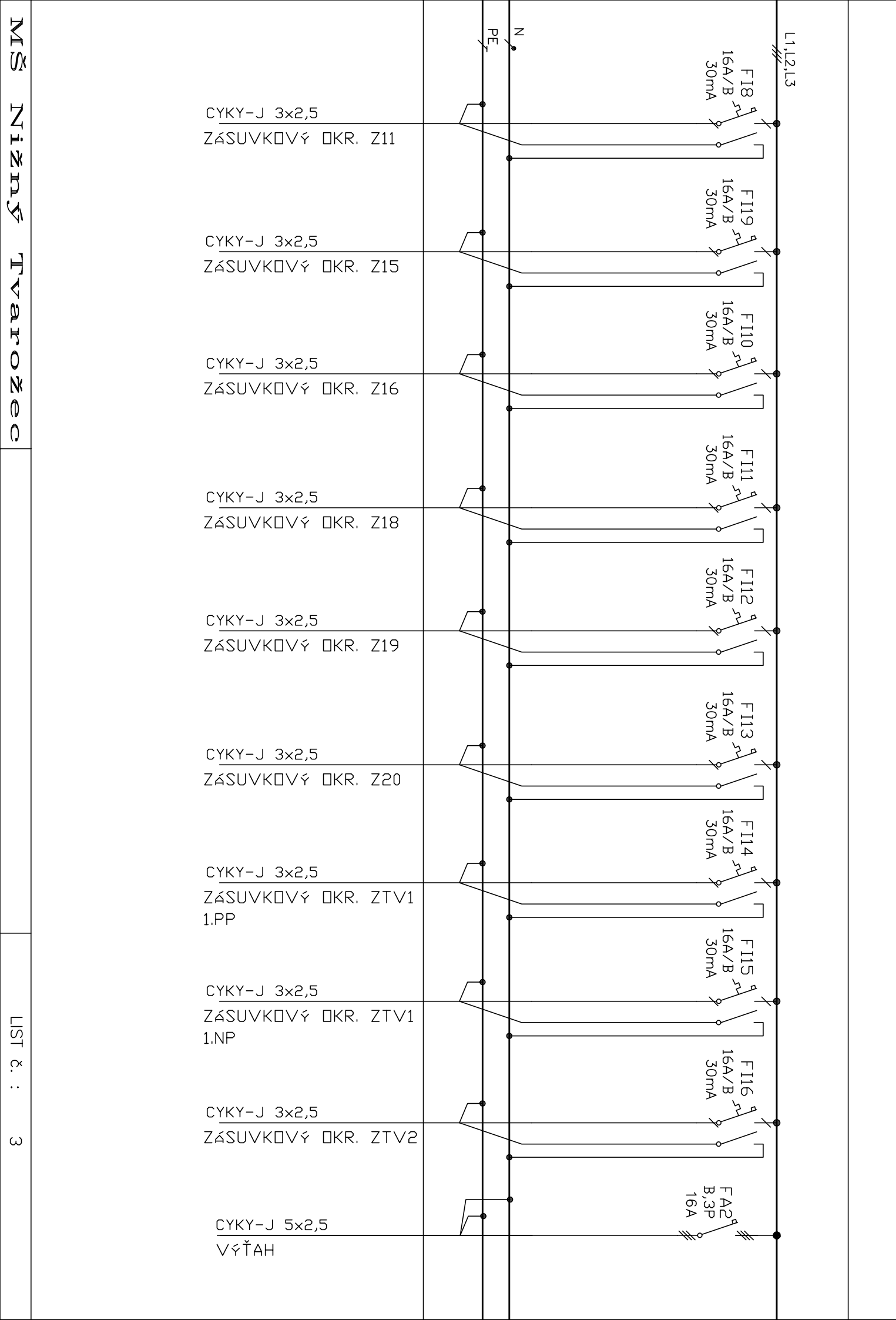
Sada č.

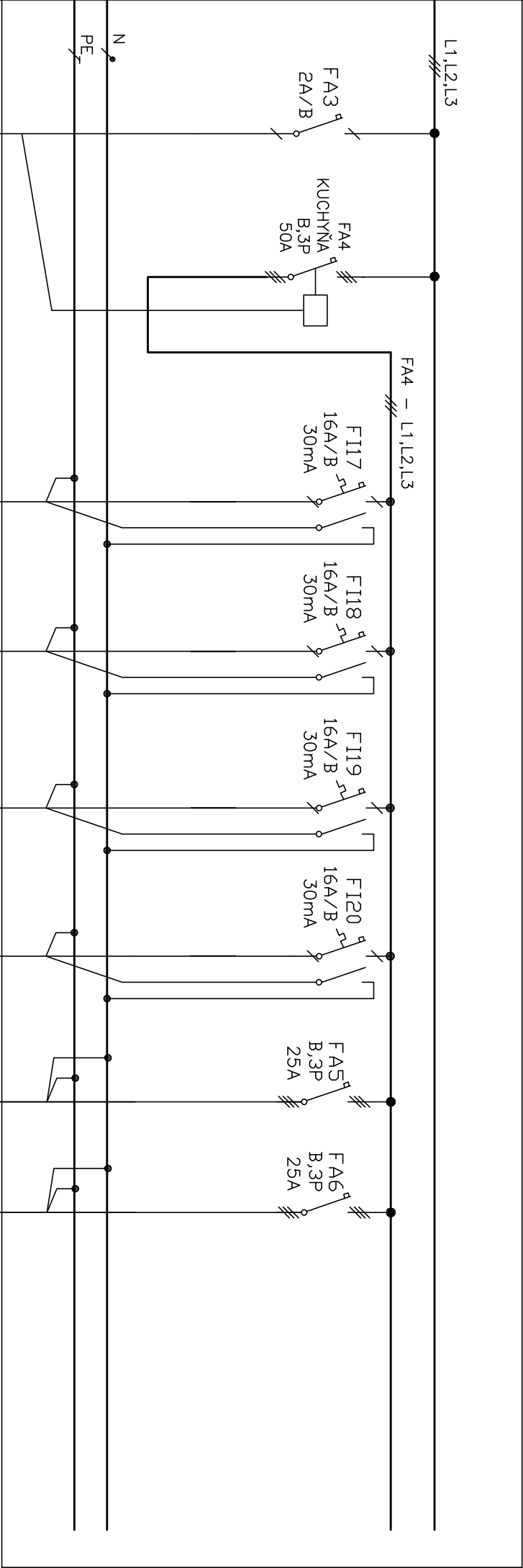


AUTOR	Ing. Vladimír Staš		NH PARTNER	
PROJEKTANT PROFESIE	Ing. NORBERT HORVÁTH			
KRESLIL	Bc. Ladislav BALATONI			
INVESTOR	Obec N.Tvarožec, N.Tvarožec 34, 086 02 Gaboltov			
STAVBA ZVÝŠENIE KAPACITY V MATERSKEJ ŠKOLE V OBCI NIŽNÝ TVAROŽEC NIŽNÝ TVAROŽEC, parc. č. 393/3			DÁTUM	AUGUST 2023
			STUPEŇ	DSPaRS
			FORMÁT	A4
OBSAH VÝKRESU ROZVÁDZAČ RK2		MIERKA ---	PROFESIA ELEKTRO	
		č.v. E/9		



ROZVĀDZAČ RK2





CYKY-D 2x1,5
STOP TL. KUCHYŇA

CYKY-J 3x2,5
ZÁSUVKOVÝ OKR. Z12

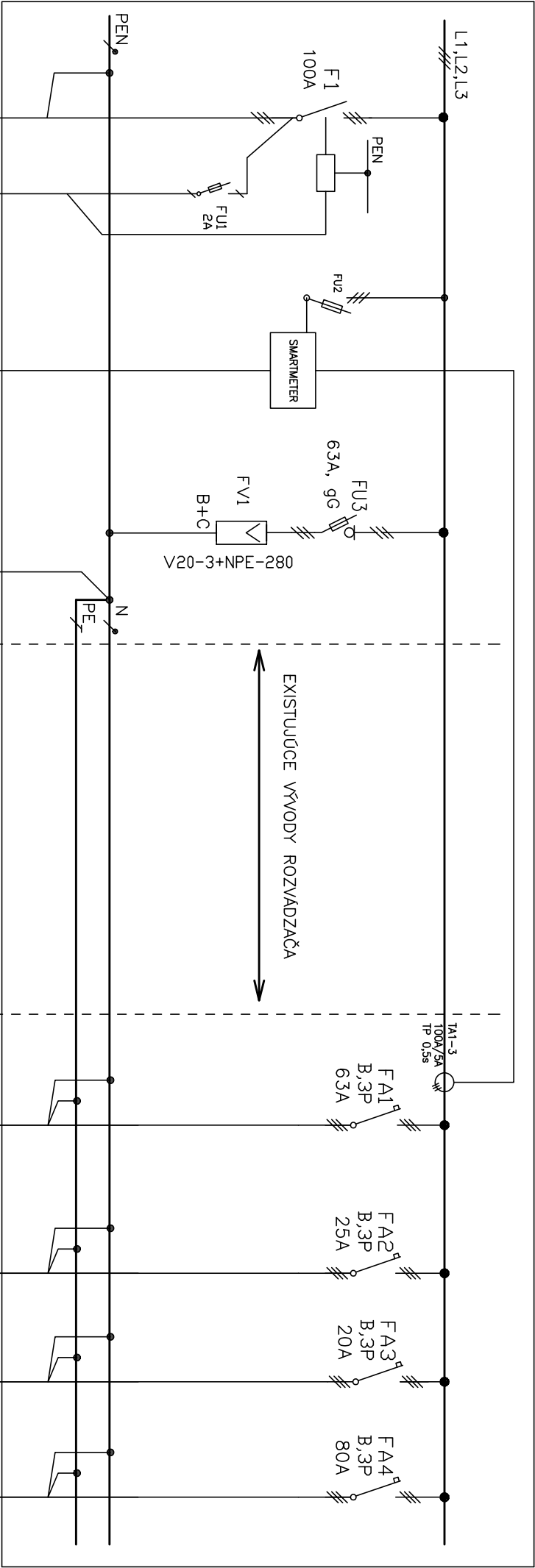
CYKY-J 3x2,5
ZÁSUVKOVÝ OKR. Z13

CYKY-J 3x2,5
ZÁSUVKOVÝ OKR. Z14

CYKY-J 3x2,5
ZÁSUVKOVÝ OKR. Z17

CYKY-J 5x6
KONVEKTOMAT

CYKY-J 5x6
EL. PEC



CYKY-J 4x35

PRÍVOD Z RE

CXKH-V-D 2x1,5

CENTRAL STOP

VÝVOD DO INVERTORA

FTP 5e 4x2x0,5

CYA25

HOP

CXKH-R-J 5x16

NAPŮJENIE RK2

CXKH-R-J 5x6

NAPŮJENIE RP2

CYKY-J 5x6

ELEKTROMOBIL

CXKH-R-J 5x25

NAPŮJENIE RK

OBSAH :

