

PROJEKČNÍ KANCELÁŘ ELEKTRO
Aleš Stec, projektant elektro, silnoproud a slaboproud

m: +420 605 151 541
e: info@stecovi.cz
ČKAIT č. 1104232

Dokumentace pro provádění stavby (mimo veřejné zakázky)		
Zákazník WMA architekti	Investor Obec Bolatice	Razítko
Adresa Sady Svobody 4 746 01 Opava Česká republika	Adresa Hlučínská 95/3 747 23 Bolatice Česká republika	
Autor projektu	Adam Šodek	
Projekt kontroloval	Aleš Stec	
Projekt schválil	Aleš Stec ČKAIT č. 1104232	
Projekt Novostavba zázemí hřbitova v Bolaticích		Číslo zakázky 2024088
		Číslo projektu 2024088 EAA
		Vytvořeno dne 11.12.2024
Provozní soubor	SO_01 Zázemí smuteční síně	Zpracováno dne 19.12.2024
Část dokumentace	D1.4.4 - Elektroinstalace	Stecovi s.r.o, IČ: 17638984 ul. Hasičská 171 739 91 Jablunkov
Název výkresu		
Titulní strana		

PROJEKČNÍ KANCELÁŘ ELEKTRO
Aleš Stec, projektant elektro, silnoproud a slaboproud

m: +420 605 151 541
e: info@stecovi.cz
ČKAIT č. 1104232

Dokumentace pro provádění stavby (mimo veřejné zakázky)				
Zákazník WMA architekti		Investor Obec Bolatice		Razítko
Adresa Sady Svobody 4 746 01 Opava Česká republika		Adresa Hlučínská 95/3 747 23 Bolatice Česká republika		
Autor projektu	Adam Šodek			
Projekt kontroloval	Aleš Stec			
Projekt schválil	Aleš Stec ČKAIT č. 1104232			Číslo zakázky 2024088 Číslo projektu 2024088 EAB Vytvořeno dne 11.12.2024
Projekt Novostavba zázemí hřbitova v Bolaticích				
Provozní soubor	SO_01 Zázemí smuteční síně			
Část dokumentace	D1.4.4 - Elektroinstalace			
Název výkresu				Stecovi s.r.o, IČ: 17638984 ul. Hasičská 171 739 91 Jablunkov
Seznam dokumentů				

Obsah

Druh dokumentu	Zařízení	Místo instalace	Stránka	Popis stránek	Datum	Zpracoval
&EAA Titulní strana			1	Titulní list	16.12.2024	Adam Šodek
&EAB Seznam dokumentů			2	Titulní list	16.12.2024	Adam Šodek
			3	Obsah	16.12.2024	Adam Šodek
			3.1	Obsah	16.12.2024	Adam Šodek
&EDD Technická zpráva			4	Titulní list	16.12.2024	Adam Šodek
			5	Technická zpráva	16.12.2024	Adam Šodek
			6	Protokol vnějších vlivů	16.12.2024	Adam Šodek
&EEC Seznam zdrojů			7	Titulní list	16.12.2024	Adam Šodek
			8	Seznam zařízení	16.12.2024	Adam Šodek
&EED Výpočtový list			9	Titulní list	16.12.2024	Adam Šodek
			10	Výpočet SICHR	16.12.2024	Adam Šodek
&EFA Jednopolové schéma			11	Titulní list	16.12.2024	Adam Šodek
			12	Přehledové schéma napájení	16.12.2024	Adam Šodek
&EFS Obvodová schémata			13	Titulní list	16.12.2024	Adam Šodek
	1NP	HDS	14	Přívod do HDS	16.12.2024	Adam Šodek
	1NP	RE	15	Přívod do elektroměrového rozvaděče	16.12.2024	Adam Šodek
	1NP	RH	16	Přívod a přepět'ová ochrana	16.12.2024	Adam Šodek
	1NP	RH	17	Vývod pro smuteční síň, RACK a zásuvku 400V	16.12.2024	Adam Šodek
	1NP	RH	18	Vývod pro průtokové ohříváče a topný žebřík	16.12.2024	Adam Šodek
	1NP	RH	19	Vývod pro infrapanely	16.12.2024	Adam Šodek
	1NP	RH	20	Vývod pro infrapanely a zásuvkové okruhy	16.12.2024	Adam Šodek
	1NP	RH	21	Světelné vývody	16.12.2024	Adam Šodek
	1NP	RH	22	Zdroj 24 V	16.12.2024	Adam Šodek
	1NP	RH	23	Napájení PLC	16.12.2024	Adam Šodek
	1NP	RH	24	PLC DO	16.12.2024	Adam Šodek
&EFS2 Obvodová schémata slaboproud			25	Titulní list	16.12.2024	Adam Šodek
	1NP	RACK	26	Přehledové schéma slaboproudu-ethernet	16.12.2024	Adam Šodek
&ELH Dispoziční výkresy			27	Titulní list	16.12.2024	Adam Šodek

PROJEKČNÍ KANCELÁŘ ELEKTRO
Aleš Stec, projektant elektro, silnoproud a slaboproud

m: +420 605 151 541
e: info@stecovi.cz
ČKAIT č. 1104232

Dokumentace pro provádění stavby (mimo veřejné zakázky)				
Zákazník WMA architekti		Investor Obec Bolatice		Razítko
Adresa Sady Svobody 4 746 01 Opava Česká republika		Adresa Hlučínská 95/3 747 23 Bolatice Česká republika		
Autor projektu	Adam Šodek			
Projekt kontroloval	Aleš Stec			
Projekt schválil	Aleš Stec ČKAIT č. 1104232			
Projekt Novostavba zázemí hřbitova v Bolaticích			Číslo zakázky 2024088	
			Číslo projektu 2024088 EDD	
			Vytvořeno dne 11.12.2024	
Provozní soubor	SO_01 Zázemí smuteční síně		Zpracováno dne 19.12.2024	
Část dokumentace	D1.4.4 - Elektroinstalace		Stecovi s.r.o, IČ: 17638984 ul. Hasičská 171 739 91 Jablunkov	
Název výkresu				
Technická zpráva				

OBSAH

1.	VŠEOBECNÉ ÚDAJE	3
1.1.	Rozsah a obsah projektu	3
1.1.1.	Projekt neřeší	3
1.2.	Výchozí podklady a požadavky na profesi	3
1.3.	Seznam používaných zkratk	4
2.	VÝPIS POUŽITÝCH NOREM	5
3.	ZÁKLADNÍ ÚDAJE	8
3.1.	Napěťové soustavy	8
3.2.	Ochrana před úrazem elektrickým proudem	8
3.3.	Vnější vlivy	9
3.4.	Bilance energií	9
3.5.	Měření spotřeby elektrické energie	9
3.6.	Elektromagnetická kompatibilita	9
4.	POPIS NAVRŽENÉHO ŘEŠENÍ	11
4.1.	Způsob připojení na místní technickou infrastrukturu	12
4.2.	Uzemnění	12
4.3.	Popis řešení, funkce a uspořádání instalace	14
4.3.1.	Obecný popis řešení	14
4.3.2.	Hlavní rozváděč objektu +RH	14
4.3.3.	Zásuvkové rozvody	15
4.3.4.	Požadavky na elektrické osvětlení	15
4.3.5.	Způsob uložení kabelových vedení	18
4.4.	Ochrana před bleskem	18
4.4.1.	Definice zón ochrany před bleskem	19
4.4.2.	Stanovení potřeby ochrany	19
4.4.3.	Ochrana proti impulsnímu přepětí	19
4.5.	Požární opatření	20
4.5.1.	Způsob napájení a vypínání objektu	20
4.5.2.	Kabelové rozvody obecně	20
5.	BEZPEČNOST PŘI REALIZACI A UŽÍVÁNÍ	22
5.1.	Zařazení zařízení do tříd a skupin	22
5.2.	Podmínky pro realizaci díla a jeho uvedení do provozu	22
5.3.	Požadavky pro obsluhu a údržbu, provozní doporučení	23
5.4.	Seznam dokladů, vyžadovaných pro uvedení stavby do užívání	24

Novostavba zázemí hřbitova v Bolaticích

5.5.	Zásady BOZP a bezpečnost pro realizaci a užívání	25
5.6.	Zásady ochrany životního prostředí	27

1. VŠEOBECNÉ ÚDAJE

1.1. Rozsah a obsah projektu

Předmětem této dokumentace jsou silnoproudé elektroinstalace v souvislosti s novostavbou skladového objektu na parcele parc. č. 2414/5, v k.ú. Bolatice (okres Opava);606987

Tato dokumentace začíná napojením stávajícího kabelu na svorkách jističe ve stávajícím elektroměrovém rozvaděči +RE.

Stavba je vyvolaná požadavkem stavebníka. Projektová dokumentace byla zpracována dle požadavků zadání a navržené řešení vychází z dostupných podkladů a informací v době zpracování projektu.

Řešený projekt je jednoduchou stavbou ve smyslu § 5 odst. 2 písm. b) zákona č. 283/2021 Sb., stavební zákon, ve znění pozdějších předpisů.

Dle zákona č. 134/2016 Sb., o zadávání veřejných zakázek, ve znění pozdějších předpisů, § 92, se má za to, že technické podmínky jsou stanoveny v podrobnostech nezbytných pro účast dodavatele v zadávacím řízení, pokud zadávací dokumentace veřejných zakázek na stavební práce obsahuje dokumentaci v rozsahu stanoveném vyhláškou, spolu se soupisem stavebních prací, dodávek a služeb s výkazem výměr v rozsahu stanoveném vyhláškou. Dle ustanovení odst. 2 mohou být tyto dokumenty částečně nebo zcela nahrazeny jinými požadavky na výkon nebo funkci.

Tato dokumentace je zpracována jako zadávací dokumentace veřejné zakázky na stavební práce podle § 92 odst. 2 zákona č. 134/2016 Sb., o zadávání veřejných zakázek, ve znění pozdějších předpisů, kdy je dokumentace v rozsahu stanoveném vyhláškou Ministerstva pro místní rozvoj zcela nahrazena jinými požadavky na výkon nebo funkci.

Tato dokumentace je zpracována ve stupni pro provádění stavby ve smyslu § 157 odst. 1 písm. d) zákona č. 283/2021 Sb., stavební zákon, ve znění pozdějších předpisů. Obsahově pak dokumentace splňuje náležitosti dle § 7 odst. 1 (dle Přílohy č. 8) vyhlášky č. 131/2024 Sb., o dokumentaci staveb.

Tato dokumentace nenahrazuje pracovní a technologické postupy, které má zhotovitel povinnost zabezpečit z hlediska zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na staveništích dle požadavků § 3 a Přílohy č. 3 nařízení vlády č. 591/2006 Sb., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích, ve znění pozdějších předpisů.

1.1.1. Projekt neřeší

- dálkové přenosy dat, datová a komunikační propojení, Building Management System, MaR, apod.
- SPD typu 3 dle ČSN EN 61643-11 ed. 2 pro ochranu koncových citlivých zařízení

1.2. Výchozí podklady a požadavky na profesi

- zadání a požadavky objednatele
- stavební půdorysy
- dokument Připojovací podmínky nn pro odběrná místa, výroby elektřiny a lokální distribuční soustavy připojené k distribuční síti nízkého napětí s platností od 1. 9. 2023¹

¹ Připojovací podmínky nn pro odběrná místa, výroby elektřiny a lokální distribuční soustavy připojené k distribuční síti nízkého napětí. ČEZ Distribuce, a.s. [online]. Copyright 2024 ČEZ, a. s. [cit. 16.12.2024]. Dostupné z: <https://www.cezdistribuce.cz/file/edee/distribuce/pripojovacipodminkynn.pdf>

- mapové podklady Seznam.cz, a.s., Google Street View a nahlizenidokn.cuzk.cz
- legislativní předpisy, technické normy a katalogy, platné v době zpracování projektu

1.3. Seznam používaných zkratk

LPS	systém ochrany před bleskem; viz definice ČSN EN 62305-1 ed. 2, čl. 3.42
LPZ	zóna ochrany před bleskem; viz definice ČSN EN 62305-1 ed. 2, čl. 3.36
MET	hlavní ochranná přípojnice; viz definice ČSN 33 2000-5-54 ed. 3, čl. 541.3.9
nn	nízké napětí (sítě o jmenovitém napětí mezi vodiči od 50 V do 1000 V AC); viz definice ČSN 33 0010 ed. 2, Tabulka 1
NO	nouzové osvětlení
PBŘ	požárně bezpečnostní řešení; viz definice § 41 vyhlášky č. 246/2001 Sb., o stanovení podmínek požární bezpečnosti a výkonu státního požárního dozoru (vyhláška o požární prevenci), ve znění pozdějších předpisů
RCBO	proudový chránič s vestavěnou nadproudovou ochranou; viz definice ČSN EN 61009-1 ed. 3, čl. 3.3.7
RCCB	proudový chránič bez vestavěné nadproudové ochrany; viz definice ČSN EN 61008-1 ed. 3, čl. 3.3.2
RCD	proudový chránič; viz definice ČSN 33 2000-5-53 ed. 3, čl. 530.3.19
SPD	přepětové ochranné zařízení; viz definice ČSN EN 61643-11 ed. 2, čl. 3.1.1

2. VÝPIS POUŽITÝCH NOREM

Na pracovištích dle § 349 odst. 1 zákona č. 262/2006 Sb., zákoník práce, ve znění pozdějších předpisů platí, že předpisy k zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při práci jsou mj. i technické dokumenty a technické normy, pokud upravují otázky týkající se ochrany života a zdraví; jsou tudíž i závazné.²

Ty z níže uvedených technických norem, které jsou na základě ustanovení § 6c odst. 2 zákona č. 22/1997 Sb., o technických požadavcích na výrobky, ve znění pozdějších předpisů, bezplatně zveřejněny ve sponzorovaném přístupu, jsou normami závaznými.³

Základní technické normy (včetně data jejich vydání), které má zhotovitel vzhledem k jeho povinné odborné způsobilosti (viz kapitola „Podmínky pro realizaci díla a jeho uvedení do provozu“ dále) v souvislosti s tímto projektem znát, a podle kterých je požadováno postupovat při realizaci:

PNE 35 7030 ed. 2 Z1+Z2	Rozváděče nízkého napětí - Elektroměrové rozváděče pro přímé a nepřímé měření elektřiny v odběrných a předávacích místech napojených z distribučních sítí nn (6.2022)
ČSN 73 4001	Přístupnost a bezbariérové užívání (7.2024)
ČSN 33 1310 ed. 2	Bezpečnostní požadavky na elektrické instalace a spotřebiče určené k užívání osobami bez elektrotechnické kvalifikace (10.2009)
ČSN EN 50110-1 ed. 3	Obsluha a práce na elektrických zařízeních - Část 1: Obecné požadavky (5.2015)
ČSN 33 2000-1 ed. 2	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 1: Základní hlediska, stanovení základních charakteristik, definice (5.2009)
ČSN 33 2000-4-41 ed. 3	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 4-41: Ochranná opatření pro zajištění bezpečnosti - Ochrana před úrazem elektrickým proudem (1.2018)
ČSN 33 2000-4-43 ed. 3	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 4-43: Bezpečnost - Ochrana před nadproudy (5.2024)
ČSN 33 2000-4-443 ed. 3	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 4-44: Bezpečnost - Ochrana před rušivým napětím a elektromagnetickým rušením - Kapitola 443: Ochrana před atmosférickým nebo spínacím přepětím (11.2016)
ČSN 33 2000-4-444	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 4-444: Bezpečnost - Ochrana před napětovým a elektromagnetickým rušením (4.2011)
ČSN 33 2000-4-46 ed. 3	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 4-46: Bezpečnost - Odpojování a spínání (4.2017)
ČSN 33 2000-5-51 ed. 3+Z1+Z2	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-51: Výběr a stavba elektrických zařízení - Obecné předpisy (7.2022)