PÍSMOVÁ ČASŤ:

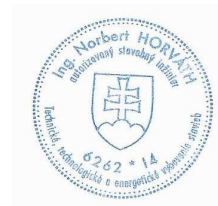
TECHNICKÁ SPRÁVA

VÝKAZ VÝMER

VÝKRESOVÁ ČASŤ:

- E1 – SITUÁCIA
- E2 – SVETELNÉ ROZVODY 1.NP
- E3 – ZÁSUVKOVÉ ROZVODY 1.PP A 1.NP
- E4 – SVETELNÉ ROZVODY 2.NP
- E5 – ZÁSUVKOVÉ ROZVODY 2.NP
- E6 – BLESKOZVOD A UZEMNENIE
- E7 – OCHRANNÉ POSPOJOVANIE
- E8 – ROZVÁDZAČ RH
- E9 – ROZVÁDZAČ RK2
- E10– ROZVÁDZAČ RP2
- E11– ROZVÁDZAČ RK

Sada č.



AUTOR	Ing. Vladimír Staš		NH PARTNER	
PROJEKTANT PROFESIE	Ing. NORBERT HORVÁTH			
KRESLIL	Bc. Ladislav BALATONI			
INVESTOR	Obec N.Tvarožec, N.Tvarožec 34, 086 02 Gaboltov			
STAVBA ZVÝŠENIE KAPACITY V MATERSKEJ ŠKOLE V OBCI NIŽNÝ TVAROŽEC NIŽNÝ TVAROŽEC, parc. č. 393/3			DÁTUM	AUGUST 2023
			STUPEŇ	DSPaRS
			FORMÁT	A4
OBSAH VÝKRESU		MIERKA ---	PROFESIA ELEKTRO	
		č.v.		

Protokol o určení vonkajších vplyvov č. 2023/NHP 108

		URČENIE VONKAJŠÍCH VPLYVOV											
		Chodba, schodisko, zásobovanie	Sklady	Predsieň WC, WC, výlevka	Umyvárka	Šatňa	Kotolňa	Kuchyňa	Jedáleň, výdaj jedla	Herňa, spáľňa	Kancelária	Šatňa	Strecha a okolie budovy, pavlač a prevoz jedla, balkón
A - Podmienky prostredia	Určenie prostredia												
	AA Teplota okolia	AA5	AA5	AA5	AA5	AA5	AA5	AA5	AA5	AA5	AA5	AA5	AA3,AA4
	AB Atmosférické podmienky	AB5	AB5	AB5	AB5	AB5	AB5	AB5	AB5	AB5	AB5	AB5	AB3,AB4
	AC Nadmorská výška	AC1	AC1	AC1	AC1	AC1	AC1	AC1	AC1	AC1	AC1	AC1	AC1
	AD Výskyt vody	AD1	AD1	AD1	AD2	AD1	AD1	AD2	AD1	AD1	AD1	AD1	AD4*
	AE Výskyt cudzích pevných telies	AE1	AE1	AE1	AE1	AE1	AE1	AE1	AE1	AE1	AE1	AE1	AE1
	AF Výskyt korozívnych alebo znečisťujúcich látok	AF1	AF1	AF1	AF1	AF1	AF1	AF1	AF1	AF1	AF1	AF1	AF2
	AG Mechanické namáhania - nárazy	AG1	AG1	AG1	AG1	AG1	AG1	AG1	AG1	AG1	AG1	AG1	AG1
	AH Vibrácie	AH1	AH1	AH1	AH1	AH1	AH1	AH1	AH1	AH1	AH1	AH1	AH1
	AK Výskyt rastlín alebo plesní	AK1	AK1	AK1	AK1	AK1	AK1	AK1	AK1	AK1	AK1	AK1	AK1
	AL Výskyt živočíchov	AL1	AL1	AL1	AL1	AL1	AL1	AL1	AL1	AL1	AL1	AL1	AL1
	AM Elektromagnetické, Elektrostatické alebo ionizujúce žiarenie												
	AM-1 Harmonické, medzi harmonické	AM-1-2	AM-1-2	AM-1-2	AM-1-2	AM-1-2	AM-1-2	AM-1-2	AM-1-2	AM-1-2	AM-1-2	AM-1-2	AM-1-2
	AM-2 Signalizačné napätia	AM-2-2	AM-2-2	AM-2-2	AM-2-2	AM-2-2	AM-2-2	AM-2-2	AM-2-2	AM-2-2	AM-2-2	AM-2-2	AM-2-2
	AM-3 Zmeny amplitúdy napätia	AM-3-2	AM-3-2	AM-3-2	AM-3-2	AM-3-2	AM-3-2	AM-3-2	AM-3-2	AM-3-2	AM-3-2	AM-3-2	AM-3-2
	AM-4 Nesymetria napätia	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	AM-5 Kolísanie sieťového kmitočtu	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	AM-6 Indukované napätia s nízkym kmitočtom	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	AM-7 Jednosmerný prúd v striedavých sieťach	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	AM-8 Vyžarované magnetické polia	AM-8-1	AM-8-1	AM-8-1	AM-8-1	AM-8-1	AM-8-1	AM-8-1	AM-8-1	AM-8-1	AM-8-1	AM-8-1	AM-8-1
	AM-9 Elektrické polia	AM-9-1	AM-9-1	AM-9-1	AM-9-1	AM-9-1	AM-9-1	AM-9-1	AM-9-1	AM-9-1	AM-9-1	AM-9-1	AM-9-1
	AM-21 Indukované oscilačné napätia alebo prúdy	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	AM-22 Prechodové javy v nanosekundovej oblasti, šíriace sa po vedení v jednom smere	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	AM-23 Prechodové javy v milisekundovej oblasti, šíriace sa po vedení v jednom smere	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	AM-24 Oscilačné prechodové javy šíriace sa vedením	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	AM-25 Vyžarované vysokofrekvenčné javy	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	AM-31 Elektrostatické výboje	AM-31-1	AM-31-1	AM-31-1	AM-31-1	AM-31-1	AM-31-1	AM-31-1	AM-31-1	AM-31-1	AM-31-1	AM-31-1	AM-31-1
	AM-41 Ionizácia	AM-41-1	AM-41-1	AM-41-1	AM-41-1	AM-41-1	AM-41-1	AM-41-1	AM-41-1	AM-41-1	AM-41-1	AM-41-1	-
	AN Slnečné žiarenie	AN1	AN1	AN1	AN1	AN1	AN1	AN1	AN1	AN1	AN1	AN1	AN3
	AP Seizmické účinky	AP1	AP1	AP1	AP1	AP1	AP1	AP1	AP1	AP1	AP1	AP1	AP1
	AQ Búrková činnosť	AQ1	AQ1	AQ1	AQ1	AQ1	AQ1	AQ1	AQ1	AQ1	AQ1	AQ1	AQ3
	AR Pohyb vzduchu	AR1	AR1	AR1	AR1	AR1	AR1	AR1	AR1	AR1	AR1	AR1	-
	AS Vietor	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	AS2
	AT Snehová prikrývka	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	AT2
	AU Námraza	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
B - Využitie	BA Spôsobilosť osôb	BA1	BA1	BA2	BA2	BA1	BA4	BA1	BA2	BA2	BA1	BA2	BA1
	BB Odpor ľudského tela	BB2	BB2	BB2	BB2	BB2	BB2	BB2	BB2	BB2	BB2	BB2	BB2
	BC dotyk osôb s potenciálom zeme	BC1	BC1	BC1	BC1	BC1	BC1	BC1	BC1	BC1	BC1	BC1	BC1, BC3
	BD Podmienky evakuácie (úniku) v prípade nebezpečenstva	BD1	BD2	BD2	BD2	BD2	BD2	BD2	BD2	BD1	BD2	BD2	BD1
	BE Povaha spracúvaných alebo skladovaných látok	BE1	BE1	BE1	BE1	BE1	BE1	BE1	BE1	BE1	BE1	BE1	BE1
C-konštrukcia budovy	CA Stavebné materiály	CA1	CA2	CA2	CA2	CA2	CA2	CA2	CA2	CA2	CA2	CA2	CA1
	CB Konštrukcia budovy	CB1	CB1	CB1	CB1	CB1	CB1	CB1	CB1	CB1	CB1	CB1	CB1

AD4* - vplyv dažďovej vody

Protokol o určení vonkajších vplyvov č.2023/NHP 108

PROTOKOL č.2023/NHP 108

o určení prostredia vypracovaný odbornou komisiou
vypracovaný podľa normy STN 33 2000-5-51:2010

V Košiciach 08. 2023

Zloženie komisie :

Predseda (funkcia) Ing. Norbert Horváth – projektant elektro

Členovia (funkcie) :

Ing. Vladimír Staš – hlavný inžinier projektu

Ing. Martin Tutko – projektant VZT

Ing. Pavol Fedorčák – projektant UK

Názov objektu [stavby]: **Zvýšenie kapacity v materskej škole v obci Nižný Tvarožec**

Miesto : **Nižný Tvarožec**

Investor : **obec Nižný Tvarožec**

Podkladmi pre vypracovanie tohto protokolu boli:

- dispozičné riešenie stavebnej časti projektu
- platné STN
- obhliadka stavby projektantom

Popis technologického procesu a zariadení:

Účelom tejto stavby je návrh novej elektroinštalácie v nových priestoroch materskej školy.