² Srov. Nejvyššího správního soudu ze dne 27. 8. 2014, sp. zn. 3 Ads 42/2014. Nejvyšší správní soud [online]. Brno: © 2003-2022 Nejvyšší správní soud, s. 13 [cit. 16.12.2024]. Dostupné z: https://www.nssoud.cz/files/SOUDNI_VYKON/2014/0042_3Ads_14_20140902123121_prevedeno.pdf

³ Dostupné z: <https://sponzorpristup.agentura-cas.cz>

Novostavba zázemí hřbitova v Bolaticích

ČSN 33 2000-5-52 ed. 2	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-52: Výběr a stavba elektrických zařízení - Elektrická vedení (2.2012)
ČSN 33 2000-5-53 ed. 3	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-53: Výběr a stavba elektrických zařízení - Spínací a řídicí přístroje (11.2022)
ČSN 33 2000-5-54 ed. 3	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-54: Výběr a stavba elektrických zařízení - Uzemnění a ochranné vodiče (4.2012)
ČSN 33 2000-5-559 ed. 2	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-559: Výběr a stavba elektrických zařízení - Svítidla a světelná instalace (3.2013)
ČSN 33 2000-7-701 ed. 2	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 7-701: Zařízení jednoúčelová a ve zvláštních objektech - Prostory s vanou nebo sprchou (9.2007)
ČSN 33 2000-7-718	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 7-718: Zařízení jednoúčelová a ve zvláštních objektech - Prostory občanské výstavby a pracoviště (4.2014)
ČSN 33 2000-7-753 ed. 2	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 7-753: Zařízení jednoúčelová a ve zvláštních objektech - Topné kabely a pevně instalované topné systémy (3.2015)
ČSN 33 2000-8-1 ed. 2	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 8-1: Funkční aspekty - Energetická účinnost (11.2019)
ČSN 33 2180	Elektrotechnické předpisy ČSN. Připojování elektrických přístrojů a spotřebičů (7.1979)
ČSN 34 1610	Elektrotechnické předpisy ČSN. Elektrický silnoproudý rozvod v průmyslových provozovnách (2.1963)
ČSN EN 50575	Silové, řídicí a komunikační kabely - Kabely pro obecné použití ve stavbách ve vztahu k požadavkům reakce na oheň (8.2015)
ČSN EN 50565-1	Elektrické kabely - Pokyny pro používání kabelů se jmenovitým napětím nepřekračujícím 450/750 V (U _o /U) - Část 1: Obecné pokyny (2.2015)
ČSN EN 50565-2	Elektrické kabely - Pokyny pro používání kabelů se jmenovitým napětím nepřekračujícím 450/750 V (U _o /U) - Část 2: Specifický návod pro typy kabelů související s EN 50525 (2.2015)
ČSN EN 50178	Elektronická zařízení pro použití ve výkonových instalacích (1.1999)
ČSN EN 50274	Rozváděče nn - Ochrana před úrazem elektrickým proudem - Ochrana před neúmyslným přímým dotykem nebezpečných živých částí (10.2002)
ČSN EN IEC 61439-1 ed. 3	Rozváděče nízkého napětí - Část 1: Obecná ustanovení (7.2022)
ČSN EN IEC 61439-2 ed. 3	Rozváděče nízkého napětí - Část 2: Výkonové rozváděče (12.2021)
ČSN EN 61439-3	Rozváděče nízkého napětí - Část 3: Rozvodnice určené k provozování laiky (DBO) (10.2012)
ČSN EN 12464-1	Světlo a osvětlení - Osvětlení pracovišť - Část 1: Vnitřní pracoviště (5.2022)
ČSN 36 0459	Omezování nežádoucích účinků venkovního osvětlení (2.2023)

Novostavba zázemí hřbitova v Bolaticích

ČSN EN 62305-1 ed. 2	Ochrana před bleskem - Část 1: Obecné principy (9.2011)
ČSN EN 62305-2 ed. 2	Ochrana před bleskem - Část 2: Řízení rizika (2.2013)
ČSN EN 62305-3 ed. 2	Ochrana před bleskem - Část 3: Hmotné škody na stavbách a ohrožení života (1.2012)
ČSN EN 62305-4 ed. 2	Ochrana před bleskem - Část 4: Elektrické a elektronické systémy ve stavbách (9.2011)
ČSN CLC/TS 61643-12	Ochrany před přepětím nízkého napětí - Část 12: Ochrany před přepětím zapojené v sítích nízkého napětí - Zásady pro výběr a instalaci (5.2013)
ČSN 73 0804 ed. 2	Požární bezpečnost staveb - Výrobní objekty (9.2023)
ČSN 73 0810	Požární bezpečnost staveb - Společná ustanovení (7.2016)
ČSN 73 0845	Požární bezpečnost staveb - Sklady (5.2012)
ČSN 73 0848	Požární bezpečnost staveb - Elektrická zařízení, elektrické instalace a rozvody (9.2023)
TNI 37 0606	Mechanické spojování hliníkových vodičů a hliníkových vodičů s měděnými vodiči (10.2007)

3. ZÁKLADNÍ ÚDAJE

3.1. Napěťové soustavy

3/PEN AC 400/230 V 50 Hz / TN-C distribuční síť ČEZ Distribuce, a.s.

3/PEN AC 400/230 V 50 Hz / TN-C řešené elektroinstalace nízkého napětí

3/N/PE AC 400/230 V 50 Hz / TN-C-S řešené elektroinstalace nízkého napětí

Dle ČSN 33 2000-4-444, čl. 444.4.3.2 musí být síť TN-C-S/TN-S v nově stavěných budovách instalovány počínaje začátkem instalace.

Rozdělení soustav z TN-C na TN-C-S proto bude provedeno v hlavním rozvaděči +RH ve skladu m.č.1.01 zázemí hřbitova.

3.2. Ochrana před úrazem elektrickým proudem

Základní ochrana elektrických zařízení nízkého napětí je zajištěna základní izolací živých částí, přepážkami nebo kryty, dle podmínek ČSN 33 2000-4-41 ed. 3, Příloha A.

V síti TN je ochrana při poruše zajištěna automatickým odpojením od zdroje s ochranným uzemněním a ochranným pospojováním za podmínek dle ČSN 33 2000-4-41 ed. 3, čl. 411.1 až 411.3 a čl. 411.4. Součástí obvyklých ochranných opatření je i doplňková ochrana proudovými chrániči dle čl. 415.1.

Tam, kde není možné z důvodu vysoké impedance poruchové smyčky dosáhnout automatického odpojení v požadované době, musí být dle ČSN 33 2000-4-41 ed. 3, čl. 411.3.2.6 provedeno doplňující pospojování v souladu s 415.2.

Dle ČSN 33 2000-4-41 ed. 3, čl. 411.3.3 musí být doplňková ochrana pomocí proudových chráničů (RCD), jejichž jmenovitý reziduální pracovní proud nepřekračuje 30 mA, zajištěna pro AC zásuvky, jejichž jmenovitý proud nepřekračuje 32 A, a které mohou být pro obecné použití užívány laiky.

Zásuvkové obvody jejichž jmenovitý proud nepřekračuje 32 A, musí mít dle ČSN 33 2130 ed. 4, čl. 5.3.12 doplňkovou ochranu tvořenou proudovým chráničem s vybavovacím reziduálním proudem nepřekračujícím 30 mA. Zásuvky připojené na obvod s jističem více než 32 A se doporučuje vybavit doplňkovou ochranu tvořenou proudovým chráničem s vybavovacím reziduálním proudem 100 mA.⁴

Pro zvláštní druhy instalací, kde působení vnějších vlivů zvyšuje nebezpečí úrazu elektrickým proudem, jsou ve smyslu ustanovení ČSN EN 61140 ed. 3, čl. 4.4 uplatňována následující ochranná opatření doplňkovou ochranou proudovými chrániči:

Dle ČSN 33 2000-7-701 ed. 2, čl. 701.415.1 musí být v místnostech, v nichž je koupací vana či sprcha, všechny elektrické obvody vybaveny proudovým chráničem (proudovými chrániči) s vypínacím reziduálním proudem nepřesahujícím 30 mA.

Dle ČSN 33 2000-7-753 ed. 2, čl. 753.415.1.1 musí mít obvody napájející topné jednotky doplňkovou ochranu tvořenou RCD se jmenovitým vypínacím reziduálním proudem nepřesahujícím 30 mA. RCD s časovou prodlevou nejsou dovoleny.

⁴ Toto ustanovení není nutno dle ČSN 33 2130 ed. 4, čl. 5.3.13 uplatňovat u zásuvek nepřístupných laické veřejnosti anebo u zásuvek pro zvláštní druh zařízení (například zařízení kancelářské a výpočetní techniky velkého rozsahu nebo pro chladicí a mrazicí zařízení potravin velkého objemu apod.), tedy pro zásuvky určené pro napájení zařízení, jehož nežádoucí vypnutí by mohlo být příčinou vzniku značných škod.

3.3. Vnější vlivy

Silnoproudý rozvod musí dle § 43 odst. 2 vyhlášky č. 146/2024 Sb., o požadavcích na výstavbu, splňovat požadavky na bezpečnost osob, zvířat a majetku, na provozní spolehlivost v daném prostředí při určeném způsobu provozu a vlivu prostředí.

Návrh elektrického zařízení nízkého napětí musí dle ČSN 33 2000-1 ed. 2, čl. 132.5 vycházet z vnějších vlivů, které na elektrické zařízení působí.

3.4. Balance energií

Celkový instalovaný výkon:	21,5 kW
Uvažovaná soudobost:	64 %
Předpokládaný soudobý příkon:	do 13,8 kW

Detaily sestavené balance jsou patrné z dokumentu arch. č. 2024088_Výpočet SICHR_EED

3.5. Měření spotřeby elektrické energie

Pro odběrné místo s přímým měřením, připojené k distribuční soustavě nízkého napětí, musí být dle § 5 vyhlášky č. 359/2020 Sb., o měření elektřiny, ve znění pozdějších předpisů, osazeno alespoň měření typu C.

Dle vyhlášky č. 359/2020 Sb., o měření elektřiny, ve znění pozdějších předpisů, Příloha č. 1, je pro přímé fakturační měření na hladině nízkého napětí požadován minimálně elektroměr činné energie třídy přesnosti 2, či elektroměr činné energie třídy A.

Elektroměrové rozváděče a fakturační měření v odběrných či předávacích místech napojených z distribuční sítě nn budou provedeny dle požadavků připojovacích podmínek ČEZ Distribuce, a.s., a budou splňovat požadavky PNE 35 7030 ed. 2 Z1+Z2.

Podružné měření spotřeby elektrické energie nebylo požadováno, není tedy ani řešeno.

3.6. Elektromagnetická kompatibilita

Dle nařízení vlády č. 117/2016 Sb., o posuzování shody výrobků z hlediska elektromagnetické kompatibility při jejich dodávání na trh, ve znění pozdějších předpisů, Příloha č. 1, bod 2, musí být pevná instalace instalována s použitím pravidel správné praxe a s ohledem na údaje o určeném použití komponentů. Pravidla správné praxe musí být zdokumentována a dokumentaci musí provozovatel instalace nebo jím pověřená osoba po dobu provozování instalace uchovávat pro potřeby orgánů dozoru.

Dle vyhlášky č. 146/2024 Sb., o požadavcích na výstavbu, § 43 odst. 3, musí být křížení a souběh silnoproudého rozvodu a rozvodu elektronických komunikací navrženy a provedeny tak, aby se oba rozvody vzájemně neovlivňovaly.

Dle ČSN 33 2000-4-444, čl. 444.4.2 písm. d) by měly být silové a slaboproudé kabely vedeny zvlášť v souladu s požadavky a doporučeními ČSN EN 50174-2 ed. 3, čl. 6.2, popř. dle čl. 444.6.2 musí být oddělovací vzdušná vzdálenost mezi silovými a slaboproudými kabely nejméně 200 mm. Silové a slaboproudé kabely by se dále měly křížit pokud možno pouze v pravých úhlech.

Dle ČSN 33 2000-5-52 ed. 2, čl. 524.2 je pravděpodobné, že řešené instalace budou obsahovat třetí a liché násobky třetí harmonické proudů, a celkové harmonické zkreslení bude nejméně $15 \div 33 \%$.⁵⁶

Dle ČSN 33 2000-5-52 ed. 2, čl. 523.6.3 a čl. 524.2.3 nesmí být v takovém případě (tj. v případě, kdy je podíl třetí a lichých násobků třetí harmonické větší než 15 %) průřez nulových vodičů (a dle čl. 523.6.4 identicky i průřez PEN vodičů) menší, než průřez vodičů fázových. Je tedy nepřípustné používat redukované průřezy N či PEN vodičů.

Pro jištění světelných obvodů se dle ČSN 33 2130 ed. 4, čl. 5.2.9 nesmí používat RCD typu AC.

Dle ČSN EN 50178, čl. 5.2.11.2 pokud se ve výkonových instalacích použije proudový chránič (RCD) pro ochranu v případě dotyku živých nebo neživých částí, je při napájení elektronického zařízení (EE) povolen pouze RCD typu B. Jinak se musí použít jiná ochranná opatření jako je oddělení EE od prostředí dvojitou nebo zesílenou izolací nebo oddělením EE a zdroje napájení transformátorem.

Dle ČSN 33 2000-5-53 ed. 3, Příloha B je pro elektronické spotřebiče s jednofázovými usměrňovači přípustné používat minimálně proudové chrániče typu A, pro elektronické spotřebiče s vyhlazením nebo s trojfázovými usměrňovači je přípustné používat minimálně proudové chrániče typu B.

⁵ Dle ČSN 33 2000-5-52 ed. 2, čl. 524.2.1 + POZNÁMKA je třeba s takovou úrovní harmonických počítat např. v obvodech napájejících svítidla, včetně výbojek a zářivek; dle ČSN 33 2000-4-444, čl. 444.4.1 jsou zdrojem harmonických rovněž i svítidla s LED diodami.

⁶ Viz i potenciální zdroje elektromagnetických emisí, jmenované v ČSN 33 2000-4-444, čl. 444.4.1.

4. POPIS NAVRŽENÉHO ŘEŠENÍ

Tato technická zpráva je nedílnou součástí projektové dokumentace a doplňuje její výkresovou část.