Rozhodnutie o zaradení priestorov:

Komisia na základe podkladov stanovuje prostredia vyššie uvedenej stavby nasledovne:

Kódy vonkajších vplyvov – podmienok prostredia, využitia a konštrukcie budovy sú uvedené v tabuľke.

V miestnostiach, kde sa nachádzajú umývadla a sprchy sa aplikujú požiadavky na elektroinštaláciu

podľa požiadaviek zón 0, 1, 2 normy STN 33 2000-7-701

V Košiciach : 08. 2023

Vypracoval : Ing. Norbert Horváth

Sada číslo :

Technická správa

Stavba :

**ZVÝŠENIE KAPACITY V MATERSKEJ
ŠKOLE V OBCI NIŽNÝ TVAROŽEC**

Miesto :

Nižný Tvarožec

Časť :

ELEKTROINŠTALÁCIA A BLESKOZVOD

Stupeň:

Projekt pre stavebné povolenie a realizáciu

	Vypracoval	Ing. N. Horváth	08. 2023	
	Zákazk.č.	NHP-108/2023	08. 2023	
	Arch.číslo	NHP-108/2023	08. 2023	
	Status	Meno	Dátum	Podpis

OBSAH :

1. VSTUPNÉ ÚDAJE PRE SPRACOVANIE PROJEKTU	3
2. SILNOPRÚDOVÁ INŠTALÁCIA	3
2.1 TECHNICKÉ ÚDAJE	3
2.2 Zásadné riešenie ochrán proti skratu, preťaženiu a nebezpečnému dotykovému napätiu	3
2.3 PREDPISY A NORMY.....	3
2.4 PROSTREDIE.....	4
2.5 VÝKONOVÁ BILANCIA	4
3. TECHNICKÉ RIEŠENIE	4
3.1 SILNOPRÚDOVÉ NAPOJENIE A HLAVNÉ ROZVODY	4
3.2 OSVETLENIE	4
3.3 ZÁSUVKOVÁ INŠTALÁCIA.....	5
3.4 MOTORICKÁ A OSTATNÁ INŠTALÁCIA.....	5
4. BLESKOZVOD A UZEMNENIE	5
4.1 Charakteristika objektu	5
4.2 Zaradenie objektu.....	5
4.3 Zachytávacia sústava.....	5
4.4 Sústava zvodov	6
4.5 Uzemnenie	6
4.6 Ochrana pred dotykovým a krokovým napätím	6
4.7 Zóny ochrany pred bleskom, vyrovnanie potenciálov, Ochrana pred dotykovým a krokovým napätím.....	6
5. ODPADY, BEZPEČNOSŤ A HYGIENA PRÁCE	7
6. ZÁVER.....	8
7. PRÍLOHA : PROTOKOL O URČENÍ VONKAJŠÍCH VPLYVOV	9
8. PRÍLOHA : VÝPOČET RIZIKA PODĽA STN EN 62 305-2 (MÁJ 2013)CHYBA! ZÁLOŽKA NI	

1. Vstupné údaje pre spracovanie projektu

Predmetom tejto časti projektovej dokumentácie je návrh rekonštrukcie elektroinštalácie na časti 1.NP a 2.NP a návrh novej elektroinštalácie v časti novej nadstavby materskej školy v obci Nižný Tvarožec.

Ako podklad pre vypracovanie elaborátu boli použité :

- projektová dokumentácia stavebnej časti
- požiadavky investora
- technické podmienky použitých prístrojov a elektrických výrobkov
- ako aj všetky platné normy STN

2. SILNOPRÚDOVÁ INŠTALÁCIA

2.1 TECHNICKÉ ÚDAJE

Pre silové obvody je použitá rozvodná sústava :

3/N/PE AC 400/230V 50 Hz, TN – C- S

Elektrické zariadenie podľa miery ohrozenia v zmysle vyhl. Min. práce, soc. vecí a rodiny SR č. 508/2009 Z.z. doplnenej vyhláškami MPSVaR č. 435/2012 Zz a 398/2013Zz, prílohy 1 je zaradené ako el. zariadenie skupiny „B“.

2.2 Zásadné riešenie ochrán proti skratu, preťaženiu a nebezpečnému dotykuvému napätiu

Ochranné opatrenia pred zásahom elektrickým prúdom

(Ochrana pred dotykom neživých častí) podľa STN 33 2000-4-41)

- ochrana samočinným odpojením napájania
- ochrana izolovaním živých častí
- ochrana zábranami alebo krytmi
- doplňková ochrana prúdovými chráničmi
- doplňková ochrana pospojovaním

2.3 PREDPISY A NORMY

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

STN EN 60529 (33 0330) – Stupeň ochrany krytom (krytie – IP kód)

STN 33 2130 – Elektrické predpisy, vnútorné elektrické rozvody

STN 33 2000-7-701 – Elektrické inštalácie budov Časť 7: Požiadavky na osobitné inštalácie alebo priestory Oddiel 701: Priestory s vaňou alebo sprchou a umývacie priestory

STN EN 60529 (33 0330) – Stupeň ochrany krytom (krytie – IP kód)

STN 33 2000-4-43 – Elektrické zariadenia. Časť 4: Bezpečnosť, Kapitola 43: Ochrana proti nadprúdom

STN 33 2000-4-473 – Elektrické zariadenia. Časť 4: Bezpečnosť, Kapitola 47: Použitie ochranných opatrení na zaisťovanie bezpečnosti, oddiel 473: Opatrenia na ochranu proti nadprúdom

STN 33 2000-5-52 – Elektrické inštalácie budov. Časť 5: Výber a stavba elektrických zariadení, Kapitola 52: Elektrické rozvody

STN 33 2000-5-54 – Elektrické zariadenia. Časť 5: Výber a stavba elektrických zariadení, Kapitola 54: Uzemňovacie sústavy a ochranné vodiče

STN EN 12464 - 1 – Osvetlenie pracovných priestorov

STN 33 2000-4-41 – Všeobecné predpisy na ochranu pred nebezpečným dotykovým napätím

STN 33 2000-6 – Elektrické inštalácie nízkeho napätia, časť 6: Revízia

2.4 PROSTREDIE

Prostredie vonkajšie vplyvy podľa STN 33 200-5-51 2007 bolo stanovené komisionálne a je uvedené v samostatnom elaboráte Protokole prostredia – Charakteristika prostredia.

2.5 VÝKONOVÁ BILANCIA

Inštalovaný príkon : $P_i = 65 \text{ kW}$

Výpočtový výkon : $P_s = 50 \text{ kW}$

3. TECHNICKÉ RIEŠENIE

3.1 SILNOPRÚDOVÉ NAPOJENIE A HLAVNÉ ROZVODY

Existujúca budova materskej školy je napojená zo vzdušného NN rozvodu a ukončená v existujúcom NN rozvádzači na chodbe – vstupe do budovy a v tomto rozvádzači je umiestnený elektromer. Vzhľadom na navýšenie odberu a plánovanú inštaláciu fotovoltického zdroja je potrebné rekonštruovať napojenie budovy. Samotný hlavný rozvádzač RH ostane na pôvodnom mieste. Existujúci elektromer sa preloží do samostatného elektromerového rozvádzača. Existujúce vývody pre nerekonštruovanú časť škôlky sa ponechajú a doplnia sa nové vývody podľa výkresu rozvádzača RH. Rozvádzač RH sa napojí novým káblom.

Budovu materskej školy je potrebné napojiť novou prípojkou NN. Pred samotnou realizáciou rekonštrukcie elektroinštalácie je potrebné požiadať prevádzkovateľa distribučnej sústavy VSD a.s. o rekonštrukciu odberného miesta, zvýšenie MRK a na základe vyjadrenia je potrebné spracovať projekt rekonštrukcie, ktorý bude riešiť napojenie nového elektromerového rozvádzača RE a prívod z RE do RH. Tento projekt rieši len rekonštrukciu elektroinštalácie od RH.

Nové podružné rozvádzače RK (kotelňa), RK2 (kuchyňa) a RP2 (2NP škôlka) budú napojené káblami CYKY-J príslušnej dimenzie. Káble budú uložené pod omietkou resp. v lištách na povrchu.

Bod rozdelenia sústavy TN-C na TN-S bude v rozvádzačoch RH. Bod rozdelenia v RH sa pripojí vodičom CYA25 na novú HOP (HUS), ktorá sa umiestni na 1.NP pod hlavným rozvádzačom RH. Na HOP (HUS) sa okrem RH pripoja podružné OP v kotelni a kuchyni.

V rozvádzači RH bude inštalovaná prepäťová ochrana triedy „B+C“. V podružných rozvádzačoch bude inštalovaná prepäťová ochrana triedy „C“.

3.2 OSVETLENIE

Existujúce osvetlenie v nerekonštruovanej časti ostane bez zmeny. V časti rekonštruovanej a novej nadstavby bude osvetlenie riešené komplet LED svetidlami. Jednotlivé typy a parametre sú uvedené v legende. Je

možné použiť iné svetidlá s nižším výkonom ale pri dodržaní svetelného toku resp. pri dodržaní normou požadovanej osvetlenosti danej miestnosti.

Jednotlivé svetidlá budú napojené káblami CYKY-J 3x1,5 z príslušných rozvádzačov. Kábel budú uložené pod omietkou resp. v stropnom podhlade. Osvetlenie bude spínané spínačmi alebo budú inštalované svetidlá s pohybovým snímačom.

Existujúce spínače sa demontujú a na ich miesto sa osadia nové spínače.

V rámci projektu budú inštalované núdzové svetidlá LED s vlastným akumulátorom. Tieto svetidlá budú napojené káblom CXKH-V-J 3x1,5 z príslušného rozvádzača.

3.3 ZÁSUVKOVÁ INŠTALÁCIA

Existujúca zásuvková inštalácia v rekonštruovanej časti sa demontuje (všetko čo je na povrchu). Nová zásuvková inštalácia v rekonštruovanej časti v novej časti nadstavby bude prevedená káblami CYKY-J 3x2,5 z príslušného rozvádzača. Káble budú vedené pod omietkou, v podlahe alebo v stropnom podhlade v závislosti od typu miestnosti. Káble budú ukončené v jedno alebo dvojjednosmerných zásuvkách. Presné umiestnenie zásuviek je potrebné prerokovať pri realizácii s investorom resp. užívateľom.

3.4 MOTORICKÁ A OSTATNÁ INŠTALÁCIA

V rámci projektu sú napojené VZT zariadenia káblami CYKY z rozvádzača RH. Káble sú vedené pod omietkou.

V rámci projektu budú napojené jednotlivé zariadenia technológie kúrenia. Vonkajšia a vnútorná jednotka, elektrická vložka tepelného čerpadla budú napojené samostatne istenými káblami z rozvádzača RH.

4. BLESKOZVOD A UZEMNENIE

4.1 Charakteristika objektu

Jedná sa budovu materskej školy

4.2 Zaradenie objektu

Podľa STN EN 62305-2 bol na základe dodaných údajov o stavbe vykonaný výpočet rizika. Na základe výpočtu je objekt zaradený do LPL III, čomu zodpovedá trieda ochrany objektu LPS III. Výpočtom bola stanovená dostatočná vzdialenosť, uvedená je vo výkresovej prílohe a TS. Minimálna bezpečná oddiaľovacia vzdialenosť bola vypočítaná podľa STN EN 62305-3 článok 6.3.

4.3 Zachytávacia sústava

Zachytávacia sústava je tvorená zachytávacím vedením, zachytávacími tyčami a pomocnými zachytávačmi, ktoré boli navrhnuté podľa metódy sa valiacej gule a ochranného uhla, podľa článku 5.2.2 z STN EN 62305-3. Zachytávacia sústava je tvorená zachytávacími tyčami dl. 1,5m. Zachytávacie tyče sa umiestnia na strechu podľa výkresovej dokumentácie.

Zachytávacie vedenie RD 8-ALU je na hrebeni strechy realizované na podperách. Pri klesaní vodiča RD 8-ALU po šikmej strane strechy sú použité podpery 270 8-10 FT.

4.4 Sústava zvodov

Zachytávacia sústava je spojená s uzemňovacou sústavou s 10 zvodmi. Navrhnutý počet zvodov vychádza zo zaradenia objektu do LPS III s cieľom dosiahnuť nízke hodnoty dostatočnej vzdialenosti „s“. Pri návrhu materiálov zvodov sa dodržali podmienky STN EN 62305-3 čl. 5.3 a tab. 4.

Zvody bleskozvodu sú navrhnuté vodičom RD 8-PVC, ktorý je uchytený každých 60 cm na podperách 249 8-10 ST-OT s protipožiarными kotvami MMS-plus 7,5x50 umiestnenými pod zateplením podľa detailu D.1 a D.2. V okolí zvodov použiť izoláciu s reakciou na oheň A2 (napr. minerálna vlna), do vzdialenosti 200 mm z každej strany. Požiadavka STN 732901.

Skúšobné svorky 5002 N-VA a štítky 311 N-ALU 8-10 sa inštalujú vo výške 0,6 - 1,8 m nad upraveným terénom a sú umiestnené v inštalačných krabiciach v obvodových stenách stavby v zateplení s revíznymi dvierkami 5800 VZ.

Zemné zvody sú časti zvodov medzi skúšobnými svorkami a uzemňovacou sústavou. Od skúšobných svoriek k obvodovému uzemňovaču sú navrhnuté vodičom RD 10 s PVC izoláciou. Zvody musia byť nainštalované priamo a zvisle, aby sa vytvorilo čo najkratšie a čo najpriamejšie spojenie so zemou. Musí sa zabrániť vytvoreniu slučky. Ak nie je možné vzhľadom na praktické alebo architektonické obmedzenia umiestniť zvody na strane alebo časti strany budovy, majú byť zvody, ktoré by patrili na túto stranu, umiestnené ako osobitné kompenzačné zvody na ostatných stranách. Vzdialenosť medzi týmito zvodmi nemajú byť menšie ako 1/3 vzdialenosti uvedených v tab. 4. Odchýlky vzdialeností medzi zvodmi sú prípustné v tolerancii $\pm 20\%$, pokiaľ stredné vzdialenosti vyhovujú tab. 4 podľa článku E.5.3 Sústava zvodov z normy STN EN 62305-3..

4.5 Uzemnenie

Pre objekt je navrhnuté obvodové uzemnenie s usporiadaním typu B, ktoré je tvorené uzemňovacou páskou 5052 DIN 30x3,5. Prechod uzemňovacej pásky medzi zemou a vzduchom, musí byť antikorózne chránený minimálne 30 cm v zemi a 30 cm nad zemou. Uzemňovacie vedenie musí byť umiestnené v nemrznúcej hĺbke.

Spoje a vývody z uzemňovacej sústavy je nutné chrániť pred koróziou asfaltovo - jutovým obalom. Táto antikorózna ochrana bude dodržaná použitím vodiča RD 10 PVC, ktorý je ošetrený PVC izoláciou.

Odpor spoločného uzemnenia bleskozvodu spojeného s nulovou prípojnou rozvádzača HR cez HUS musí byť menší ako 5 Ω .

Pri realizácii uzemňovacej sústavy sa musia dodržať podmienky podľa STN EN 62305-3 čl. 5.4.2.2. a tab. 7..

4.6 Ochrana pred dotykovým a krokovým napätím

Za istých podmienok môže byť blízkosť zvodov LPS životu nebezpečná, aj keď je LPS naprojektovaný a realizovaný podľa predpísaných pravidiel. Nebezpečenstvo môžeme znížiť na minimum, ak sa splnia podmienky:

- za normálnych podmienok prevádzky sa nebudú do vzdialenosti 3 m od zvodu nachádzať osoby, táto podmienka je splnená napr. inštaláciou výstražných štítkov,
- v okruhu do 3 m od zvodu rezistivita povrchovej vrstvy pôdy nie je menšia ako 100 k Ω .

4.7 Zóny ochrany pred bleskom, vyrovnanie potenciálov, Ochrana pred dotykovým a krokovým napätím

Pre objekt je navrhnutý systém ochrany triedy LPS III. Prvky ochrany SPD sa dimenzujú na bleskový prúd s maximálnou hodnotou 100 kA pri vlne 10/350. Minimálna zvodová schopnosť zvodiča typu 1 musí byť cca 50

kA pri vlné 10/350. Je potrebné prihladiť k maximálnemu predisteniu, s ktorým je ochrana schopná spolupracovať.

V objekte je navrhnutý prechod zo zóny 0 do zóny 1 podľa STN EN 62305-4 čl.4.2. Prepäťová ochrana typ OBO MCF100-3+NPE+FS sa osadí v hlavnom rozvádzači objektu.

Vonkajší systém ochrany objektu pred bleskom bude doplnený ekvipotenciálovým pospájaním.

5. ODPADY, BEZPEČNOSŤ A HYGIENA PRÁCE

Nebezpečné odpady pri montáži nevznikajú.

Všetky elektrické zariadenia a priestory, kde sa nachádzajú, budú označené výstražnými tabuľkami. Pre vonkajšie označenie použiť smaltované tabuľky.

Kvalifikácia obsluhy musí zodpovedať vyhl. MPSVR č.508/2009 Zz.

Bezpečnosť práce je zaistená:

Prevedením ochrany pred nebezpečným dotykovým napätím neživých častí.

Živé časti elektrických predmetov: je navrhnutá, umiestnením mimo dosahu, krytím, izoláciou , polohou.

Neživé časti elektrických predmetov: samočinným odpojením napájania v zmysle STN 33 2000-4-41:2007

Inštalovaním tabuliek príkazov a zákazov. Na rozvádzače dodať bezpečnostnú tabuľku č. 0101, č. 4301, vedľa hlavného ističa dodať č. 6131.

Vypnutie el. zariadenia ako celku je možné v rozvádzači pomocou hlavného ističa.

Pre činnosť na elektrickom zariadení je stanovená spôsobilosť vyhláškou MPSVR č.508/2009 Zz.:

§20-poučení pracovník

§21-elektrotechnik

§22-samostatný elektrotechnik

§23-elektrotechnik na riadenie činnosti a prevádzky

§24-revizný technik vyhradeného elektrického zariadenia

Vyhodnotenie neodstrániteľných nebezpečenstiev a neodstrániteľných ohrození vyplývajúcich z navrhovaných riešení elektroinštalácie ako aj montáže elektrických zariadení a návrh ochranných opatrení proti týmto nebezpečenstvám a ohrozeniam v zmysle §6, odst. 1 zákona NR SR č. 124/2006 Z.z.

Bezpečná prevádzka projektovaného zariadenia vyžaduje, že montáž bude vykonaná podľa platných noriem a predpisov. Pred uvedením do prevádzky celé zariadenie musí byť odskúšané, užívateľ poučený o funkcii el. zariadenia, musí byť prevedená v zmysle vyhlášky č. 508/2009Z.z. prvá odborná prehliadka a skúška el. zariadenia.