Jelikož je v řešené oblasti silnoproudých elektroinstalací legislativně vyžadována odborná způsobilost zhotovitele (viz zejména kapitola „Podmínky pro realizaci díla a jeho uvedení do provozu“ dále), pak se od zhotovitele důvodně očekává, že je schopen jednat se znalostí a pečlivostí, a že tyto i uplatní. Z titulu zákonné povinnosti odborné péče se u zhotovitele očekává znalost a splnění všech požadavků zde jmenovaných legislativních předpisů a technických norem ČSN a ČSN EN, byť by v této dokumentaci jejich jednotlivé požadavky nebyly přímo vypsány.⁷

Tato zadávací dokumentace veřejné zakázky na stavební práce je zpracována podle požadavků § 89 odst. 5 zákona č. 134/2016 Sb., o zadávání veřejných zakázek, ve znění pozdějších předpisů. To znamená, že anonymní technické podmínky jsou stanoveny výhradně prostřednictvím parametrů vyjadřujících požadavky na výkon nebo funkci, popisu účelu nebo potřeb, které mají být naplněny, prostřednictvím odkazů na normy nebo technické dokumenty, případně prostřednictvím odkazů na štítky. Zcela důvodně se tak od uchazečů očekává znalost a splnění všech požadavků odkazovaných dokumentů, byť by v této dokumentaci jejich jednotlivé požadavky nebyly přímo vypsány (aneb uchazeč má odkazované dokumenty a požadavky znát, a pokud je nezná, tak si je má nastudovat).

Dle nařízení vlády č. 101/2005 Sb., o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí, Příloha, bod 2.1.5, musí být elektrické instalace na pracovištích provedeny a uloženy tak, aby byly přehledné.

Dle ČSN 33 2000-1 ed. 2, čl. 134.1.1 musí být pro zřizování elektrických rozvodů a zařízení použito vhodných materiálů a práce musí být provedena odborně (dobré řemeslné úrovně), osobou s odpovídající kvalifikací (viz kapitola „Podmínky pro realizaci díla a jeho uvedení do provozu“ dále); veškeré výrobky musí být vždy nainstalovány v souladu s pokyny poskytnutými jejich výrobcem.

V případě jakýchkoli nejasností či potřeby dopřesnění detailů a podrobností, stejně jako v případech vyžadovaných souvisejícími legislativními předpisy, musí osoba zajišťující odborné vedení realizace a/nebo vykonávající dozor ve smyslu svých povinností zvážit, a v nezbytném rozsahu i iniciovat dopracování realizační dokumentace.⁸ Tato povinnost se vztahuje především na případy podmíněné stavebním vybavením zhotovitele, jím používanými technologiemi, technologickými a pracovními postupy, konkrétními osazenými výrobky a požadavky jejich výrobců, odbornou úroveň pracovníků zhotovitele, organizací práce a skutečným postupem prací. Součástí realizační dokumentace zhotovitele musí rovněž být i zohlednění všech nezbytných postupů a opatření, která mají sloužit k ochraně bezpečnosti a zdraví při práci na stavbě. Realizační dokumentace musí být jednoznačná, obsahově musí reflektovat požadavky zde uvedených legislativních předpisů a technických norem, musí v ní být uvedeny veškeré typy konkrétních použitých výrobků a musí obsahovat veškerá konkrétní detailní a jednoznačná schémata zapojení.

Z titulu zákonné povinnosti odborné péče (viz výše) se od zhotovitele očekává, že bez zbytečného odkladu upozorní na případné vady projektové dokumentace, kterou obdržel jako pokyn

⁷ Srov. § 5 odst. 1 a § 2912 odst. 2 zákona č. 89/2012 Sb., občanský zákoník, ve znění pozdějších předpisů.

⁸ Srov. Rozsudek Nejvyššího soudu ze dne 23. 11. 2016, sp. zn. 4 Tdo 1401/2016. Nejvyšší soud [online]. Brno: © 2018 Nejvyšší soud [cit. 16.12.2024]. Dostupné z: http://nsoud.cz/Judikatura/judikatura_ns.nsf/WebSearch/C3DCA4A25F179AE4C12580E500366829?openDocument

k realizaci. V rámci přípravy je zhotovitel povinen ověřit i veškeré míry a počty, uváděné v dokumentaci.⁹

Použitý materiál a osazované výrobky musí splňovat požadavky souvisejících výrobních norem.

Součástí prací a dodávek dle této projektové dokumentace je i veškeré nezbytné nastavení dodaných zařízení, výrobků a kompletů, včetně jejich funkčního a komplexního odzkoušení a zprovoznění.

Veškeré případné, avšak zásadně pouze předem odsouhlasené změny, stejně jako veškerá konkrétní zapojení a elektrické návaznosti všech skutečných výrobků, osazených v rámci dodávek této veřejné zakázky na stavební práce, je zhotovitel povinen zaznamenat v dokumentaci skutečného provedení.

4.1. Způsob připojení na místní technickou infrastrukturu

Projekt začíná napojením z hladiny nízkého napětí stávajícím kabelem na svorky stávajícího jističe ve stávající elektroměrové skříni +RE.

Návaznosti jsou patrné z výkresu arch. č. 2024088_Přehledové schéma napájení_EFA

4.2. Uzemnění

Dle § 3 odst. 1 nařízení vlády č. 190/2022 Sb., o vyhrazených technických elektrických zařízeních a požadavcích na zajištění jejich bezpečnosti, ve znění pozdějších předpisů, spadá uzemnění mezi vyhrazená elektrická zařízení. Realizace uzemnění tak musí být zajištěno osobou s odpovídající kvalifikací (viz kapitola „Podmínky pro realizaci díla a jeho uvedení do provozu“ dále). **UPOZORNĚNÍ!** Řešená uzemňovací soustava tak nemá být realizována stavaři, betonáři, zedníky, či jakýmikoli jinými profesemi bez odborné způsobilosti v oblasti vyhrazených technických zařízení!

Pro uzemnění systému ochrany před bleskem se u stavby dle § 26 odst. 3 vyhlášky č. 146/2024 Sb., o požadavcích na výstavbu, navrhuje a provádí zpravidla základový zemnič. Pro stavbu je navržen zemnič typu B ve smyslu ČSN EN 62305-3 ed. 2, čl. 5.4.2.2, provedený jako základový, tvořící uzavřené smyčky. Dle ČSN EN 62305-3 ed. 2, čl. 5.4.1 je pro LPS všeobecně doporučen nízký zemní odpor uzemňovací soustavy; je-li to možné, má být nižší jak 10 Ω.

Výztuž v železobetonu bude realizována jako vázaná, což z hlediska ochrany před bleskem není dle ČSN EN 62305-3 ed. 2, čl. E.4.3.6 vhodné pro spoje, kterými protéká bleskový proud.

Bude zřízen zemnič tvořený páskem FeZn 30/4, který bude uložen dle požadavku ČSN 33 2000-5-54 ed. 3, čl. NA.10.6.1 nastojato v základových pasech.

Z vytvořeného zemniče budou vyvedeny vývody pro napojení armování železobetonu, samostatné vývody pro každý svod LPS, a samostatný vývod pro přípojnicí +MET.

Dle ČSN EN 62305-3 ed. 2, Tabulka 7 musí být zemnič typu B řádně propojen s ocelovou výztuží každých 5 m. Dle ČSN 33 2000-5-54 ed. 3, čl. C.3.2 jestliže je v betonu výztuž, mají k ní být vodiče uzemnění připevněny ve vzdálenostech ne větších než 2 m. Spojení musí být provedeno exotermickým svařením, tlakovými spoji, svorkami nebo jinými mechanickými spoji.

Dle ČSN 33 2000-5-54 ed. 3, čl. C.3.2 mají být provedena vhodná opatření pro dodržení vzdálenosti zemniče od půdy, aby se zabránilo uložení zemničů do betonu v hloubce menší než 5 cm. Jestliže

⁹ Srov. požadavek § 2594 odst. 1 zákona č. 89/2012 Sb., občanský zákoník, ve znění pozdějších předpisů.

Novostavba zázemí hřbitova v Bolaticích

jsou jako zemnič použity pásky, měly by být upevněny ve vztyčené poloze na hraně, aby se zabránilo vzniku dutin bez betonu pod páskem.

Dle ČSN 33 2000-5-54 ed. 3, čl. C.5.2 má beton pro uložení zemniče obsahovat alespoň 240 kg cementu připadajícího na m³ betonu. V rámci betonáže musí být vhodnými technologickými postupy maximálně eliminován vznik trhlin (např. způsobem ukládání, zhutnění, ošetření čerstvého betonu).

U nově zřízených, rozšířených nebo rekonstruovaných uzemnění se dle ČSN 33 2000-5-54 ed. 3, čl. NA.15.1 musí před uvedením do provozu provést měření zemního odporu uzemnění jako celku. Dle čl. NA.15.3 tamtéž se zemní odpor neměří u společné uzemňovací soustavy větší než 10 000 m², tvořené vzájemně propojenými náhodnými i strojenými zemniči.

Poté co se vodiče zemničů a/nebo základová výztuž v betonu připraví, ale před tím, než dojde k zalití betonem, by dle ČSN 33 2000-5-54 ed. 3, čl. C.5.1 měla osoba znalá provést celkové posouzení uzemňovací soustavy a vypracovat o tom zprávu. Dokumentace by měla obsahovat popis, plány a fotografie a měla by být součástí dokumentace celé elektrické instalace.

U stavby, která je vybavena silnoproudým rozvodem, se dle § 43 odst. 1 vyhlášky č. 146/2024 Sb., o požadavcích na výstavbu, zřizuje hlavní ochranná přípojnice, uzemněná zpravidla na základový zemnič.

Pokud je instalace vybavena zemničem, musí být dle ČSN 33 2000-5-54 ed. 3, čl. 542.1.2 tento zemnič spojen pomocí uzemňovacího přívodu s hlavní ochrannou svorkou nebo přípojnici.

V prostoru rozvaděče +RH v m.č.1.01 sklad bude zřízena hlavní ochranná přípojnice +MET, na kterou se dle požadavků ČSN 33 2000-4-41 ed. 3, čl. 415.2 napojí veškeré neživé části upevněných zařízení současně přístupné dotyku, cizí vodivé části a ochranné vodiče.

Dle ČSN 33 2000-1 ed. 2, Obrázek A.31B2 má být uzemněn bod rozdělení z TN-C na TN-C-S.

Dle ČSN 33 2000-4-41 ed. 3, čl. 411.4.2 musí být neživé části instalace spojeny prostřednictvím ochranného vodiče s hlavní uzemňovací přípojnici instalace (MET), která musí být spojená s uzemněným bodem silové napájecí sítě.

Dle ČSN 33 2000-4-41 ed. 3, čl. 411.3.1.2 musejí být v každém objektu vstupující kovové části, které jsou náchylné přivést nebezpečný rozdíl potenciálů, a které nejsou součástí elektrické instalace, spojeny s hlavní uzemňovací svorkou vodiči ochranného pospojování.

Dle ČSN 33 2000-4-41 ed. 3, čl. 411.4.2 se doporučuje, aby ochranné vodiče PEN/PE byly uzemněny v místě vstupu do budovy.

Dle ČSN EN 62305-3 ed. 2 Změna Z1, čl. NA.4 musí být na každém objektu provedeno vyrovnání potenciálů bleskových proudů, a to i mezi uzemňovací soustavou a přivedenými inženýrskými sítěmi.

Bude provedeno doplňující ochranné pospojování, které dle ČSN 33 2000-4-41 ed. 3, čl. 415.2.1 musí zahrnovat cizí vodivé části, a všechny neživé části upevněných zařízení současně přístupné dotyku.

V prostorách se sprchou nebo vanou bude provedeno doplňující ochranné pospojování dle ČSN 33 2000-7-701 ed. 2, čl. 701.415.2.

Dle ČSN CLC/TR 60079-32-1, čl. 13.1 je pro vyloučení nebezpečí od statické elektřiny zdaleka nejúčinnějším způsobem spojení všech vodičů se zemí, tedy pospojování všech vodivých částí, a jejich následné uzemnění.

Součástí prací je i řešení doplňujícího ochranného pospojování všech kovových částí instalací „neelektrických“ profesí, a to jejich uzemněním přímým vodivým spojením se zemí, a jejich

Novostavba zázemí hřbitova v Bolaticích

vzájemným vodivým pospojováním. Kovové potrubní sítě jiných rozvodů než rozvodů vody se dle poznámky v ČSN 33 2000-5-54 ed. 3, čl. NA.11.2 mohou rovněž používat jako součást jejich vlastního pospojování. Pokud se jednotlivá potrubí používají jako součást pospojování, musí být dle čl. NA.22.1 též normy přemostěny veškeré jejich nevodivé části, a to včetně vodoměrů, plynoměrů, apod. Přemostění musí být provedeno měděným vodičem průřezu nejméně 6 mm², pro jeho připojování je potřebné používat vějířové podložky, či jiné adekvátní řešení pro zajištění vodivého propojení.

Minimální průřezy pro součásti pospojování budou dle požadavků ČSN EN 62305-4 ed. 2, Tabulka 1.

Návrh uzemnění je patrný z výkresu arch. č. 2024088_Dispoziční výkresy_ELH

4.3. Popis řešení, funkce a uspořádání instalace

Silnoproudý rozvod musí být dle § 43 odst. 4 písm. a) vyhlášky č. 146/2024 Sb., o požadavcích na výstavbu, chráněn proti přetížení, a musí být dimenzován tak, aby na místě, kterým prochází elektrický proud, nemohlo dojít k nebezpečnému ohřátí vodičů.

Bude-li v některých řešených obvodech průřez nulového vodiče bodu menší než u vodičů vedení, pak dle ČSN 33 2000-4-43 ed. 3, čl. 431.2.1 musí být zajištěna detekce proudu přetížení v nulovém vodiči, která způsobí odpojení vodičů vedení, ale ne však nutně nulového vodiče. Dle ČSN 33 2000-5-52 ed. 2, čl. 523.6.4 se s vodiči PEN musí počítat stejným způsobem jako s nulovými vodiči.

4.3.1. Obecný popis řešení

Je navrženo přemístění stávajícího kabelu, který je nyní ukončen v rozvodnici na fasádě bouraného objektu. Stávající kabel bude nadstaven novým kabelem o stejných hodnotách původního kabelu s příslušnou kabelovou spojkou s teplem smrštitelnou izolací s lepidlem. Kabel bude umístěn v korugované ochranné ohebné trubce a bude ukončen v nově vybudovaném objektu zázemí hřbitova v hlavním rozvaděči +RH v m.č.1.01. V rozvaděči bude připravený, ale nezapojený vývod pro smuteční síť, kabel bude veden zemí a umístěn do korugované ochranné ohebné trubky. Je navrženo připojení průtokových ohřivačů, infra topných panelů a topného žebříku přes kabelovou vývodku umístěnou nad elektroinstalační krabici z důvodu, aby nedocházelo k odpojování těchto zařízení lidmi využívajícími zázemí toalet. Hlavně v zimním období by po odpojení mohl objekt promrznout pod 5 °C, což by bylo nežádoucí pro rozvody vody. Slaboproudý RACK je připojený na stávající síť CETIN, budou zde nově napojeny kamery a záznamové zařízení. Topení v objektu zajišťují topné infra panely a topný žebřík spínané pomocí PLC. Ventilátory jsou navrženy s doběhem a spínání je pomocí tlačítka napájeného z příslušného světelného obvodu. Osvětlení v objektu je navrženo tak že je spínáno pomocí integrovaného PIR čidla, tak aby světla zbytečně nevsítla, když nikdo v místnosti nebude. Osvětlení ve skladu je spínáno pomocí vypínače. Ve skladu je navrženo jedno světlo s integrovanou baterií, které slouží jako nouzové světlo. Nad dveřmi je umístěna luminiscenční tabulka se směrem úniku.

4.3.2. Hlavní rozvaděč objektu +RH

Dle ČSN 33 2000-8-1 ed. 2, čl. 6.3 a Příloha A musí být hlavní rozvaděče umístěny takovým způsobem, aby jejich vzdálenost k hlavnímu zatížení byly co nejmenší.