Vyhodnotenie neodstrániteľných nebezpečenstiev a neodstrániteľných ohrození vyplývajúcich z navrhovaného riešenia v zmysle zákona NR SR č.124/2006 Z.z. v znení zákona č.309/2007 Z.z. - § 4 ods. 1

Vymedzenie niektorých pojmov :

- prevencia je systém opatrení plánovaných a vykonávaných vo všetkých oblastiach činnosti zamestnávateľa, ktoré sú zamerané na vylúčenie alebo obmedzenie rizika a faktorov odmieňajúcich vznik pracovných úrazov, chorôb z povolania a iných poškodení zdravia z práce, a určenie postupu v prípade bezprostredného a vážneho ohrozenia života alebo zdravia zamestnanca,

- nebezpečenstvo je stav alebo vlastnosť faktora pracovného procesu a pracovného prostredia, ktoré môžu poškodiť zdravie zamestnanca,

- ohrozenie je situácia, v ktorej nemožno vylúčiť , že zdravie zamestnanca bude poškodené,

- riziko je pravdepodobnosť vzniku poškodenia zdravia zamestnanca pri práci a stupeň možných následkov na zdraví,

- neodstrániteľné nebezpečenstvo je také nebezpečenstvo, ktoré podľa súčasných vedeckých a technických poznatkov nemožno vylúčiť ani obmedziť,

- neodstrániteľné ohrozenie je také ohrozenie, ktoré podľa súčasných vedeckých a technických poznatkov nemožno vylúčiť ani obmedziť,
- nebezpečná udalosť je udalosť, pri ktorej bola ohrozená bezpečnosť alebo zdravie zamestnanca, ale nedošlo k poškodeniu jeho zdravia,
- bezpečnosť technického zariadenia je stav technického zariadenia a spôsob jeho používania, pri ktorom nie je ohrozená bezpečnosť a zdravie zamestnanca; bezpečnosť technického zariadenia je neoddeliteľnou súčasťou bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci.6)

Pri správnej montáži EZ, pri uplatnení platných predpisov a STN v oblasti ochrany zdravia pri práci na elektrických zariadeniach nevzniknú neodstrániteľné nebezpečenstvá a ohrozenia v zmysle hore uvedeného zákona.

Vyhodnotenie neodstrániteľného nebezpečenstva a ohrozenia :

Faktor pracovného procesu a prostredia : Elektrická energia

Neodstrániteľné nebezpečenstvo stav/vlastnosť poškodzujúca zdravie : Elektrické napätie a prúdy nebezpečné pre zdravie a život

Neodstrániteľné ohrozenie :

Návrh ochranných opatrení :

Elektrický skrat - vznik požiaru	§6
Dotyk so živou časťou v normálnej prevádzke	§6
Dotyk s neživou časťou pri poruche	§6

Ochranné opatrenia :

- 1) Poučenie osoby o zásadách bezpečnosti práce a ochrane zdravia.
- 2) Používanie pracovných pomôcok a ochranných pomôcok podľa predpisov.
- 3) Zákaz vstupu nepovolaným osobám.
- 4) Všetky práce pri montážach, údržbe, opravách a obsluhu povoliť len pracovníkom s predpísanou kvalifikáciou.
- 5) Práce s otvoreným ohňom vykonať len s povolením na prácu.
- 6) Ochrana pred ÚEP v normálnej prevádzke – ochrana pred dotykom živých častí podľa STN 33 2000-4-41 : izolovaním živých častí, zábranami, alebo krytím, prepážkami, umiestnením mimo dosahu.
- 7) Ochrana pred ÚEP pri poruche – ochrana pred dotykom neživých častí podľa STN 33 2000-4- 41 samostatným odpojením napájania, používaním zariadení triedy II, nevodivým okolím.
- 8) Pravidelné revízie a prehliadky EZ vykonávané pracovníkmi s predpísanou kvalifikáciou.

6. ZÁVER

Projektová dokumentácia bola vypracovaná podľa platných noriem STN a preto aj montážne práce je nutné previesť v súlade s týmito normami ako aj montážnymi pokynmi.

Pred uvedením do prevádzky celého objektu je nevyhnutné ukončiť elektromontážne práce, ich komplexné vyskúšanie a vykonať odbornú prehliadku a skúšku zariadenia – o tom vyhotoviť písomnú správu o prvej odbornej prehliadke a odbornej skúške („východzu revíznu správu“).

Elektrické zariadenia a rozvody navrhované v PD sú v súlade s platnými normami a predpismi, čo vytvára základný predpoklad pre bezpečnú montáž, obsluhu a užívanie el. zariadení a rozvodov. Pri montáži, obsluhu, údržbe, práci a revíziách sa musia dodržiavať všetky bezpečnostné predpisy STN.

Pri odovzdávaní objektu užívateľovi montážna organizácia je povinná oboznámiť užívateľa s technickým zariadením, s jeho obsluhou a údržbou. Súčasne musí odovzdať projektovú dokumentáciu skutočného prevedenia a východziu revíznú správu.

Pracovníci pre obsluhu el. zariadení musia byť oboznámení s predpismi v rozsahu s nimi vykonávanej činnosti, prípadne zaškolení na túto činnosť podľa vyhl. č. 508/2009 Z.z. doplnenej vyhláškami MPSVaR č. 435/2012 Zz a 398/2013Zz. Všetky uvedené činnosti môžu vykonávať iba osoby s odbornou spôsobilosťou podľa č. 508/2009 Z.z. doplnenej vyhláškami MPSVaR č. 435/2012 Zz a 398/2013Zz. Obsluhu el. zariadení môže vykonávať v zmysle citovanej vyhlášky minimálne pracovník poučený (§20), údržbu a opravy pracovník s elektrotechnickým vzdelaním, (minimálne §21).

Prevádzkovateľ je povinný zaistiť vykonávanie pravidelných prehliadok v lehotách podľa prílohy č.8 vyhl.508/2009 Z. z. doplnenej vyhláškami MPSVaR č. 435/2012 Zz a 398/2013Zz a STN 33 2000-6.

Pri práci na el. zariadeniach dodržať platné predpisy BOZP pre prácu na týchto zariadeniach a pri prácach v blízkosti živých častí elektrozariadení a pri nebezpečí ohrozenia úrazom elektrickým prúdom je nutné použiť ochranné pracovné prostriedky.

Všetky elektroinštalačné práce budú vykonávané zásadne pri vypnutom elektrickom napätí.

V Košiciach : august 2023

Vypracoval : : Ing. Norbert H O R V Á T H
SKSI 6262*14

7. PRÍLOHA : PROTOKOL O URČENÍ VONKAJŠÍCH VPLYVOV

TECHNICKÁ SPRÁVA

Sada č.



AUTOR	Ing. Vladimír Staš			
PROJEKTANT PROFESIE	Ing. NORBERT HORVÁTH			
KRESLIL	Bc. Ladislav BALATONI			
INVESTOR	Obec N.Tvarožec, N.Tvarožec 34, 086 02 Gaboltov			
STAVBA ZVÝŠENIE KAPACITY V MATERSKEJ ŠKOLE V OBCI NIŽNÝ TVAROŽEC NIŽNÝ TVAROŽEC, parc. č. 393/3			DÁTUM	AUGUST 2023
			STUPEŇ	DSPaRS
			FORMÁT	A4
OBSAH VÝKRESU TECHNICKÁ SPRÁVA		MIERKA ---	PROFESIA ELEKTRO	
		č.v. TS		

Sada číslo :

Technická správa

Stavba :

**ZVÝŠENIE KAPACITY V MATERSKEJ
ŠKOLE V OBCI NIŽNÝ TVAROŽEC**

Miesto :

Nižný Tvarožec

Časť :

ELEKTROINŠTALÁCIA A BLESKOZVOD

Stupeň:

Projekt pre stavebné povolenie a realizáciu**NH PARTNER**

Vypracoval

Ing. N. Horváth**08. 2023**

Zákazk.č.

NHP-108/2023**08. 2023**

Arch.číslo

NHP-108/2023**08. 2023**

Status

Meno

Dátum

Podpis

OBSAH :

1. VSTUPNÉ ÚDAJE PRE SPRACOVANIE PROJEKTU	3
2. SILNOPRÚDOVÁ INŠTALÁCIA	3
2.1 TECHNICKÉ ÚDAJE	3
2.2 Zásadné riešenie ochrán proti skratu, preťaženiu a nebezpečnému dotykovému napätiu	3
2.3 PREDPISY A NORMY	3
2.4 PROSTREDIE	4
2.5 VÝKONOVÁ BILANCIA.....	4
3. TECHNICKÉ RIEŠENIE	4
3.1 SILNOPRÚDOVÉ NAPOJENIE A HLAVNÉ ROZVODY	4
3.2 OSVETLENIE	4
3.3 ZÁSUVKOVÁ INŠTALÁCIA	5
3.4 MOTORICKÁ A OSTATNÁ INŠTALÁCIA	5
4. BLESKOZVOD A UZEMNENIE	5
4.1 Charakteristika objektu	5
4.2 Zaradenie objektu	5
4.3 Zachytávacia sústava	5
4.4 Sústava zvodov	6
4.5 Uzemnenie	6
4.6 Ochrana pred dotykovým a krokovým napätím	6
4.7 Zóny ochrany pred bleskom, vyrovnanie potenciálov, Ochrana pred dotykovým a krokovým napätím	6
5. ODPADY, BEZPEČNOSŤ A HYGIENA PRÁCE	7
6. ZÁVER	8
7. PRÍLOHA : PROTOKOL O URČENÍ VONKAJŠÍCH VPLYVOV	9
8. PRÍLOHA : VÝPOČET RIZIKA PODĽA STN EN 62 305-2 (MÁJ 2013)CHYBA! ZÁLOŽKA NI	

1. Vstupné údaje pre spracovanie projektu

Predmetom tejto časti projektovej dokumentácie je návrh rekonštrukcie elektroinštalácie na časti 1.NP a 2.NP a návrh novej elektroinštalácie v časti novej nadstavby materskej školy v obci Nižný Tvarožec.

Ako podklad pre vypracovanie elaborátu boli použité :

- projektová dokumentácia stavebnej časti
- požiadavky investora
- technické podmienky použitých prístrojov a elektrických výrobkov
- ako aj všetky platné normy STN

2. SILNOPRÚDOVÁ INŠTALÁCIA

2.1 TECHNICKÉ ÚDAJE

Pre silové obvody je použitá rozvodná sústava :

3/N/PE AC 400/230V 50 Hz, TN – C- S

Elektrické zariadenie podľa miery ohrozenia v zmysle vyhl. Min. práce, soc. vecí a rodiny SR č. 508/2009 Z.z. doplnenej vyhláškami MPSVaR č. 435/2012 Zz a 398/2013Zz, prílohy 1 je zaradené ako el. zariadenie skupiny „B“.

2.2 Zásadné riešenie ochrán proti skratu, preťaženiu a nebezpečnému dotykuvému napätiu

Ochranné opatrenia pred zásahom elektrickým prúdom

(Ochrana pred dotykom neživých častí) podľa STN 33 2000-4-41)

- ochrana samočinným odpojením napájania
- ochrana izolovaním živých častí
- ochrana zábranami alebo krytmi
- doplňková ochrana prúdovými chráničmi
- doplňková ochrana pospojovaním

2.3 PREDPISY A NORMY

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

STN EN 60529 (33 0330) – Stupeň ochrany krytom (krytie – IP kód)

STN 33 2130 – Elektrické predpisy, vnútorné elektrické rozvody

STN 33 2000-7-701 – Elektrické inštalácie budov Časť 7: Požiadavky na osobitné inštalácie alebo priestory Oddiel 701: Priestory s vaňou alebo sprchou a umývacie priestory

STN EN 60529 (33 0330) – Stupeň ochrany krytom (krytie – IP kód)

STN 33 2000-4-43 – Elektrické zariadenia. Časť 4: Bezpečnosť, Kapitola 43: Ochrana proti nadprúdom

STN 33 2000-4-473 – Elektrické zariadenia. Časť 4: Bezpečnosť, Kapitola 47: Použitie ochranných opatrení na zaisťovanie bezpečnosti, oddiel 473: Opatrenia na ochranu proti nadprúdom

STN 33 2000-5-52 – Elektrické inštalácie budov. Časť 5: Výber a stavba elektrických zariadení, Kapitola 52: Elektrické rozvody

STN 33 2000-5-54 – Elektrické zariadenia. Časť 5: Výber a stavba elektrických zariadení, Kapitola 54: Uzemňovacie sústavy a ochranné vodiče

STN EN 12464 - 1 – Osvetlenie pracovných priestorov

STN 33 2000-4-41 – Všeobecné predpisy na ochranu pred nebezpečným dotykovým napätím

STN 33 2000-6 – Elektrické inštalácie nízkeho napätia, časť 6: Revízia

2.4 PROSTREDIE

Prostredie vonkajšie vplyvy podľa STN 33 200-5-51 2007 bolo stanovené komisionálne a je uvedené v samostatnom elaboráte Protokole prostredia – Charakteristika prostredia.

2.5 VÝKONOVÁ BILANCIA

Inštalovaný príkon : $P_i = 65 \text{ kW}$

Výpočtový výkon : $P_s = 50 \text{ kW}$

3. TECHNICKÉ RIEŠENIE

3.1 SILNOPRÚDOVÉ NAPOJENIE A HLAVNÉ ROZVODY

Existujúca budova materskej školy je napojená zo vzdušného NN rozvodu a ukončená v existujúcom NN rozvádzači na chodbe – vstupe do budovy a v tomto rozvádzači je umiestnený elektromer. Vzhľadom na navýšenie odberu a plánovanú inštaláciu fotovoltického zdroja je potrebné rekonštruovať napojenie budovy. Samotný hlavný rozvádzač RH ostane na pôvodnom mieste. Existujúci elektromer sa preloží do samostatného elektromerového rozvádzača. Existujúce vývody pre nerekonštruovanú časť škôlky sa ponechajú a doplnia sa nové vývody podľa výkresu rozvádzača RH. Rozvádzač RH sa napojí novým káblom.

Budovu materskej školy je potrebné napojiť novou prípojkou NN. Pred samotnou realizáciou rekonštrukcie elektroinštalácie je potrebné požiadať prevádzkovateľa distribučnej sústavy VSD a.s. o rekonštrukciu odberného miesta, zvýšenie MRK a na základe vyjadrenia je potrebné spracovať projekt rekonštrukcie, ktorý bude riešiť napojenie nového elektromerového rozvádzača RE a prívod z RE do RH. Tento projekt rieši len rekonštrukciu elektroinštalácie od RH.

Nové podružné rozvádzače RK (kotelňa), RK2 (kuchyňa) a RP2 (2NP škôlka) budú napojené káblami CYKY-J príslušnej dimenzie. Káble budú uložené pod omietkou resp. v lištách na povrchu.

Bod rozdelenia sústavy TN-C na TN-S bude v rozvádzačoch RH. Bod rozdelenia v RH sa pripojí vodičom CYA25 na novú HOP (HUS), ktorá sa umiestni na 1.NP pod hlavným rozvádzačom RH. Na HOP (HUS) sa okrem RH pripoja podružné OP v kotelni a kuchyni.

V rozvádzači RH bude inštalovaná prepäťová ochrana triedy „B+C“. V podružných rozvádzačoch bude inštalovaná prepäťová ochrana triedy „C“.

3.2 OSVETLENIE

Existujúce osvetlenie v nerekonštruovanej časti ostane bez zmeny. V časti rekonštruovanej a novej nadstavby bude osvetlenie riešené komplet LED svetidlami. Jednotlivé typy a parametre sú uvedené v legende. Je

možné použiť iné svetidlá s nižším výkonom ale pri dodržaní svetelného toku resp. pri dodržaní normou požadovanej osvetlenosti danej miestnosti.

Jednotlivé svetidlá budú napojené káblami CYKY-J 3x1,5 z príslušných rozvádzačov. Kábel budú uložené pod omietkou resp. v stropnom podhláde. Osvetlenie bude spínané spínačmi alebo budú inštalované svetidlá s pohybovým snímačom.

Existujúce spínače sa demontujú a na ich miesto sa osadia nové spínače.

V rámci projektu budú inštalované núdzové svetidlá LED s vlastným akumulátorom. Tieto svetidlá budú napojené káblom CXKH-V-J 3x1,5 z príslušného rozvádzača.

3.3 ZÁSUVKOVÁ INŠTALÁCIA

Existujúca zásuvková inštalácia v rekonštruovanej časti sa demontuje (všetko čo je na povrchu). Nová zásuvková inštalácia v rekonštruovanej časti v novej časti nadstavby bude prevedená káblami CYKY-J 3x2,5 z príslušného rozvádzača. Káble budú vedené pod omietkou, v podlahe alebo v stropnom podhláde v závislosti od typu miestnosti. Káble budú ukončené v jedno alebo dvojzásuvkách. Presné umiestnenie zásuviek je potrebné preredukovať pri realizácii s investorom resp. užívateľom.

3.4 MOTORICKÁ A OSTATNÁ INŠTALÁCIA

V rámci projektu sú napojené VZT zariadenia káblami CYKY z rozvádzača RH. Káble sú vedené pod omietkou.

V rámci projektu budú napojené jednotlivé zariadenia technológie kúrenia. Vonkajšia a vnútorná jednotka, elektrická vložka tepelného čerpadla budú napojené samostatne istenými káblami z rozvádzača RH.

4. BLESKOZVOD A UZEMNENIE

4.1 Charakteristika objektu

Jedná sa budovu materskej školy

4.2 Zaradenie objektu

Podľa STN EN 62305-2 bol na základe dodaných údajov o stavbe vykonaný výpočet rizika. Na základe výpočtu je objekt zaradený do LPL III, čomu zodpovedá trieda ochrany objektu LPS III. Výpočtom bola stanovená dostatočná vzdialenosť, uvedená je vo výkresovej prílohe a TS. Minimálna bezpečná oddiaľovacia vzdialenosť bola vypočítaná podľa STN EN 62305-3 článok 6.3.

4.3 Zachytávacia sústava

Zachytávacia sústava je tvorená zachytávacím vedením, zachytávacími tyčami a pomocnými zachytávačmi, ktoré boli navrhnuté podľa metódy sa valiacej gule a ochranného uhla, podľa článku 5.2.2 z STN EN 62305-3. Zachytávacia sústava je tvorená zachytávacími tyčami dl. 1,5m. Zachytávacie tyče sa umiestnia na strechu podľa výkresovej dokumentácie.

Zachytávacie vedenie RD 8-ALU je na hrebeni strechy realizované na podperách. Pri klesaní vodiča RD 8-ALU po šikmej strane strechy sú použité podpery 270 8-10 FT.

4.4 Sústava zvodov

Zachytávacia sústava je spojená s uzemňovacou sústavou s 10 zvodmi. Navrhnutý počet zvodov vychádza zo zaradenia objektu do LPS III s cieľom dosiahnuť nízke hodnoty dostatočnej vzdialenosti „s“. Pri návrhu materiálov zvodov sa dodržali podmienky STN EN 62305-3 čl. 5.3 a tab. 4.

Zvody bleskozvodu sú navrhnuté vodičom RD 8-PVC, ktorý je uchytený každých 60 cm na podperách 249 8-10 ST-OT s protipožiarnymi kotvami MMS-plus 7,5x50 umiestnenými pod zateplením podľa detailu D.1 a D.2. V okolí zvodov použiť izoláciu s reakciou na oheň A2 (napr. minerálna vlna), do vzdialenosti 200 mm z každej strany. Požiadavka STN 732901.

Skúšobné svorky 5002 N-VA a štítky 311 N-ALU 8-10 sa inštalujú vo výške 0,6 - 1,8 m nad upraveným terénom a sú umiestnené v inštalačných krabiciach v obvodových stenách stavby v zateplení s revíznymi dvierkami 5800 VZ.

Zemné zvody sú časti zvodov medzi skúšobnými svorkami a uzemňovacou sústavou. Od skúšobných svoriek k obvodovému uzemňovaču sú navrhnuté vodičom RD 10 s PVC izoláciou. Zvody musia byť nainštalované priamo a zvisle, aby sa vytvorilo čo najkratšie a čo najpriamejšie spojenie so zemou. Musí sa zabrániť vytvoreniu slučky. Ak nie je možné vzhľadom na praktické alebo architektonické obmedzenia umiestniť zvody na strane alebo časti strany budovy, majú byť zvody, ktoré by patrili na túto stranu, umiestnené ako osobitné kompenzačné zvody na ostatných stranách. Vzdialenosť medzi týmito zvodmi nemajú byť menšie ako 1/3 vzdialenosti uvedených v tab. 4. Odchýlky vzdialeností medzi zvodmi sú prípustné v tolerancii $\pm 20\%$, pokiaľ stredné vzdialenosti vyhovujú tab. 4 podľa článku E.5.3 Sústava zvodov z normy STN EN 62305-3..