Je navrženo osazení oceloplechového nástěnného rozvaděče o jednom poli, celkových rozměrů 550x650x161. Rozvaděč bude osazen v m.č.1.01 sklad, a bude proveden dle požadavků ČSN EN IEC 61439-2 ed. 3.

Novostavba zázemí hřbitova v Bolaticích

Z rozváděče bude napájen nepřipojený vývod pro novou rozvodnici v budoucím objektu smuteční síně, zásuvkové a světelné vývody v zázemí hřbitova, slaboproudý RACK, průtokové ohřívače, infra topné panely a topný žebřík, v rozváděči bude ponecháno minimálně 35 % volného prostoru jako rezerva pro možnost budoucího dozbrojení.

Provedení rozváděče je patrné z dokumentu arch. č. 2024088_ Návrh rozvaděče_ETB

Návaznosti jsou patrné z výkresu arch. č. 20240881_ Přehledové schéma napájení_EFA

4.3.3. Zásuvkové rozvody

Zásuvkový vývod 400 V bude realizovaný prostřednictvím nástěnné zásuvky 400V/16A/5P umístěné v m.č.1.01 sklad. Zásuvka je jištěna jističem a proudovým chráničem s rozdílovým proudem $I\Delta = 30 \text{ mA}$.

U zásuvek bude v celém objektu dle doporučení ČSN 33 2000-4-46 ed. 3, čl. NA.5 dodržena jednotná orientace zapojení nulového a fázového vodiče. Zásuvky je dle čl. NA.5 doporučeno zapojovat tak, aby při pohledu na zásuvku zepředu byl ochranný kolík nahoře a nulový vodič byl připojen vpravo.

4.3.4. Požadavky na elektrické osvětlení

Veškeré osazené světelné zdroje a předřadníky musí splňovat požadavky Nařízení EU č. 2019/2020, kterým se stanoví požadavky na ekodesign světelných zdrojů a samostatných předřadných přístrojů, ve znění pozdějších předpisů.

Řešené prostory nejsou pracovištěm, na kterém by byla vykonávána trvalá práce ve smyslu legální definice § 7 odst. 6 nařízení vlády č. 361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci, ve znění pozdějších předpisů.

Intenzita osvětlení v řešených prostorách tak byla navržena dle požadavků ČSN EN 12464-1:

	Místo zrakového úkolu nebo činnosti					Místnost či prostor			
	$\bar{E}_{m,req}$	$\bar{E}_{m,mod}$	U_0	R_a	rovina	R_{UGL}	$E_{m,z}$	$E_{m,wall}$	$E_{m,cell}$
kryté vstupy do budov	30 lx	50 lx	0,4	-	podlaha	-	-	-	-
chodby a komunikační prostory	100 lx	150 lx	0,4	40	podlaha	28	50 lx	50 lx	30 lx
chodby a komunikační prostory v případě výskytu vozidel	150 lx	150 lx	0,4	40	podlaha	28	50 lx	50 lx	30 lx
schodiště a eskalátory	100 lx	150 lx	0,4	40	podlaha	25	50 lx	50 lx	30 lx

Požadavky dle ČSN EN 12464-1, Tabulka 9: Komunikační zóny uvnitř budov

	Místo zrakového úkolu nebo činnosti					Místnost či prostor			
	$\bar{E}_{m,req}$	$\bar{E}_{m,mod}$	U_0	R_a	rovina	R_{UGL}	$E_{m,z}$	$E_{m,wall}$	$E_{m,cell}$
šatny, převlékárny, skříňky	200 lx	300 lx	0,4	80	0,85 m	25	75 lx	75 lx	50 lx
umývárny, koupelny, umyvadla, sprchy	200 lx	300 lx	0,4	80	0,85 m	25	75 lx	75 lx	50 lx
na každé jednotlivé uzavřené toaletě	200 lx	300 lx	0,4	80	0,85 m	25	75 lx	75 lx	50 lx

Požadavky dle ČSN EN 12464-1, Tabulka 10: Šatny, umývárny, koupelny, toalety

Novostavba zázemí hřbitova v Bolaticích

	Místo zrakového úkolu nebo činnosti					Místnost či prostor			
	$\dot{E}_{m,req}$	$\dot{E}_{m,mod}$	U_0	R_a	rovina	R_{UGL}	$E_{m,z}$	$E_{m,wall}$	$E_{m,cell}$
sklady a zásobárny bez trvalé přítomnosti osob	100 lx	150 lx	0,4	80	0,85 m	25	50 lx	50 lx	30 lx
sklady a zásobárny při trvalé přítomnosti osob	200 lx	300 lx	0,4	80	0,85 m	25	50 lx	50 lx	30 lx
expedice a balírny	300 lx	500 lx	0,6	80	0,85 m	25	100 lx	50 lx	30 lx

Požadavky dle ČSN EN 12464-1, Tabulka 12: Skladové prostory a chladírny

	Místo zrakového úkolu nebo činnosti					Místnost či prostor			
	$\dot{E}_{m,req}$	$\dot{E}_{m,mod}$	U_0	R_a	rovina	R_{UGL}	$E_{m,z}$	$E_{m,wall}$	$E_{m,cell}$
automatizované zóny bez obsluhy	75 lx	100 lx	0,4	80	0,85 m	25	-	-	-
otevřené sklady	200 lx	300 lx	0,4	80	0,85 m	25	50 lx	50 lx	30 lx
prostory pro vykládání a nakládání	200 lx	300 lx	0,4	80	0,85 m	25	50 lx	50 lx	30 lx
prostory pro balení a třídění	300 lx	500 lx	0,5	80	0,85 m	25	100 lx	100 lx	30 lx
kompletace a překládání	750 lx	1 000 lx	0,6	80	0,85 m	22	150 lx	150 lx	30 lx

Požadavky dle ČSN EN 12464-1, Tabulka 13: Logistika - obecné sklady

	Místo zrakového úkolu nebo činnosti					Místnost či prostor			
	$\dot{E}_{m,req}$	$\dot{E}_{m,mod}$	U_0	R_a	rovina	R_{UGL}	$E_{m,z}$	$E_{m,wall}$	$E_{m,cell}$
automatizované zóny bez obsluhy	75 lx	100 lx	0,4	80	0,85 m	25	-	-	-
regálové sklady: čela regálů	75 lx	100 lx	0,4	80	-	-	-	-	-
regálové sklady: podlaha	150 lx	200 lx	0,5	80	podlaha	25	-	-	30 lx
prostory pro vykládání a nakládání	200 lx	300 lx	0,4	80	0,85 m	25	50 lx	50 lx	30 lx
prostory pro balení a třídění	300 lx	500 lx	0,5	80	0,85 m	25	100 lx	100 lx	30 lx
kompletace a překládání	750 lx	1 000 lx	0,6	80	0,85 m	22	150 lx	150 lx	30 lx

Požadavky dle ČSN EN 12464-1, Tabulka 13: Logistika - regálové sklady

Dle § 150 zákona č. 283/2021 Sb., stavební zákon, ve znění pozdějších předpisů, musí být osvětlení navrženo a provedeno takovým způsobem, aby při užívání, údržbě nebo provozu byla spotřeba energie co nejnižší s ohledem na účel užívání a na místní klimatické podmínky. V souladu s tímto požadavkem je veškeré umělé osvětlení navrženo LED svítidly.

Pro barevný tón osvětlení viz doporučující požadavky ČSN EN 12464-1, čl. 5.7.2, Tabulka 6.

V osazených svítidlech jsou požadovány LED čipy s životností L80B10 při t_a 30 °C nejméně 75.000 h.

Při napájení instalace přes proudové chrániče nesmí v prostorách občanské výstavby a pracovišť dle ČSN 33 2000-7-718, čl. 718.559.101.1 žádný proudový chránič chránit více než jeden světelný obvod.

Ovládání osvětlení ve skladu bude ruční, prostřednictvím vypínačů umístěných u vchodů do jednotlivých místností.

Ovládání osvětlení ve zbylé části objektu je navrženo pomocí světel s integrovaným PIR čidlem, aby nedocházelo k situaci, že by osoby po opuštění místnosti nezhasínaly.

Provozovatel bude povinen zajistit pravidelné čištění a trvalou údržbu osvětlovacích soustav elektrického osvětlení a částí vnitřních prostor pracovišť odrážející světlo dle požadavků § 45a odst. 2 nařízení vlády č. 361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci, ve znění pozdějších předpisů.

Řešené prostory nejsou pracovištěm, na kterém by byla vykonávána trvalá práce ve smyslu legální definice § 7 odst. 6 nařízení vlády č. 361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci, ve znění pozdějších předpisů.

PBŘ nepožaduje osazení nouzového osvětlení, jakožto požárně bezpečnostního zařízení.

Vzhledem k výše uvedenému není nouzové osvětlení navrženo. Únikové cesty budou pouze označeny samolepícími fluorescenčními tabulkami s vyznačením směru úniku.

I přesto, že PBŘ nepožaduje nouzové osvětlení, tak nouzové osvětlení vyžadují následující předpisy.

Dle nařízení vlády č. 101/2005 Sb., o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí, Příloha, bod 2.3.5, musí být únikové cesty a východy pracovišť během provozní doby budovy dostatečně osvětleny, a vybaveny nouzovým osvětlením vyhovujícím normovým požadavkům.

Dle ČSN 73 0804 ed. 2, čl. 10.19 v objektech, kde není východ na volné prostranství přímo viditelný, se musí směr úniku zřetelně označit podle ČSN ISO 3864; bezpečnostní značky, tabulky apod. musí být zejména v místech, kde se mění směr úniku, ať již horizontálně či vertikálně, anebo kde dochází ke křížení komunikací.

Dle ČSN 73 0845, čl. 9.11 musí být ve skladových prostorách nouzové osvětlení alespoň na únikových cestách bez denního osvětlení; v ostatních případech se nouzové únikové osvětlení doporučuje.

V prostorách skladu m.č.1.01 je navrženo nad jednotlivými východy osadit alespoň samolepící fluorescenční tabulky dle ČSN EN ISO 7010, Národní příloha NA, s vyznačením směru úniku.

Dle nařízení vlády č. 375/2017 Sb., o vzhledu, umístění a provedení bezpečnostních značek a značení a zavedení signálů, § 5 odst. 2, se značky a zařízení určené k vysílání světelných signálů umísťují ve vhodné výšce a v poloze přiměřené zornému poli zaměstnanců, na snadno dostupném a viditelném místě, s přihlédnutím k osvětlení a ke všem rizikům na pracovišti a v jeho bezprostřední blízkosti. Je-li značka pro označení únikové cesty a nouzového východu zhotovena z fotoluminiscenčního materiálu, musí být dle § 5 odst. 3 instalována na povrchu vnitřní komunikace nebo těsně nad její úroveň.

Provozovatel bude povinen vést provozní deník nouzového osvětlení dle požadavků ČSN EN 50172, kapitola 6, a provádět pravidelné denní, měsíční a roční kontroly v rozsahu požadavků kapitoly 7.

Elektrické osvětlení venkovních pracovišť s trvalou prací a spojovacích cest musí dle § 45c odst. 1 nařízení vlády č. 361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci, ve znění pozdějších předpisů, odpovídat náročnosti vykonávané práce na zrakovou činnost a ochranu zdraví v souladu s normovými hodnotami a požadavky podle ČSN EN 12464-2, podle souboru EN 13201, a dle ČSN P 36 0455.

4.3.5. Způsob uložení kabelových vedení

Dle nařízení vlády č. 101/2005 Sb., o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí, Příloha, bod 2.1.5, musí být průchody stěnami a konstrukcemi na pracovištích provedeny tak, aby nemohlo dojít k poškození instalace ani stavby. Vzdálenosti vodičů a kabelů navzájem, od částí staveb, od nosných a jiných konstrukcí, musí být voleny podle druhu izolace a způsobu jejich uložení.

Veškeré manipulace a práce s hliníkovými vodiči, včetně jejich připojování a mechanického spojování, budou prováděny zásadně v souladu s požadavky TNI 37 0606.

Dle ČSN 33 2130 ed. 4, čl. 4.1.2 se vedení zásadně ukládají jako skrytá. Kabelové rozvody budou uloženy převážně ve stropích, ve stěnách, odtud pak budou svislými odbočkami ve stěnách vedeny k jednotlivým koncovým elektroinstalačním prvkům. Uložení vedení bude v zónách dle požadavků čl. 7.10 uvedené normy, s krytím minimálně 10 mm.

Vedení, která jsou nehybně upevněna a zazděna ve stěnách, musí být dle ČSN 33 2000-5-52 ed. 2, čl. 522.8.8 vedena vodorovně, vertikálně nebo paralelně s okraji místnosti.

Kladení vedení do stropů či podlah bude provedeno dle požadavků ČSN 33 2000-5-52 ed. 2, čl. NA.5. Vedení ve stropích nebo v podlahách mohou být dle ČSN 33 2000-5-52 ed. 2, čl. 522.8.8 vedena prakticky nejkratším směrem.

Elektroinstalace v koupelnách bude provedena dle požadavků ČSN 33 2000-7-701 ed. 2.

Volba a pokládka kabelů bude dle ČSN EN 50565-1 a ČSN EN 50565-2, při používání odbočných krabic budou dodržovány požadavky řady norem ČSN EN 60670, uložení kabelových rozvodů bude v souladu s ČSN 33 2000-5-52 ed. 2 ČSN 33 2130 ed. 4 ČSN EN 50174-1 ed. 3 a ČSN EN 50174-2 ed. 3.

Kabely a vodiče budou dle požadavků ČSN 33 2000-5-52 ed. 2, čl. NA.4.5.2.5 značeny nesmazatelnými štítky, na kterých bude vždy uvedeno minimálně označení kabelu, typ kabelu, a označení rozváděče a vývodu, odkud je kabel napojen.

Pevně připojená zařízení, určená k tomu, aby se s nimi při používání pohybovalo, anebo zařízení, se kterými se čas od času pohne, musí být připojena pomocí ohebných kabelů nebo šňůr dle požadavků ČSN 33 2000-5-52 ed. 2, čl. 521.9 a čl. NA.3.

V případě používání prodlužovacích šňůr a pohyblivých přívodů platí požadavky ČSN 34 0350 ed. 2.

Součástí tohoto projektu je kompletní kabeláž pro napájení všech jednotlivých koncových zařízení, spotřebičů a elektroinstalačních prvků, ať už kabely pro jejich silové napojení, tak i kabely ke všem souvisejícím ovladačům a čidlům, včetně kabelové výzbroje pro kabely (kabelové trasy), a to včetně jejich dopravy, montáže, instalace, zapojení, a souvisejícího spojovacího a montážního materiálu.

Podrobné výpočty jsou patrné z dokumentu arch. č. 2024088_Výpočet SICHR_EED

4.4. Ochrana před bleskem

Dle nařízení vlády č. 378/2001 Sb., kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a náradí, ve znění pozdějších předpisů, § 3 odst. 1 písm. g), patří mezi minimálními požadavky na bezpečný provoz a používání zařízení na pracovištích v závislosti na příslušném riziku ochrana zařízení, které může být vystaveno účinkům atmosférické elektřiny, zejména zasažení bleskem.