4.5 Uzemnenie

Pre objekt je navrhnuté obvodové uzemnenie s usporiadaním typu B, ktoré je tvorené uzemňovacou páskou 5052 DIN 30x3,5. Prechod uzemňovacej pásky medzi zemou a vzduchom, musí byť antikorózne chránený minimálne 30 cm v zemi a 30 cm nad zemou. Uzemňovacie vedenie musí byť umiestnené v nemrznúcej hĺbke.

Spoje a vývody z uzemňovacej sústavy je nutné chrániť pred koróziou asfaltovo - jutovým obalom. Táto antikorózna ochrana bude dodržaná použitím vodiča RD 10 PVC, ktorý je ošetrený PVC izoláciou.

Odpor spoločného uzemnenia bleskozvodu spojeného s nulovou prípojnou rozvádzača HR cez HUS musí byť menší ako 5 Ω .

Pri realizácii uzemňovacej sústavy sa musia dodržať podmienky podľa STN EN 62305-3 čl. 5.4.2.2. a tab. 7..

4.6 Ochrana pred dotykovým a krokovým napätím

Za istých podmienok môže byť blízkosť zvodov LPS životu nebezpečná, aj keď je LPS naprojektovaný a realizovaný podľa predpísaných pravidiel. Nebezpečenstvo môžeme znížiť na minimum, ak sa splnia podmienky:

- za normálnych podmienok prevádzky sa nebudú do vzdialenosti 3 m od zvodu nachádzať osoby, táto podmienka je splnená napr. inštaláciou výstražných štítkov,
- v okruhu do 3 m od zvodu rezistivita povrchovej vrstvy pôdy nie je menšia ako 100 k Ω .

4.7 Zóny ochrany pred bleskom, vyrovnanie potenciálov, Ochrana pred dotykovým a krokovým napätím

Pre objekt je navrhnutý systém ochrany triedy LPS III. Prvky ochrany SPD sa dimenzujú na bleskový prúd s maximálnou hodnotou 100 kA pri vlne 10/350. Minimálna zvodová schopnosť zvodiča typu 1 musí byť cca 50

kA pri vlné 10/350. Je potrebné prihladiť k maximálnemu predisteniu, s ktorým je ochrana schopná spolupracovať.

V objekte je navrhnutý prechod zo zóny 0 do zóny 1 podľa STN EN 62305-4 čl.4.2. Prepäťová ochrana typ OBO MCF100-3+NPE+FS sa osadí v hlavnom rozvádzači objektu.

Vonkajší systém ochrany objektu pred bleskom bude doplnený ekvipotenciálovým pospájaním.

5. ODPADY, BEZPEČNOSŤ A HYGIENA PRÁCE

Nebezpečné odpady pri montáži nevznikajú.

Všetky elektrické zariadenia a priestory, kde sa nachádzajú, budú označené výstražnými tabuľkami. Pre vonkajšie označenie použiť smaltované tabuľky.

Kvalifikácia obsluhy musí zodpovedať vyhl. MPSVR č.508/2009 Zz.

Bezpečnosť práce je zaistená:

Prevedením ochrany pred nebezpečným dotykovým napätím neživých častí.

Živé časti elektrických predmetov: je navrhnutá, umiestnením mimo dosahu, krytím, izoláciou, polohou.

Neživé časti elektrických predmetov: samočinným odpojením napájania v zmysle STN 33 2000-4-41:2007

Inštalovaním tabuliek príkazov a zákazov. Na rozvádzače dodať bezpečnostnú tabuľku č. 0101, č. 4301, vedľa hlavného ističa dodať č. 6131.

Vypnutie el. zariadenia ako celku je možné v rozvádzači pomocou hlavného ističa.

Pre činnosť na elektrickom zariadení je stanovená spôsobilosť vyhláškou MPSVR č.508/2009 Zz.:

§20-poučený pracovník

§21-elektrotechnik

§22-samostatný elektrotechnik

§23-elektrotechnik na riadenie činnosti a prevádzky

§24-revízny technik vyhradeného elektrického zariadenia

Vyhodnotenie neodstrániteľných nebezpečenstiev a neodstrániteľných ohrození vyplývajúcich z navrhovaných riešení elektroinštalácie ako aj montáže elektrických zariadení a návrh ochranných opatrení proti týmto nebezpečenstvám a ohrozeniam v zmysle §6, odst. 1 zákona NR SR č. 124/2006 Z.z.

Bezpečná prevádzka projektovaného zariadenia vyžaduje, že montáž bude vykonaná podľa platných noriem a predpisov. Pred uvedením do prevádzky celé zariadenie musí byť odskúšané, užívateľ poučený o funkcii el. zariadenia, musí byť prevedená v zmysle vyhlášky č. 508/2009Z.z. prvá odborná prehliadka a skúška el. zariadenia.

Vyhodnotenie neodstrániteľných nebezpečenstiev a neodstrániteľných ohrození vyplývajúcich z navrhovaného riešenia v zmysle zákona NR SR č.124/2006 Z.z. v znení zákona č.309/2007 Z.z. - § 4 ods. 1

Vymedzenie niektorých pojmov :

- prevencia je systém opatrení plánovaných a vykonávaných vo všetkých oblastiach činnosti zamestnávateľa, ktoré sú zamerané na vylúčenie alebo obmedzenie rizika a faktorov odmieňajúcich vznik pracovných úrazov, chorôb z povolania a iných poškodení zdravia z práce, a určenie postupu v prípade bezprostredného a vážneho ohrozenia života alebo zdravia zamestnanca,

- nebezpečenstvo je stav alebo vlastnosť faktora pracovného procesu a pracovného prostredia, ktoré môžu poškodiť zdravie zamestnanca,

- ohrozenie je situácia, v ktorej nemožno vylúčiť, že zdravie zamestnanca bude poškodené,

- riziko je pravdepodobnosť vzniku poškodenia zdravia zamestnanca pri práci a stupeň možných následkov na zdraví,

- neodstrániteľné nebezpečenstvo je také nebezpečenstvo, ktoré podľa súčasných vedeckých a technických poznatkov nemožno vylúčiť ani obmedziť,

- neodstrániteľné ohrozenie je také ohrozenie, ktoré podľa súčasných vedeckých a technických poznatkov nemožno vylúčiť ani obmedziť,

- nebezpečná udalosť je udalosť, pri ktorej bola ohrozená bezpečnosť alebo zdravie zamestnanca, ale nedošlo k poškodeniu jeho zdravia,

- bezpečnosť technického zariadenia je stav technického zariadenia a spôsob jeho používania, pri ktorom nie je ohrozená bezpečnosť a zdravie zamestnanca; bezpečnosť technického zariadenia je neoddeliteľnou súčasťou bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci.6)

Pri správnej montáži EZ, pri uplatnení platných predpisov a STN v oblasti ochrany zdravia pri práci na elektrických zariadeniach nevzniknú neodstrániteľné nebezpečenstvá a ohrozenia v zmysle hore uvedeného zákona.

Vyhodnotenie neodstrániteľného nebezpečenstva a ohrozenia :

Faktor pracovného procesu a prostredia : Elektrická energia

Neodstrániteľné nebezpečenstvo stav/vlastnosť poškodzujúca zdravie : Elektrické napätie a prúdy nebezpečné pre zdravie a život

Neodstrániteľné ohrozenie :

Návrh ochranných opatrení :

Elektrický skrat - vznik požiaru	§6
Dotyk so živou časťou v normálnej prevádzke	§6
Dotyk s neživou časťou pri poruche	§6

Ochranné opatrenia :

- 1) Poučenie osoby o zásadách bezpečnosti práce a ochrane zdravia.
- 2) Používanie pracovných pomôcok a ochranných pomôcok podľa predpisov.
- 3) Zákaz vstupu nepovolaným osobám.
- 4) Všetky práce pri montážach, údržbe, opravách a obsluhu povoliť len pracovníkom s predpísanou kvalifikáciou.
- 5) Práce s otvoreným ohňom vykonať len s povolením na prácu.
- 6) Ochrana pred ÚEP v normálnej prevádzke – ochrana pred dotykom živých častí podľa STN 33 2000-4-41 : izolovaním živých častí, zábranami, alebo krytím, prepážkami, umiestnením mimo dosahu.
- 7) Ochrana pred ÚEP pri poruche – ochrana pred dotykom neživých častí podľa STN 33 2000-4- 41 samostatným odpojením napájania, používaním zariadení triedy II, nevodivým okolím.
- 8) Pravidelné revízie a prehliadky EZ vykonávané pracovníkmi s predpísanou kvalifikáciou.

6. ZÁVER

Projektová dokumentácia bola vypracovaná podľa platných noriem STN a preto aj montážne práce je nutné previesť v súlade s týmito normami ako aj montážnymi pokynmi.

Pred uvedením do prevádzky celého objektu je nevyhnutné ukončiť elektromontážne práce, ich komplexné vyskúšanie a vykonať odbornú prehliadku a skúšku zariadenia – o tom vyhotoviť písomnú správu o prvej odbornej prehliadke a odbornej skúške („východzu revíznu správu“).

Elektrické zariadenia a rozvody navrhované v PD sú v súlade s platnými normami a predpismi, čo vytvára základný predpoklad pre bezpečnú montáž, obsluhu a užívanie el. zariadení a rozvodov. Pri montáži, obsluhu, údržbe, práci a revíziách sa musia dodržiavať všetky bezpečnostné predpisy STN.

Pri odovzdávaní objektu užívateľovi montážna organizácia je povinná oboznámiť užívateľa s technickým zariadením, s jeho obsluhou a údržbou. Súčasne musí odovzdať projektovú dokumentáciu skutočného prevedenie a východziu revíznú správu.

Pracovníci pre obsluhu el. zariadení musia byť oboznámení s predpismi v rozsahu s nimi vykonávanej činnosti, prípadne zaškolení na túto činnosť podľa vyhl. č. 508/2009 Z.z. doplnenej vyhláškami MPSVaR č. 435/2012 Zz a 398/2013Zz. Všetky uvedené činnosti môžu vykonávať iba osoby s odbornou spôsobilosťou podľa č. 508/2009 Z.z. doplnenej vyhláškami MPSVaR č. 435/2012 Zz a 398/2013Zz. Obsluhu el. zariadení môže vykonávať v zmysle citovanej vyhlášky minimálne pracovník poučený (§20), údržbu a opravy pracovník s elektrotechnickým vzdelaním, (minimálne §21).

Prevádzkovateľ je povinný zaistiť vykonávanie pravidelných prehliadok v lehotách podľa prílohy č.8 vyhl.508/2009 Z. z. doplnenej vyhláškami MPSVaR č. 435/2012 Zz a 398/2013Zz a STN 33 2000-6.

Pri práci na el. zariadeniach dodržať platné predpisy BOZP pre prácu na týchto zariadeniach a pri prácach v blízkosti živých častí elektrozariadení a pri nebezpečí ohrozenia úrazom elektrickým prúdom je nutné použiť ochranné pracovné prostriedky.

Všetky elektroinštalačné práce budú vykonávané zásadne pri vypnutom elektrickom napätí.

V Košiciach : august 2023

Vypracoval : : Ing. Norbert H O R V Á T H
SKSI 6262*I4

7. PRÍLOHA : PROTOKOL O URČENÍ VONKAJŠÍCH VPLYVOV

Protokol o určení vonkajších vplyvov č.2023/NHP 108

PROTOKOL č.2023/NHP 108

o určení prostredia vypracovaný odbornou komisiou
vypracovaný podľa normy STN 33 2000-5-51:2010

V Košiciach 08. 2023

Zloženie komisie :

Predseda (funkcia) Ing. Norbert Horváth – projektant elektro

Členovia (funkcie) :

Ing. Vladimír Staš – hlavný inžinier projektu

Ing. Martin Tutko – projektant VZT

Ing. Pavol Fedorčák – projektant UK

Názov objektu [stavby]: **Zvýšenie kapacity v materskej škole v obci Nižný Tvarožec**

Miesto : **Nižný Tvarožec**

Investor : **obec Nižný Tvarožec**

Podkladmi pre vypracovanie tohto protokolu boli:

- dispozičné riešenie stavebnej časti projektu
- platné STN
- obhliadka stavby projektantom

Popis technologického procesu a zariadení:

Účelom tejto stavby je návrh novej elektroinštalácie v nových priestoroch materskej školy.

Rozhodnutie o zaradení priestorov:

Komisia na základe podkladov stanovuje prostredia vyššie uvedenej stavby nasledovne:

Kódy vonkajších vplyvov – podmienok prostredia, využitia a konštrukcie budovy sú uvedené v tabuľke.

V miestnostiach, kde sa nachádzajú umývadla a sprchy sa aplikujú požiadavky na elektroinštaláciu

podľa požiadaviek zón 0, 1, 2 normy STN 33 2000-7-701

V Košiciach : 08. 2023

Vypracoval : Ing. Norbert Horváth

Protokol o určení vonkajších vplyvov č. 2023/NHP 108

URČENIE VONKAJŠÍCH VPLYVOV													
		Chodba, schodisko, zásobovanie	Sklady	Predsieň WC, WC, výlevka	Umyvárka	Šatňa	Kotolňa	Kuchyňa	Jedáleň, výdaj jedla	Herná, spálňa	Kancelária	Šatňa	Strecha a okolie budovy, pavlač a prevoz jedla, balkón
A - Podmienky prostredia	Určenie prostredia												
	AA Teplota okolia	AA5	AA5	AA5	AA5	AA5	AA5	AA5	AA5	AA5	AA5	AA5	AA3,AA4
	AB Atmosférické podmienky	AB5	AB5	AB5	AB5	AB5	AB5	AB5	AB5	AB5	AB5	AB5	AB3,AB4
	AC Nadmorská výška	AC1	AC1	AC1	AC1	AC1	AC1	AC1	AC1	AC1	AC1	AC1	AC1
	AD Výskyt vody	AD1	AD1	AD1	AD2	AD1	AD1	AD1	AD1	AD1	AD1	AD1	AD4*
	AE Výskyt cudzích pevných telies	AE1	AE1	AE1	AE1	AE1	AE1	AE1	AE1	AE1	AE1	AE1	AE1
	AF Výskyt korozívnych alebo znečisťujúcich látok	AF1	AF1	AF1	AF1	AF1	AF1	AF1	AF1	AF1	AF1	AF1	AF2
	AG Mechanické namáhania - nárazy	AG1	AG1	AG1	AG1	AG1	AG1	AG1	AG1	AG1	AG1	AG1	AG1
	AH Vibrácie	AH1	AH1	AH1	AH1	AH1	AH1	AH1	AH1	AH1	AH1	AH1	AH1
	AK Výskyt rastlín alebo plesní	AK1	AK1	AK1	AK1	AK1	AK1	AK1	AK1	AK1	AK1	AK1	AK1
	AL Výskyt živočíchov	AL1	AL1	AL1	AL1	AL1	AL1	AL1	AL1	AL1	AL1	AL1	AL1
	AM Elektromagnetické, Elektrostatické alebo ionizujúce žiarenie												
	AM-1 Harmonické, medzi harmonické	AM-1-2	AM-1-2	AM-1-2	AM-1-2	AM-1-2	AM-1-2	AM-1-2	AM-1-2	AM-1-2	AM-1-2	AM-1-2	AM-1-2
	AM-2 Signalizačné napätia	AM-2-2	AM-2-2	AM-2-2	AM-2-2	AM-2-2	AM-2-2	AM-2-2	AM-2-2	AM-2-2	AM-2-2	AM-2-2	AM-2-2
	AM-3 Zmeny amplitúdy napätia	AM-3-2	AM-3-2	AM-3-2	AM-3-2	AM-3-2	AM-3-2	AM-3-2	AM-3-2	AM-3-2	AM-3-2	AM-3-2	AM-3-2
	AM-4 Nesymetria napätia	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	AM-5 Kolísanie sieťového kmitočtu	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	AM-6 Indukované napätia s nízkym kmitočtom	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	AM-7 Jednosmerný prúd v striedavých sieťach	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	AM-8 Vyžarované magnetické polia	AM-8-1	AM-8-1	AM-8-1	AM-8-1	AM-8-1	AM-8-1	AM-8-1	AM-8-1	AM-8-1	AM-8-1	AM-8-1	AM-8-1
	AM-9 Elektrické polia	AM-9-1	AM-9-1	AM-9-1	AM-9-1	AM-9-1	AM-9-1	AM-9-1	AM-9-1	AM-9-1	AM-9-1	AM-9-1	AM-9-1
	AM-21 Indukované oscilačné napätia alebo prúdy	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	AM-22 Prechodové javy v nanosekundovej oblasti, šíriace sa po vedení v jednom smere	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	AM-23 Prechodové javy v milisekundovej oblasti, šíriace sa po vedení v jednom smere	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	AM-24 Oscilačné prechodové javy šíriace sa vedením	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	AM-25 Vyžarované vysokofrekvenčné javy	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	AM-31 Elektrostatické výboje	AM-31-1	AM-31-1	AM-31-1	AM-31-1	AM-31-1	AM-31-1	AM-31-1	AM-31-1	AM-31-1	AM-31-1	AM-31-1	AM-31-1
	AM-41 Ionizácia	AM-41-1	AM-41-1	AM-41-1	AM-41-1	AM-41-1	AM-41-1	AM-41-1	AM-41-1	AM-41-1	AM-41-1	AM-41-1	-
	AN Slnčné žiarenie	AN1	AN1	AN1	AN1	AN1	AN1	AN1	AN1	AN1	AN1	AN1	AN3
	AP Seizmické účinky	AP1	AP1	AP1	AP1	AP1	AP1	AP1	AP1	AP1	AP1	AP1	AP1
	AQ Búrková činnosť	AQ1	AQ1	AQ1	AQ1	AQ1	AQ1	AQ1	AQ1	AQ1	AQ1	AQ1	AQ3
	AR Pohyb vzduchu	AR1	AR1	AR1	AR1	AR1	AR1	AR1	AR1	AR1	AR1	AR1	-
	AS Vietor	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	AS2
	AT Snehová prikrývka	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	AT2
	AU Námraza	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
B - Využitie	BA Spôsobilosť osôb	BA1	BA1	BA2	BA2	BA1	BA4	BA1	BA2	BA2	BA1	BA2	BA1
	BB Odpor ľudského tela	BB2	BB2	BB2	BB2	BB2	BB2	BB2	BB2	BB2	BB2	BB2	BB2
	BC dotyk osôb s potenciálom zeme	BC1	BC1	BC1	BC1	BC1	BC1	BC1	BC1	BC1	BC1	BC1	BC1, BC3
	BD Podmienky evakuácie (úniku) v prípade nebezpečenstva	BD1	BD2	BD2	BD2	BD2	BD2	BD2	BD2	BD1	BD2	BD2	BD1
	BE Povaha spracovávaných alebo skladovaných látok	BE1	BE1	BE1	BE1	BE1	BE1	BE1	BE1	BE1	BE1	BE1	BE1
C-konštrukcia budovy	CA Stavebné materiály	CA1	CA2	CA2	CA2	CA2	CA2	CA2	CA2	CA2	CA2	CA2	CA1
	CB Konštrukcia budovy	CB1	CB1	CB1	CB1	CB1	CB1	CB1	CB1	CB1	CB1	CB1	CB1

AD4* - vplyv dažďovej vody