Novostavba zázemí hřbitova v Bolaticích

Ochrana před bleskem musí být dle § 26 odst. 2 vyhlášky č. 146/2024 Sb., o požadavcích na výstavbu, navržena a provedena tam, kde by blesk mohl způsobit ohrožení života nebo zdraví osob nebo zvířat, anebo kde by mohl způsobit značné škody.¹⁰

Dle ČSN 33 2000-1 ed. 2, čl. 131.6.2 platí pro ochranu proti přímému úderu blesku soubor EN 62305.

4.4.1. Definice zón ochrany před bleskem

V projektu jsou uvažovány tyto zóny ochrany před bleskem ve smyslu ČSN EN 62305-1 ed. 2, čl. 8.3:

- LPZ 0A: venkovní prostory, nechráněné před přímým úderem blesku;
- LPZ 1: vnitřní chráněné prostory dotčeného objektu.

4.4.2. Stanovení potřeby ochrany

Aby mohlo být vyhodnoceno, zda je nebo není potřeba ochrana před bleskem, musí se podle ČSN EN 62305-1 ed. 2, čl. 6.1 provést vyhodnocení rizika v souladu s ČSN EN 62305-2 ed. 2.

Na základě výpočtu řízení rizika lze konstatovat, že ochranná opatření vycházejí dostatečná i v případě absence vnějšího LPS, za předpokladu osazení SPD třídy LPL II.

Výpočet řízení rizika, provedený dle normových hodnot ČSN EN 62305-2 ed. 2, je součástí této projektové dokumentace, viz dokument arch. č. 2024088.EQS- Výpočet řízení rizika

Při návrhu a provedení ochrany před bleskem je dle § 26 odst. 4 vyhlášky č. 146/2024 Sb., o požadavcích na výstavbu, nezbytné posoudit a dodržet dostatečnou vzdálenost nebo bezpečný odstup.

4.4.3. Ochrana proti impulsnímu přepětí

Dle ČSN 33 2000-1 ed. 2, čl. 131.6.2 musí být osoby, hospodářská zvířata i majetek chráněny před poškozením v důsledku přepětí, které vzniká z atmosférických vlivů, nebo ze spínacích procesů.

Dle ČSN 33 2000-4-443 ed. 3, čl. 443.4 písm. a) se musí ochrana před přechodnými přepětími zajišťovat tam, kde následky způsobené přepětím mohou postihovat lidský život.

Dle ČSN 33 2000-4-443 ed. 3, čl. 443.4 písm. c) se musí ochrana před přechodnými přepětími zajišťovat tam, kde následky způsobené přepětím mohou postihovat komerční nebo průmyslové činnosti.

Dle ČSN EN 62305-4 ed. 2, čl. 7 musí být v systému ochranných opatření používajícím koncepci zón ochrany před bleskem s více než jednou LPZ (LPZ 1, LPZ 2 a vyšší) SPD umístěny na vstupu vedení do každé LPZ. V systému ochranných opatření používajícím jen LPZ 1, musí být SPD umístěn minimálně na vstupu vedení do LPZ 1.

Potřeba osazení SPD vyplývá z příložené analýzy rizika, přičemž parametry osazených SPD musí vyhovovat v ní určeným hladinám LPL. Pokud v rámci realizace díla vyvstane požadavek na neosazování SPD, pak je nutné předložit aktualizovanou analýzu rizika, ze které toto bude vyplývat.

le analýzy rizika je na přívodu do objektu uvažováno použití koordinované ochrany kategorie LPL II. Dle ČSN EN 62305-4 ed. 2, čl. D.3.2 se přijímá obecný předpoklad, že se 50 % proudu vrací přes

¹⁰ Značnou škodou je dle § 138 odst. 1 písm. d) zákona č. 40/2009 Sb., trestní zákoník, ve znění pozdějších předpisů, škoda dosahující částky nejméně 1 000 000 Kč.

vyrovnávání potenciálu SPD. Je tak požadováno osazení SPD Typu 1 s $I_{imp} \geq 50\% \text{ z } 150 \text{ kA}$ (vrcholový proud pro LPL II) : 3 (počet pracovních vodičů v síti TN-C/TN-C-S) $\geq 50 \text{ kA}$.

Na všech zařízeních LPS je dle Přílohy č. 4 nařízení vlády č. 190/2022 Sb., o vyhrazených technických elektrických zařízeních a požadavcích na zajištění jejich bezpečnosti, ve znění pozdějších předpisů, nutno provést nejméně jednou ročně vizuální kontrolu, kterou se ověří, že LPS není viditelně poškozen.

4.5. Požární opatření

V rámci řešeného projektu nebudou osazena žádná požárně bezpečnostní zařízení, která by vyžadovala externí zálohování pro případ požáru. Veškerá napájená požárně bezpečnostní zařízení jsou vybavena vlastními integrovanými bateriovými provozními záložními zdroji napájení.

4.5.1. Způsob napájení a vypínání objektu

Silnoproudý rozvod musí být dle § 43 odst. 4 písm. c) vyhlášky č. 146/2024 Sb., o požadavcích na výstavbu, navržen a proveden tak, aby jej bylo možno podle potřeby vypnout.

Každá stavba (objekt) musí být dle ČSN 33 2130 ed. 4, čl. 4.3.7 vybavena přístrojem umožňujícím vypnutí elektrické energie.

Dle ČSN 34 3085 ed. 2, čl. 5 musí mít každá stavba trvale přístupné a viditelně trvale označené zařízení umožňující vypnutí elektrické energie.

Dle ČSN 73 0848, čl. 6.1.3 musí mít každý objekt hlavní vypínač elektrické energie.

Všechna zařízení v objektu nebo v jeho části budou vypínána hlavním vypínačem ve smyslu ČSN 73 0848, čl. 6.1, situovaným v hlavním rozvaděči +RH. Je navrženo použití ovládací rukojeti vypínače sítě označené Q01. Aktivace hlavního vypínače vypne napájení veškerých vývodů v objektu zázemí hřbitova a vývod pro smuteční síň.

Dle vyhlášky č. 246/2001 Sb., o stanovení podmínek požární bezpečnosti a výkonu státního požárního dozoru (vyhláška o požární prevenci), ve znění pozdějších předpisů, § 11 odst. 2 písm. f), je povinností právnických a podnikajících fyzických osob zajistit, aby rozvodná zařízení elektrické energie a hlavní vypínače elektrického proudu byly řádně označeny.

4.5.2. Kabelové rozvody obecně

Dle § 147 písm. b) zákona č. 283/2021 Sb., stavební zákon, ve znění pozdějších předpisů, musí být stavba provedena takovým způsobem, aby v případě požáru byl uvnitř stavby omezen vznik a šíření ohně a kouře.

Veškeré vnitřní elektroinstalace budou provedeny kabely třídy reakce na oheň nejméně Eca. Kabely, které nesplňují minimálně požadavky ČSN EN 60332-1-2 nebo třídy Eca jsou-li použity, musí být dle ČSN 33 2130 ed. 4, čl. 7.1.2 omezeny na krátké délky pro připojení spotřebičů k pevné elektrické instalaci a v žádném případě nesmějí procházet z jednoho požárního úseku do druhého.

Novostavba zázemí hřbitova v Bolaticích

Veškeré volně vedené kabely pro vnitřní rozvody musí dle ČSN 33 2130 ed. 4, čl. 7.2.1 + Tabulka 3 splňovat klasifikaci reakce na oheň minimálně Cca-s1,d2,a1 v případě vnějších vlivů BD2 nebo BD3, a minimálně B2ca-s1,d2,a1 v případě vnějšího vlivu BD4.¹¹

Dle vyhlášky č. 23/2008 Sb., o technických podmínkách požární ochrany staveb, ve znění pozdějších předpisů, § 9 odst. 6, musí být každý prostup požárně dělicími konstrukcemi utěsněn podle požadavků vyhláškou odkazovaných českých technických norem, a musí být zřetelně označen štítkem obsahujícím informace o: požární odolnosti, druhu nebo typu ucpávky, datu provedení, firmě, adrese a jméně zhotovitele, označení výrobce systému.

Veškeré prostupy elektroinstalací konstrukčními prvky objektu a jednotlivými požárními úseky budou provedeny a utěsněny dle požadavků ČSN 73 0810, čl. 6.2.1 a ČSN 33 2000-5-52 ed. 2, čl. 527.2.

Každá kabelová požární přepážka, stejně jako každý prostup kabelových rozvodů požárně dělicími konstrukcemi, budou řádně označeny dle požadavků ČSN 73 0848, čl. 8.

¹¹ Dle ČSN 33 2000-7-718, čl. 718.422.2.101 musí být pro prostory občanské výstavby a pracoviště stanoveny vhodné vnější vlivy (BD2, BD3 až BD4).

5. BEZPEČNOST PŘI REALIZACI A UŽÍVÁNÍ

5.1. Zařazení zařízení do tříd a skupin

Elektrická zařízení na pracovištích jsou dle § 2 písm. a) zákona č. 250/2021 Sb., o bezpečnosti práce v souvislosti s provozem vyhrazených technických zařízení a o změně souvisejících zákonů, vyhrazeným technickým zařízením, které při provozu představuje závažné riziko ohrožení života, zdraví a bezpečnosti fyzických osob.

Dle § 4 odst. 2 písm. a) nařízení vlády č. 190/2022 Sb., o vyhrazených technických elektrických zařízeních a požadavcích na zajištění jejich bezpečnosti, ve znění pozdějších předpisů, jde o vyhrazené elektrické zařízení II. třídy.

5.2. Podmínky pro realizaci díla a jeho uvedení do provozu

Zhotovitel je při provádění stavby nebo zařízení podléhající povolení dále dle § 163 odst. 2 písm. c) zákona č. 283/2021 Sb., stavební zákon, ve znění pozdějších předpisů, povinen zajistit aby práce, k jejichž provádění je předepsáno zvláštní oprávnění, vykonávaly pouze osoby, které jsou držiteli takového oprávnění.

Kontrolu u právnické osoby nebo podnikající fyzické osoby provozující elektrické zařízení, aby činnosti a řízení činností na elektrických zařízeních a v jejich blízkosti ve stanovených případech vykonávaly jen osoby odborně způsobilé k dané činnosti na elektrickém zařízení, zajišťuje dle § 3 odst. 3 nařízení vlády č. 194/2022 Sb., o požadavcích na odbornou způsobilost k výkonu činnosti na elektrických zařízeních a na odbornou způsobilost v elektrotechnice, ve znění pozdějších předpisů, osoba odpovědná za elektrické zařízení.

Dle § 7 odst. 1 zákona č. 250/2021 Sb., o bezpečnosti práce v souvislosti s provozem vyhrazených technických zařízení a o změně souvisejících zákonů, jsou montáž, opravy, revize, zkoušky vyhrazených technických zařízení oprávněny vykonávat pouze odborně způsobilé právnické osoby a podnikající fyzické osoby (dále všude jen „zhotovitel“).

Pro každou práci na vyhrazeném elektrickém zařízení musí být před jejím zahájením dle § 8 písm. e) nařízení vlády č. 190/2022 Sb., o vyhrazených technických elektrických zařízeních a požadavcích na zajištění jejich bezpečnosti, ve znění pozdějších předpisů, stanoven vedoucí práce, který má povinnost řádně zajistit danou činnost; před zahájením dané práce provede rozbor její složitosti, aby byla pro její výkon zvolena osoba s vhodnou odbornou způsobilostí; vedoucího práce na vyhrazeném elektrickém zařízení může vykonávat pouze osoba znalá.

Zhotovitel vyhrazených technických zařízení dle zákona č. 250/2021 Sb., o bezpečnosti práce v souvislosti s provozem vyhrazených technických zařízení a o změně souvisejících zákonů zajistí, aby:

- dle § 20 odst. 2 písm. d) uvedeného zákona montáž vyhrazených technických zařízení vykonávaly jen fyzické osoby, které jsou odborně způsobilé, a ve stanovených případech byly též držiteli osvědčení o odborné způsobilosti k činnostem na vyhrazených technických zařízeních;
- dle § 20 odst. 1 uvedeného zákona při montáži vyhrazených technických zařízení postupoval v souladu s právními a ostatními předpisy k zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při práci tak, aby se vyhrazené technické zařízení nestalo příčinou ohrožení života a zdraví osob, majetku nebo životního prostředí;
- dle § 20 odst. 2 písm. a) uvedeného zákona při uvádění vyhrazených technických zařízení do provozu byla provedena bezpečnostní opatření, prohlídky, kontroly, revize a zkoušky.

Dle § 5 nařízení vlády č. 190/2022 Sb., o vyhrazených technických elektrických zařízeních a požadavcích na zajištění jejich bezpečnosti, ve znění pozdějších předpisů, je pro montáž, opravy, revize a zkoušky vyhrazených elektrických zařízení odborně způsobilou osobou pouze právnická osoba nebo podnikající fyzická osoba s platným oprávněním, vydaným podle zákona, a to v rozsahu podle přílohy č. 3 k uvedenému nařízení.

Dle § 4 odst. 1 nařízení vlády č. 117/2016 Sb., o posuzování shody výrobků z hlediska elektromagnetické kompatibility při jejich dodávání na trh, ve znění pozdějších předpisů, může být pevná instalace uvedena do provozu pouze je-li provedena tak, aby za předpokladu, že je řádně instalována, udržována a používána pro určené účely, splňovala požadavky uvedeného nařízení.

Dle nařízení vlády č. 101/2005 Sb., o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí, Příloha, bod 2.1.1, musí být instalace a zařízení vyrobeny, před uvedením do provozu odborně prověřeny, vyzkoušeny a provozovány tak, aby se nemohly stát zdrojem požáru nebo výbuchu.

Požadavky na bezpečnost vyhrazených elektrických zařízení při jejich uvádění do provozu jsou stanoveny § 6 nařízení vlády č. 190/2022 Sb., o vyhrazených technických elektrických zařízeních a požadavcích na zajištění jejich bezpečnosti, ve znění pozdějších předpisů.

Dle ČSN 33 2000-1 ed. 2, čl. 134.2 musí být každé elektrické zařízení před tím, než je uvedeno do provozu, i po každé důležitější změně nebo rozšíření, prohlédnuto a přezkoušeno, aby se prověřila jeho správná funkce v souladu s požadavky norem.

Dle ČSN 33 2000-6 ed. 2, čl. 6.4.1.1 musí být každá instalace, pokud je to prakticky možné, během své výstavby a/nebo po dokončení před tím, než je uvedena do provozu, revidována.

Dle ČSN 33 1310 ed. 2, čl. 7.5 + čl. 7.6 musí před uvedením elektrické instalace nebo její části do provozu (před předáním instalace nebo její části do užívání) osoba, která elektrickou instalaci zhotovila, nebo jí zmocněná osoba, provést poučení laiků o správném a bezpečném užívání elektrické instalace. Seznámení se správným a bezpečným užíváním elektrické instalace může provádět pouze osoba s příslušnou odbornou elektrotechnickou kvalifikací. Seznámení má být provedeno prokazatelnou formou s uvedením obsahu seznámení, datem a stvrzeným podpisy účastníků.

5.3. Požadavky pro obsluhu a údržbu, provozní doporučení

Dle zákona č. 309/2006 Sb., o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci, ve znění pozdějších předpisů, § 11 odst. 1, mohou na technických zařízeních, která představují zvýšenou míru ohrožení života a zdraví zaměstnanců, pokud jde o jejich obsluhu, montáž, údržbu, kontrolu nebo opravy, práce a činnosti samostatně vykonávat a samostatně je obsluhovat jen zvláště odborně způsobilí zaměstnanci.

Provozovatel (právnická či podnikající fyzická osoba provozující vyhrazená technická zařízení) dle zákona č. 250/2021 Sb., o bezpečnosti práce v souvislosti s provozem vyhrazených technických zařízení a o změně souvisejících zákonů zajistí, aby:

- dle § 20 odst. 2 písm. a) uvedeného zákona při provozování vyhrazených technických zařízení byly provedeny bezpečnostní opatření, prohlídky, kontroly, revize a zkoušky;
- dle § 20 odst. 2 písm. d) uvedeného zákona obsluhu vyhrazených technických zařízení vykonávaly jen fyzické osoby, které jsou odborně způsobilé, a ve stanovených případech byly též držiteli osvědčení o odborné způsobilosti k činnostem na vyhrazených technických zařízeních;

Novostavba zázemí hřbitova v Bolaticích

- dle § 20 odst. 3 uvedeného zákona bylo vyhrazené technické zařízení používáno pouze, pokud je vyloučen stav ohrožující bezpečnost práce a provozu; co je za stav ohrožující bezpečnost práce a provozu považováno je stanoveno v písm. a) až c) uvedeného odstavce.

Vyhrazená elektrická zařízení lze provozovat pouze za splnění požadavků § 7 a § 8 nařízení vlády č. 190/2022 Sb., o vyhrazených technických elektrických zařízeních a požadavcích na zajištění jejich bezpečnosti, ve znění pozdějších předpisů.

U odběrných míst, připojených k distribuční soustavě, je zákazník dle § 28 odst. 2 zákona č. 458/2000 Sb., energetický zákon, ve znění pozdějších předpisů, povinen udržovat svá odběrná elektrická zařízení ve stavu, který odpovídá právním předpisům a technickým normám.

Pro provoz, údržbu, obsluhu a práci na elektrických zařízeních platí požadavky všech v této dokumentaci jmenovaných předpisů a technických norem, z nich pak zejména požadavky ČSN EN 50110-1 ed. 3, ČSN EN 50110-2 ed. 4, ČSN 33 1500, ČSN 33 2000-6 ed. 2 a dalších.

Pro zachování funkčnosti proudových chráničů z hlediska bezpečnosti musí provozovatel pravidelně provádět jejich testování prostřednictvím testovacího tlačítka v intervalech dle pokynů výrobce!

5.4. Seznam dokladů, vyžadovaných pro uvedení stavby do užívání

Aneb specifikace nutné dokumentace, zajišťované zhotovitelem v rámci dodávky díla:

- prohlášení o vlastnostech stavebních výrobků, uvedených nebo dodaných na trh (srov. článek 4 odst. 1 Nařízení EU č. 305/2011); prohlášení o vlastnostech musí být v českém jazyce (srov. § 13c zákona č. 22/1997 Sb.)
- EU prohlášení o shodě výrobků dodaných na trh, případně do provozu (srov. § 6 odst. 2 zákona č. 90/2016 Sb.)
- ES prohlášení o shodě stanovených výrobků uvedených na trh, případně do provozu (srov. § 13 odst. 2 zákona č. 22/1997 Sb.)
- zdokumentovaná pravidla správné praxe z hlediska elektromagnetické kompatibility (srov. Přílohu č. 1 bod 2 nařízení vlády č. 117/2016 Sb.)
- technická dokumentace elektrických zařízení, uvedených na trh (což se mj. týká nově dodaných, či jakýchkoli stávajících upravovaných rozváděčů) (srov. § 4 odst. 1 nařízení vlády č. 118/2016 Sb.)
- u rozváděčů doklad o ověření, že nebudou překročeny meze oteplení (srov. ČSN EN IEC 61439-1 ed. 3, čl. 10.10.1)
- technická dokumentace strojních zařízení, uvedených nebo dodaných na trh (srov. Přílohu č. 7 nařízení vlády č. 176/2008 Sb.)
- průvodní dokumentace výrobců, provozní dokumentace strojů, technických zařízení a přístrojů (srov. § 4 nařízení vlády č. 378/2001 Sb.)
- průvodní dokumentaci vyhrazeného elektrického zařízení odpovídající skutečnému provedení, umožňující provoz, údržbu a revize tohoto zařízení, jakož i výměnu jednotlivých částí vyhrazeného elektrického zařízení a další rozšiřování vyhrazeného elektrického zařízení; součástí průvodní dokumentace je posouzení vnějších vlivů (srov. § 6 odst. 3 písm. a) nařízení vlády č. 190/2022 Sb.)¹²

¹² Zpracovatelem předmětné dokumentace musí být dle § 19 odst. 2 písm. b) zákona č. 250/2021 Sb., osoba znalá pro řízení činnosti, neboť se nejedná o dokumentaci, která by ex lege byla předmětem autorizace podle zvláštního zákona.

- protokol o určení vnějších vlivů (srov. ČSN 33 2000-5-51 ed. 3+Z1+Z2, čl. 512.2)
- schémata a dokumenty s požadovanými údaji (srov. ČSN 33 2000-5-51 ed. 3+Z1+Z2, čl. 514.5.1 + POZNÁMKA)
- aktuální dokumentace elektrického zařízení a záznamy o jeho stavu (srov. ČSN EN 50110-1 ed. 3, čl. 4.7)
- podklady pro provedení výchozí revize vyhrazených elektrických zařízení (srov. Přílohu č. 2, Část A, bod I. nařízení vlády č. 190/2022 Sb.)
- záznamy o kontrolách, zkouškách a měření elektrických zařízení, uváděných do provozu (srov. ČSN EN 50110-1 ed. 3, čl. 5.3.2)
- protokol o kontrolním měření ověření vnitřního osvětlení, data a hodnoty svítidel, plán údržby (srov. ČSN EN 12464-1, čl. 8)
- dokumentace umožňující stavbu, provoz, údržbu a revize zařízení, jakož i výměnu jednotlivých částí zařízení a další rozšiřování zařízení (srov. ČSN 33 2000-1 ed. 2, čl. 132.13 + POZNÁMKA)
- technická dokumentace pro údržbu, která musí být dodávána před uvedením do provozu (srov. požadovaný rozsah dokumentace dle ČSN EN 13460, čl. 1 + čl. 4 + čl. 5)
- veškeré vyžadované podklady k provádění revizí (srov. ČSN 33 1500, čl. 4)
- písemné prohlášení vedoucího montáže, jako osoby odpovědné za montáž elektrické instalace (srov. ČSN 33 2000-6 ed. 2, Změna Z2, Příloha E)
- písemné prohlášení projektanta, odpovědného za dokumentaci skutečného provedení (srov. ČSN 33 2000-6 ed. 2, Změna Z2, Příloha E)¹³
- zpráva o výchozí revizi elektrického zařízení (srov. § 6 odst. 3 písm. b) nařízení vlády č. 190/2022 Sb.)
- průvodní dokumentace obsahující poučení o správném a bezpečném užívání elektrické instalace (srov. ČSN 33 1310 ed. 2, čl. 5)
- doklady o prokazatelném seznámení se správným a bezpečným užíváním elektrické instalace (srov. ČSN 33 1310 ed. 2, čl. 7.5 + čl. 7.6)
- veškeré výše uvedené informace musí být poskytnuty v českém jazyce (srov. § 3 odst. 1 písm. a) zákona č. 102/2001 Sb. a § 11 odst. 1 zákona č. 634/1992 Sb.)
- ostatní dokumenty, vyžádané stavebním úřadem, či dalšími orgány veřejné správy

5.5. Zásady BOZP a bezpečnost pro realizaci a užívání

Bezpečnost a ochrana zdraví při práci musí být zajištěna příslušnými technicko-organizačními opatřeními a dodržováním souvisejících předpisů a norem. Během elektroinstalačních prací a při následném uvádění do provozu, provozu, obsluze a údržbě zařízení je nutno dodržovat zejména:

- Nařízení Komise (EU) č. 2019/2020, kterým se stanoví požadavky na ekodesign světelných zdrojů a samostatných předřadných přístrojů, ve znění pozdějších předpisů

¹³ Dle TNI 33 2000-6, čl. 6.3.15 má být projektant dokumentace skutečného provedení elektrické instalace (zařízení) autorizovaná osoba, která současně také vykonávala i autorský dozor. Není-li projektantem dokumentace skutečného provedení elektrické instalace (zařízení) vykonáván autorský dozor, pak dle citovaného ustanovení přebírá v rámci výchozí revize odpovědnost za dodržení technických norem investor, popř. jím pověřená osoba (kdo prováděl dozor nad stavbou).

Novostavba zázemí hřbitova v Bolaticích

- Nařízení Evropského parlamentu a Rady (EU) č. 305/2011, kterým se stanoví harmonizované podmínky pro uvádění stavebních výrobků na trh, ve znění pozdějších předpisů
- zákon č. 87/2023 Sb., o dozoru nad trhem s výrobky a o změně některých souvisejících zákonů (zákon o dozoru nad trhem s výrobky)
- zákon č. 250/2021 Sb., o bezpečnosti práce v souvislosti s provozem vyhrazených technických zařízení a o změně souvisejících zákonů
- zákon č. 134/2016 Sb., o zadávání veřejných zakázek, ve znění pozdějších předpisů
- zákon č. 90/2016 Sb., o posuzování shody stanovených výrobků při jejich dodávání na trh, ve znění pozdějších předpisů
- zákon č. 262/2006 Sb., zákoník práce, ve znění pozdějších předpisů
- zákon č. 309/2006 Sb., o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci, ve znění pozdějších předpisů
- zákon č. 251/2005 Sb., o inspekci práce, ve znění pozdějších předpisů
- zákon č. 458/2000 Sb., energetický zákon, ve znění pozdějších předpisů
- zákon č. 634/1992 Sb., o ochraně spotřebitele, ve znění pozdějších předpisů
- zákon č. 133/1985 Sb., o požární ochraně, ve znění pozdějších předpisů
- nařízení vlády č. 194/2022 Sb., o požadavcích na odbornou způsobilost k výkonu činnosti na elektrických zařízeních a na odbornou způsobilost v elektrotechnice, ve znění pozdějších předpisů
- nařízení vlády č. 190/2022 Sb., o vyhrazených technických elektrických zařízeních a požadavcích na zajištění jejich bezpečnosti, ve znění pozdějších předpisů
- nařízení vlády č. 375/2017 Sb., o vzhledu, umístění a provedení bezpečnostních značek a značení a zavedení signálů
- nařízení vlády č. 117/2016 Sb., o posuzování shody výrobků z hlediska elektromagnetické kompatibility při jejich dodávání na trh, ve znění pozdějších předpisů
- nařízení vlády č. 118/2016 Sb., o posuzování shody elektrických zařízení určených pro používání v určitých mezích napětí při jejich dodávání na trh
- nařízení vlády č. 120/2016 Sb., o posuzování shody měřidel při jejich dodávání na trh, ve znění pozdějších předpisů
- nařízení vlády č. 361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci, ve znění pozdějších předpisů
- nařízení vlády č. 591/2006 Sb., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích, ve znění pozdějších předpisů
- nařízení vlády č. 362/2005 Sb., o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky
- nařízení vlády č. 101/2005 Sb., o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí
- nařízení vlády č. 378/2001 Sb., kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a nářadí, ve znění pozdějších předpisů
- vyhlášku č. 359/2020 Sb., o měření elektřiny, ve znění pozdějších předpisů
- vyhlášku č. 264/2020 Sb., o energetické náročnosti budov, ve znění pozdějších předpisů
- vyhlášku č. 319/2019 Sb., o energetickém šetření a ekodesignu výrobků spojených se spotřebou energie

- vyhlášku č. 23/2008 Sb., o technických podmínkách požární ochrany staveb, ve znění pozdějších předpisů
- vyhlášku č. 246/2001 Sb., o stanovení podmínek požární bezpečnosti a výkonu státního požárního dozoru (vyhláška o požární prevenci), ve znění pozdějších předpisů
- vyhlášku č. 48/1982 Sb., kterou se stanoví základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení, ve znění pozdějších předpisů
- předpisy k zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při práci zhotovitele a provozovatele

5.6. Zásady ochrany životního prostředí

Elektroinstalace jsou navrženy tak, aby neohrožovaly životní prostředí. Během elektroinstalačních prací a při následném provozu, obsluze a údržbě zařízení je nutno dodržovat zejména:

- zákon č. 542/2020 Sb., o výrobcích s ukončenou životností, ve znění pozdějších předpisů
- zákon č. 541/2020 Sb., o odpadech, ve znění pozdějších předpisů
- zákon č. 477/2001 Sb., o obalech, ve znění pozdějších předpisů
- zákon č. 406/2000 Sb., o hospodaření energií, ve znění pozdějších předpisů
- zákon č. 17/1992 Sb., o životním prostředí, ve znění pozdějších předpisů
- vyhlášku č. 16/2022 Sb., o podrobnostech nakládání s některými výrobky s ukončenou životností, ve znění pozdějších předpisů
- vyhlášku č. 273/2021 Sb., o podrobnostech nakládání s odpady, ve znění pozdějších předpisů
- vyhlášku č. 8/2021 Sb., o Katalogu odpadů a posuzování vlastností odpadů (Katalog odpadů), ve znění pozdějších předpisů

Protokol o určení vnějších vlivů č. 2024088

Novostavba zázemí hřbitova v Bolaticích

parc. č. 2414/5, v k.ú. Bolatice (okres Opava);606987

Složení komise:

Předseda: Ing. arch. Adam Weczerek HIP

Složení komise: zástupce provozovatel

Ing. Magda Šebestová silnoproud a slaboproud

Podklady použité pro vypracování protokolu:

stavební půdorysy ve stupni dokumentace pro povolení stavby

ČSN EN 61140 ed. 3 Ochrana před úrazem elektrickým proudem - Společná hlediska pro instalaci a zařízení (10.2016)

ČSN 33 2000-1 ed. 2 Elektrické instalace nízkého napětí - Část 1: Základní hlediska, stanovení základních charakteristik, definice (5.2009)

ČSN 33 2000-5-51 ed. 3+Z1+Z2 Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-51: Výběr a stavba elektrických zařízení - Obecné předpisy (7.2022)

ČSN 33 2000-7-718 Elektrické instalace nízkého napětí - Část 7-718: Zařízení jednoúčelová a ve zvláštních objektech - Prostory občanské výstavby a pracoviště (4.2014)

ČSN 33 2130 ed. 3 Elektrické instalace nízkého napětí - Vnitřní elektrické rozvody (12.2014)

ČSN EN 1991-1-4 ed. 2 Eurokód 1: Zatížení konstrukcí - Část 1-4: Obecná zatížení - Zatížení větrem

ČSN EN 1991-1-5 Eurokód 1: Zatížení konstrukcí - Část 1-5: Obecná zatížení - Zatížení teplotou

TNI 33 2000-5-51 Elektrické instalace nízkého napětí - Výběr a stavba elektrických zařízení - Všeobecné předpisy - Vnější vlivy, jejich určování a protokol o určení vnějších vlivů - Komentář k ČSN 33 2000-5-51 ed. 3:2010 (12.2011)

ČSN 33 2000-7-710 Elektrické instalace nízkého napětí - Část 7-710: Zařízení jednoúčelová a ve zvláštních objektech – Zdravotnické prostory (2013)

Mapa ročního úhrnu globálního slunečního záření v ČR; ISOFEN ENERGY s.r.o.

Popis stavebního záměru:

V souvislost s rekonstrukcí osvětlovací soustavy v budově Bazénu – Sauna v Kopřivnici došlo k stanovení vnějších vlivů pro tyto místnosti objektu: 102,152,163 a kanceláře plavčíka.

Prostory m.č. 102,152,163 jsou ohraničeny pouze osvětlovací soustavou. Nejedná se tedy apriori o celý prostor v místnosti. A to z důvodu velice členitého prostoru s více vnějšími vlivy. Námi zpracované vlivy jsou pouze pro osvětlovací soustavu a to ve výšce 4m nad hladinou bazénu. Prostor je vybaven řízeným větráním. Tedy VZT jednotkou.

Přílohy:

Charakteristiky vnějších vlivů v dotčených prostorách dle ČSN 33 2000-5-51 ed. 3, Příloha ZA.

Zdůvodnění:

Členění prostor na základě určených vnějších vlivů bylo provedeno dle ČSN EN 61140 ed. 3, čl. 4.4.

Příslušné stanovení vnějších vlivů bylo provedeno v rámci dokumentace pro vydání stavebního povolení. Určené vnější vlivy musí být nejpozději v rámci realizace díla ověřeny zhotovitelem a revizním technikem, a tento dokument jimi musí být před uvedením vyhrazeného technického zařízení do provozu buďto potvrzen, anebo upraven.

Dle ČSN EN 61140 ed. 3, čl. 5.2.3.1 musí v přístupu k nebezpečným živým částem obecně bránit ochranné přepážky nebo kryty zajištěním stupně ochrany před úrazem elektrickým proudem **alespoň IPXXB nebo IP2X**.

Pro obsluhu, údržbu a práci na elektrických zařízeních platí bezpečnostní požadavky ČSN EN 50110-1 ed. 3. V případě laické obsluhy elektrických zařízení musí předávající (zhotovitel, vlastník, provozovatel) vždy provést její seznámení se správným a bezpečným užíváním elektrické instalace dle požadavků ČSN 33 1310 ed. 2.

V Jablunkově

dne 18.12.2024

Příloha č. 1 – Společný list protokolu o určení vnějších vlivů pro místnosti se shodnými vnějšími vlivy

účel prostoru: obvyklé místností

A	PROSTŘEDÍ	Třída vnějšího vlivu
AA5	Teplota okolí	uvažovaný teplotní rozsah +20 °C až +26 °C
AB5	Atmosférické vlivy okolí	chráněné před atmosférickými vlivy s regulací teploty
AC1	Nadmořská výška	≤ 2000 m; normální
AD1	Výskyt vody z jiných zdrojů než z deště	zanedbatelný
AE1	Výskyt cizích pevných těles	zanedbatelný
AF1	Výskyt korozivních nebo znečišťujících látek	zanedbatelný
AG1	Ráz	normální
AH1	Vibrace	normální
AK1	Výskyt rostlinstva nebo plísní	bez nebezpečí
AL1	Výskyt živočichů	bez nebezpečí
AM-1-2	Harmonické, meziharmonické	předpokládá se normální úroveň harmonických dle tabulky 1 ČSN EN 61000-2-2; elektronické spotřebiče zdůvodnění viz ČSN 33 2000-4-444, čl. 444.4.1 zdůvodnění viz ČSN 33 2000-5-52 ed. 2, čl. 524.2.1
AN1	Sluneční záření	normální
AP1	Seismické účinky	normální
AQ1	Bouřková činnost	normální
AR1	Pohyb vzduchu	normální
AS1	Vítr	nevyskytuje se
B	VYUŽITÍ	
BA1	Schopnost osob	nepoučené osoby (laici)
BC2	Dotyk osob s potenciálem země	osoby se obvykle nedotýkají cizích vodivých částí a obvykle nestojí na vodivém podkladu
BD3	Podmínky úniku v případě nebezpečí	snadné podmínky pro únik; pracoviště dle ČSN 33 2000-7-718, čl. 718.422.2.101
BE1	Zpracovávané nebo skladované látky	bez významného nebezpečí
C	KONSTRUKCE BUDOV	
CA1	Stavební materiály	normální
CB1	Konstrukce budovy	normální

Rozhodnutí:

V pojetí ČSN EN 61140 ed. 3, čl. 4.4 se jedná o prostory, které **nezvyšují nebezpečí úrazu elektrickým proudem**. Elektrické instalace v místech, které zvyšují nebezpečí úrazu elektrickým proudem, budou provedeny dle:

- umývací prostory viz ČSN 33 2130 ed. 3
- prostory s vanou nebo sprchou viz ČSN 33 2000-7-701 ed. 2

Pro vnější vliv BD3 platí: preventivní opatření viz související požadavky ČSN 33 2000-4-42 ed. 2, čl. 422.2.1, požadavky ČSN 33 2000-7-718, čl. 718.559.101.1 a požadavky ČSN EN 50172, čl. 4.4

Příloha č. 2 – Společný list protokolu o určení vnějších vlivů pro místnosti se shodnými vnějšími vlivy

účel prostoru: Záchody pro invalidy a jejich přístupové cesty

A	PROSTŘEDÍ	Třída vnějšího vlivu
AA5	Teplota okolí	uvažovaný teplotní rozsah +20 °C až +26 °C
AB5	Atmosférické vlivy okolí	chráněné před atmosférickými vlivy s regulací teploty
AC1	Nadmořská výška	≤ 2000 m; normální
AD1	Výskyt vody z jiných zdrojů než z deště	zanedbatelný
AE1	Výskyt cizích pevných těles	zanedbatelný
AF1	Výskyt korozivních nebo znečišťujících látek	zanedbatelný
AG1	Ráz	normální
AH1	Vibrace	normální
AK1	Výskyt rostlinstva nebo plísní	bez nebezpečí
AL1	Výskyt živočichů	bez nebezpečí
AM-1-2	Harmonické, meziharmonické	předpokládá se normální úroveň harmonických dle tabulky 1 ČSN EN 61000-2-2; elektronické spotřebiče zdůvodnění viz ČSN 33 2000-4-444, čl. 444.4.1 zdůvodnění viz ČSN 33 2000-5-52 ed. 2, čl. 524.2.1
AN1	Sluneční záření	normální
AP1	Seismické účinky	normální
AQ1	Bouřková činnost	normální
AR1	Pohyb vzduchu	normální
AS1	Vítr	nevyskytuje se
B	VYUŽITÍ	
BA3	Schopnost osob	Invalidé
BC2	Dotyk osob s potenciálem země	osoby se obvykle nedotýkají cizích vodivých částí a obvykle nestojí na vodivém podkladu
BD3	Podmínky úniku v případě nebezpečí	snadné podmínky pro únik; pracoviště dle ČSN 33 2000-7-718, čl. 718.422.2.101
BE1	Zpracovávané nebo skladované látky	bez významného nebezpečí
C	KONSTRUKCE BUDOV	
CA1	Stavební materiály	normální
CB1	Konstrukce budovy	normální

Rozhodnutí:

V pojetí ČSN EN 61140 ed. 3, čl. 4.4 se jedná o prostory, které **nezvyšují nebezpečí úrazu elektrickým proudem**. Elektrické instalace v místech, které zvyšují nebezpečí úrazu elektrickým proudem, budou provedeny dle:

- umývací prostory viz ČSN 33 2130 ed. 3
- prostory s vanou nebo sprchou viz ČSN 33 2000-7-701 ed. 2

Pro vnější vliv BD3 platí: preventivní opatření viz související požadavky ČSN 33 2000-4-42 ed. 2, čl. 422.2.1, požadavky ČSN 33 2000-7-718, čl. 718.559.101.1 a požadavky ČSN EN 50172, čl. 4.4

Pro vnější vliv BA3 platí: Zde je nutné především vycházet z vyhlášky č. 146/2024 Sb., o požadavcích na výstavbu.

Příloha č. 3 – Společný list protokolu o určení vnějších vlivů pro místnosti se shodnými vnějšími vlivy

účel prostoru: skladové prostory

A	PROSTŘEDÍ	Třída vnějšího vlivu
AA4	Teplota okolí	návrhová teplota +16 °C v letních měsících se pod střechou uvažuje až +45 °C
AB4	Atmosférické vlivy okolí	chráněné před atmosférickými vlivy s vytápěním
AC1	Nadmořská výška	≤ 2000 m; normální
AD1	Výskyt vody z jiných zdrojů než z deště	zanedbatelný
AE2¹⁾	Výskyt cizích pevných těles	malé předměty; krytí min. IP3X
AF1	Výskyt korozivních nebo znečišťujících látek	zanedbatelný
AG2	Ráz	standardní průmyslové zařízení
AH2	Vibrace	běžné průmyslové podmínky
AK1	Výskyt rostlinstva nebo plísní	bez nebezpečí
AL1	Výskyt živočichů	bez nebezpečí
AM-1-2	Harmonické, meziharmonické	předpokládá se normální úroveň harmonických dle tabulky 1 ČSN EN 61000-2-2; dle objektu, viz Příloha č. 1
AN1	Sluneční záření	normální
AP1	Seismické účinky	normální
AQ1	Bouřková činnost	normální
AR1	Pohyb vzduchu	normální
AS1	Vítr	nevyskytuje se
B	VYUŽITÍ	
BA1	Schopnost osob	vyžadován občasný dohled
BC3	Dotyk osob s potenciálem země	okolí s cizími vodivými částmi, kterých je velké množství, anebo mají velký povrch
BD3	Podmínky úniku v případě nebezpečí	snadné podmínky pro únik; pracoviště dle ČSN 33 2000-7-718, čl. 718.422.2.101
BE2	Zpracovávané nebo skladované látky	skladování hořlavých materiálů (palety, papír a igelit jako balící materiály), množství viz PBR; krytí min. IP4X
C	KONSTRUKCE BUDOV	
CA1	Stavební materiály	normální
CB1	Konstrukce budovy	normální

Rozhodnutí:

V pojetí ČSN EN 61140 ed. 3, čl. 4.4 se jedná o prostory, které **nezvyšují nebezpečí úrazu elektrickým proudem**.

Pro vnější vliv BD3 platí: preventivní opatření viz související požadavky ČSN 33 2000-4-42 ed. 2, čl. 422.2.1, požadavky ČSN 33 2000-7-718, čl. 718.559.101.1 a požadavky ČSN EN 50172, čl. 4.4

Pro vnější vliv BE2 platí: Elektrická zařízení musí být umístěna, provedena nebo zajištěna tak, aby za předepsaného provozního stavu nemohla zapálit přítomné hořlavé hmoty obloukem, jiskrou, nebo žhavými částicemi uniklými ze zařízení, případně působením povrchové teploty. Elektrická instalace musí být provedena dle požadavků ČSN 33 2000-4-42 ed. 2, čl. 422.3.3. Elektrická zařízení v tomto prostoru mají být provozována alespoň pod občasným dohledem (Občasný odborný dohled je prokazatelný dohled prováděný pracovníkem odborně způsobilým a seznámeným, který provádí kontrolu zařízení v pravidelných intervalech, určených provozním předpisem).

¹ Dle třídy 3S2 dle ČSN EN 60721-3-3, čl. A.3.4, neboť nejsou provedena opatření omezující přítomnost prachu.

Příloha č. 4 – Společný list protokolu o určení vnějších vlivů pro místnosti se shodnými vnějšími vlivy

účel prostoru: technická místnost

A	PROSTŘEDÍ	Třída vnějšího vlivu
AA4	Teplota okolí	základní prostředí dle již zrušené ČSN 33 3220, Tab. 1
AB4	Atmosférické vlivy okolí	základní prostředí dle již zrušené ČSN 33 3220, Tab. 1
AC1	Nadmořská výška	≤ 2000 m; normální
AD2	Výskyt vody z jiných zdrojů než z deště	AD2 v místnostech s podlahovou vpustí příležitostně na podlaze v okolí podlahové vpusti; krytí min. IPX2 ostatní prostory zanedbatelný
AE1	Výskyt cizích pevných těles	zanedbatelný
AF1	Výskyt korozivních nebo znečišťujících látek	zanedbatelný
AG2	Ráz	standardní průmyslové zařízení
AH2	Víbrace	běžné průmyslové podmínky
AK1	Výskyt rostlinstva nebo plísní	bez nebezpečí
AL1	Výskyt živočichů	bez nebezpečí
AM-1-2	Harmonické, meziharmonické	předpokládá se normální úroveň harmonických dle tabulky 1 ČSN EN 61000-2-2; dle objektu, viz Příloha č. 1
AN1	Sluneční záření	normální
AP1	Seismické účinky	normální
AQ1	Bouřková činnost	normální
AR1	Pohyb vzduchu	normální
AS1	Vítr	nevyskytuje se
B	VYUŽITÍ	
BA4	Schopnost osob	poučené osoby (operátoři a údržbáři)
BC3	Dotyk osob s potenciálem země	okolí s cizími vodivými částmi, kterých je velké množství, anebo mají velký povrch
BD3	Podmínky úniku v případě nebezpečí	snadné podmínky pro únik; pracoviště dle ČSN 33 2000-7-718, čl. 718.422.2.101
BE1	Zpracovávané nebo skladované látky	bez významného nebezpečí
C	KONSTRUKCE BUDOV	
CA1	Stavební materiály	normální
CB1	Konstrukce budovy	normální

Rozhodnutí:

V pojetí ČSN EN 61140 ed. 3, čl. 4.4 se jedná o prostory, které **nezvyšují nebezpečí úrazu elektrickým proudem**.

Pro vnější vliv AM-1-2 platí: Dle ČSN 33 2000-5-52 ed. 2, čl. 523.6.3 a 523.6.4 nesmí být průřez PEN vodiče nižší, než průřez fázových vodičů (je nepřípustné používat kabely s redukováným průřezem PEN vodiče).

Pro vnější vliv BA4 platí: Provozovatel zajistí, aby byl umožněn vstup pouze osobám, které budou v souladu s požadavky nejméně §5 Nařízení vlády č. 194/2022 Sb. Zákon č. 250/2021 Sb., o odborné způsobilosti v elektrotechnice, ve znění pozdějších předpisů, v rozsahu své činnosti seznámeni s předpisy pro činnost na elektrických zařízeních, školeni v této činnosti, upozorněni na možné ohrožení elektrickými zařízeními a seznámeni s poskytováním první pomoci při úrazech elektrickým proudem. Prostory budou zabezpečeny před vstupem nepovolaných osob v souladu s požadavky ČSN 33 2000-7-729, čl. 729.30 a provozovatel zajistí vypracování pracovně provozního řádu.

Příloha č. 5 – Společný list protokolu o určení vnějších vlivů pro místnosti se shodnými vnějšími vlivy

účel prostoru: venkovní prostory v bezprostředním okolí objektu

A	PROSTŘEDÍ	Třída vnějšího vlivu
AA8	Teplota okolí	uvažovaný teplotní rozsah -25 °C až +40 °C
AB8	Atmosférické vlivy okolí	venkovní prostory s nízkými i vysokými teplotami
AC1	Nadmořská výška	≤ 2000 m; normální
AD4	Výskyt vody z jiných zdrojů než z deště	stříkající voda; krytí min. IPX4 ^{2), 3), 4)}
AE2 ⁵⁾	Výskyt cizích pevných těles	malé předměty; krytí min. IP3X
AF2 ⁶⁾	Výskyt korozivních nebo znečišťujících látek	atmosférický výskyt; krytí min. IP44
AG1	Ráz	normální
AH1	Vibrace	normální
AK2	Výskyt rostlinstva nebo plísní	vážné nebezpečí růstu rostlin/plísní; krytí min. IP44
AL2	Výskyt živočichů	vážné nebezpečí výskytu hmyzu a ptáků; krytí min. IP44
AM-1-2	Harmonické, meziharmonické	předpokládá se normální úroveň harmonických dle tabulky 1 ČSN EN 61000-2-2
AN3	Sluneční záření	700 ÷ 1120 W/m ² ; jsou požadována vhodná opatření
AP1	Seismické účinky	normální
AQ2	Bouřková činnost	normální; nepřímé ohrožení pro zónu LPZ 0 _B
AR1	Pohyb vzduchu	normální
AS2 ⁷⁾	Vítr	20 ÷ 30 m/s; jsou požadována vhodná opatření
B	VYUŽITÍ	
BA1	Schopnost osob	nepoučené osoby (laici)
BC3	Dotyk osob s potenciálem země	častý kontakt osob s potenciálem země
BD1	Podmínky úniku v případě nebezpečí	malá hustota obsazení, snadné podmínky pro únik
BE1	Zpracovávané nebo skladované látky	bez významného nebezpečí
C	KONSTRUKCE BUDOV	
CA1	Stavební materiály	normální
CB1	Konstrukce budovy	normální

Rozhodnutí:

V pojetí ČSN EN 61140 ed. 3, čl. 4.4 se jedná o prostory, které **nezvyšují nebezpečí úrazu elektrickým proudem pouze za podmínky**, že se s elektrickým zařízením bude manipulovat výhradně jen tehdy, je-li v daných prostorách zanedbatelná pravděpodobnost výskytu vody (vlhko, déšť, sníh, apod.). **Při nesplnění této podmínky jde o prostory, které zvyšují nebezpečí úrazu elektrickým proudem.**

Pro vnější vliv AN3 platí: Veškerý použitý elektroinstalační materiál musí být UV stabilní.

Při osazení nouzových svítidel v těchto prostorách je nutno respektovat Přílohu A ČSN EN 60598-2-22 ed. 2, dle níž musí být trvalá teplota okolí článků uvnitř nouzových svítidel s integrovanou baterií minimálně 5 °C.

² Srov. ČSN 33 2000-7-712 ed. 2, čl. 712.512.102: „Kryty elektrických zařízení instalované ve venkovním prostředí nesmí mít stupeň ochrany menší než **IP44** v souladu s EN 60529 (...)“

³ Srov. ČSN 33 2000-7-714 ed. 2, čl. 714.512.2.1: „(...) minimálními požadavky: přítomnost vody: **AD3** (vodní tříšť)“

⁴ Srov. ČSN 33 2000-7-722 ed. 3, čl. 722.512.101: „Při instalaci venku, musí mít zvolené zařízení ochranu krytem alespoň **IPX4** z důvodu ochrany před stříkající vodou (AD4).“

⁵ Dle třídy 4S2 dle ČSN EN 60721-3-4, čl. A.3.4: „(...) místa se zdroji prachu včetně městských oblastí (...)“

⁶ Dle třídy 4C2 dle ČSN EN 60721-3-4, čl. A.3.3: „(...) normální úroveň znečištění, které lze očekávat v městských oblastech (...)“

⁷ Dle mapy větrných oblastí v ČSN EN 1991-1-4 ed. 2.

PROJEKČNÍ KANCELÁŘ ELEKTRO
Aleš Stec, projektant elektro, silnoproud a slaboproud

m: +420 605 151 541
e: info@stecovi.cz
ČKAIT č. 1104232

Dokumentace pro provádění stavby (mimo veřejné zakázky)				
Zákazník WMA architekti		Investor Obec Bolatice		Razítko
Adresa Sady Svobody 4 746 01 Opava Česká republika		Adresa Hlučínská 95/3 747 23 Bolatice Česká republika		
Autor projektu	Adam Šodek			
Projekt kontroloval	Aleš Stec			
Projekt schválil	Aleš Stec ČKAIT č. 1104232			Číslo zakázky 2024088 Číslo projektu 2024088 EEC Vytvořeno dne 11.12.2024
Projekt Novostavba zázemí hřbitova v Bolaticích				
Provozní soubor	SO_01 Zázemí smuteční síně			
Část dokumentace	D1.4.4 - Elektroinstalace			
Název výkresu Seznam zdrojů				Stecovi s.r.o, IČ: 17638984 ul. Hasičská 171 739 91 Jablunkov

Novostavba zázemí hřbitova v Bolaticích

Proejkt č. 2024088

Investor Obec Bolatice, Hlučínská 95/3m, 747 23, Bolatice

Objednatel WMA architekti, Sady Svobody 4, 746 01, Opava

Zhotovitel Adam Šodek

Datum 27.09.2024

Revize č. 16.12.2024

Číslo okruhu	Název jističe	Název zařízení	Název artiklu	Číslo prostoru	Název prostoru	Příkon [W]	Soudobost	Soudobýpříkon [W]	Napětí (V)	Rozváděč	Účinník	Proud [A] -1F	Proud [A]- 3F	Jištění [A]	Char.	jmenovitý reziduální pro	Počet mc	Délka	Kabel	Poznámky
	F1	HDS	Vývod			21574,85	64,17%	13843,86	400,00	+HDS	1,00	0,00	19,98	32	gG		6	10	CYKY-J 4x10	Stávající
						0,00		0,00				0,00	0,00	0						
	FA01	Jistič před elektroměrem	Vývod			21574,85	64,17%	13843,86	400,00	+RE	1,00	0,00	19,98	25	B			57	CYKY-J 4x10	Korugovaná trubka (prodloužený kabel o 15m)
	FA100	Jištění obvodu HDO				0,00		230,00		+RE		0,00	0,00	6	B					
	ELM	Elektroměr				0,00		400,00		+RE	1,00	0,00	0,00	0						
	SP	Spínač prvek				0,00		230,00		+RE		0,00	0,00	0						
						0,00						0,00	0,00	0						
	Q01	Hlavní vypínač				0,00		400,00		+RH	1,00	0,00	0,00	32			3	57	CYKY-J 4x10	Korugovaná trubka (prodloužený kabel o 15m)
	F01	Prepětová ochrana				0,00				+RH		0,00	0,00	0			4			T1+T2
R1	F011	Vývod pro smuteční síň				8082,29	57,50%	4647,32	400,00	+RH	1,00	0,00	6,71	16	B		3	20	CYKY-J 5x6	Nepřipojeno, korugovaná trubka
RACK	F012	Vývod pro RACK	Vývod			800	80,00%	640,00	230,00	+RH		2,78	0,00	10	C		1	8	CYKY-J 3x2,5	
X1	F1.1	Zásuvka 400V				10500	10,00%	1050,00	400,00	+RH	0,95	0,00	1,60	16	B		3			
	F1.2	Proudový chránič pro zásuvku 400V	Zásuvka					0,00	400,00	+RH	0,95	0,00	0,00	25	B	30mA	4	8	CYKY-J 5x2,5	
E11	F11	Průtokový ohřivač	Vývod	1.03	Sprcha	800	80,00%	640,00	230,00	+RH		2,78	0,00	16	B	30mA	1	19	CYKY-J 3x2,5	
E12	F12	Průtokový ohřivač	Vývod	1.04	WC	800	80,00%	640,00	230,00	+RH		2,78	0,00	16	B	30mA	1	21	CYKY-J 3x2,5	
E13	F13	Průtokový ohřivač	Vývod	1.05	WC ženy/ZTP	800	80,00%	640,00	230,00	+RH		2,78	0,00	16	B	30mA	1	26	CYKY-J 3x2,5	
E14	F14	Průtokový ohřivač	Vývod	1.06	WC muži	800	80,00%	640,00	230,00	+RH		2,78	0,00	16	B	30mA	1	26	CYKY-J 3x2,5	
E15	F15	Průtokový ohřivač	Vývod	1.08	Úklid	800	80,00%	640,00	230,00	+RH		2,78	0,00	16	B	30mA	1	28	CYKY-J 3x2,5	
E16	F16	Topný žebřík	Vývod	1.03	Sprcha	700	80,00%	560,00	230,00	+RH		2,43	0,00	10	B	30mA	1	18	CYKY-J 3x2,5	Spínání přes PLC
	Q101.1	Relé pro spínání topného žebříku				0,00				+RH		0,00	0,00	0			1			
E17	F17	Infra panel 1	Vývod	1.01	Sklad	600	60,00%	360,00	230,00	+RH		1,57	0,00	10	B	30mA	1	20	CYKY-J 3x2,5	Spínání přes PLC
	Q101.2	Relé pro spínání infra panelu 1				0,00				+RH		0,00	0,00	0			1			
E18	F18	Infra panel 2	Vývod	1.02	Šatna	600	60,00%	360,00	230,00	+RH		1,57	0,00	10	B	30mA	1	23	CYKY-J 3x2,5	Spínání přes PLC
	Q101.3	Relé pro spínání infra panelu 2				0,00				+RH		0,00	0,00	0			1			
E19	F19	Infra panel 3	Vývod	1.04	WC	600	60,00%	360,00	230,00	+RH		1,57	0,00	10	B	30mA	1	22	CYKY-J 3x2,5	Spínání přes PLC
	Q101.4	Relé pro spínání infra panelu 3				0,00				+RH		0,00	0,00	0			1			
E20	F20	Infra panel 4	Vývod	1.05	WC ženy/ZTP	600	60,00%	360,00	230,00	+RH		1,57	0,00	10	B	30mA	1	23	CYKY-J 3x2,5	Spínání přes PLC
	Q101.5	Relé pro spínání infra panelu 4				0,00				+RH		0,00	0,00	0			1			
E21	F21	Infra panel 5	Vývod	1.06	WC muži	600	60,00%	360,00	230,00	+RH		1,57	0,00	10	B	30mA	1	21	CYKY-J 3x2,5	Spínání přes PLC
	Q101.6	Relé pro spínání infra panelu 5				0,00				+RH		0,00	0,00	0			1			
E22	F22	Infra panel 6	Vývod	1.07	Chodba	600	60,00%	360,00	230,00	+RH		1,57	0,00	10	B	30mA	1	29	CYKY-J 3x2,5	Spínání přes PLC
	Q101.7	Relé pro spínání infra panelu 6				0,00				+RH		0,00	0,00	0			1			
E23	F23	Infra panel 7	Vývod	1.08	Úklid	600	60,00%	360,00	230,00	+RH		1,57	0,00	10	B	30mA	1	27	CYKY-J 3x2,5	Spínání přes PLC
	Q101.8	Relé pro spínání infra panelu 7				0,00				+RH		0,00	0,00	0			1			
X31.1-X31.6	F31	Zásuvkový okruh 1	Zásuvka	1.01	Sklad	1200	50,00%	600,00	230,00	+RH		2,61	0,00	16	B	30mA	1	22	CYKY-J 3x2,5	
X32	F32	Zásuvkový okruh 2	Zásuvka	1.08	Úklid	3680	10,00%	368,00	230,00	+RH		1,60	0,00	16	B	30mA	1	27	CYKY-J 3x2,5	
E51.1A-E51.4	F51	Světelný okruh 1	Osvětlení	1.01; 1.02; 1.03; 1.04	Sklad; šatna; sprcha; WC	420	80,00%	336,00	230,00	+RH		1,46	0,00	10	B	30mA	1	50	CYKY-J 3x1,5	
E52.1-E52.7	F52	Světelný okruh 2	Osvětlení	1.05; 1.06; 1.07; 1.08	WC ženy/ZTP; WC muži; chodba; úklid	280	80,00%	224,00	230,00	+RH		0,97	0,00	10	B	30mA	1	45	CYKY-J 3x1,5	
E53.1-E53.6	F53	Světelný okruh 3 přes soumrakový spínač	Osvětlení		Venek	420	80,00%	336,00	230,00	+RH		1,46	0,00	10	B	30mA	1	48	CYKY-J 3x1,5	
	Q53	Soumrakový spínač s týdenními hodinami				0,00				+RH		0,00	0,00	0			2			
	F101	Napájení zdroje pro PLC				0,00		230,00		+RH		0,00	0,00	2	C		1			
	G101	Zdroj 24VDC				0,00				+RH		0,00	0,00	0			4			
	A101.1	PLC				0,00				+RH		0,00	0,00	0			9			
	F101.01	Pojistkový odpojovač				0,00				+RH		0,00	0,00	4	FF		0,5			2x distribuční svorkovnice
	F101.1	Pojistkový odpojovač PLC				0,00				+RH		0,00	0,00	0,125	FF		0,5			
	F102	Napájení DO PLC				0,00		230,00		+RH		0,00	0,00	2	B		1			
	Q01	Hlavní vypínač				0,00		400,00		+R1	1	0	0	32			3		CYKY-J 5x6	Nepřipojeno, korugovaná trubka
X1	F1	Zásuvkový okruh 1	Zásuvka			3680	35,00%	1288,00	230,00	+R1		5,6	0	16	B	30mA	1		CYKY-J 3x2,5	Nepřipojeno
X2	F2	Zásuvkový okruh 2	Zásuvka			3680	35,00%	1288,00	230,00	+R1		5,6	0	16	B	30mA	1		CYKY-J 3x2,5	Nepřipojeno
X3	F3	Zásuvkový okruh 3	Zásuvka			3680	35,00%	1288,00	230,00	+R1		5,6	0	16	B	30mA	1		CYKY-J 3x2,5	Nepřipojeno
E11	F11	Světelný okruh 1	Osvětlení			420	80,00%	336,00	230,00	+R1		1,460869565	0	10	B	30mA	1		CYKY-J 3x1,5	Nepřipojeno
E12	F12	Světelný okruh 2	Osvětlení			420	80,00%	336,00	230,00	+R1		1,460869565	0	10	B	30mA	1		CYKY-J 3x1,5	Nepřipojeno
E13	F13	Světelný okruh 3	Osvětlení			420	80,00%	336,00	230,00	+R1		1,460869565	0	10	B	30mA	1		CYKY-J 3x1,5	Nepřipojeno

PROJEKČNÍ KANCELÁŘ ELEKTRO
Aleš Stec, projektant elektro, silnoproud a slaboproud

m: +420 605 151 541
e: info@stecovi.cz
ČKAIT č. 1104232

Dokumentace pro provádění stavby (mimo veřejné zakázky)			
Zákazník WMA architekti Adresa Sady Svobody 4 746 01 Opava Česká republika		Investor Obec Bolatice Adresa Hlučínská 95/3 747 23 Bolatice Česká republika	Razítko
Autor projektu	Adam Šodek		
Projekt kontroloval	Aleš Stec		
Projekt schválil	Aleš Stec ČKAIT č. 1104232		
Projekt Novostavba zázemí hřbitova v Bolaticích		Číslo zakázky 2024088	
		Číslo projektu 2024088 EED	
		Vytvořeno dne 11.12.2024	
Provozní soubor	SO_01 Zázemí smuteční síně		Zpracováno dne 19.12.2024
Část dokumentace	D1.4.4 - Elektroinstalace		Stecovi s.r.o, IČ: 17638984 ul. Hasičská 171 739 91 Jablunkov
Název výkresu			
Výpočtový list			

Datum: 12.12.2024
Soubor: SICHR_2024088
Sif TN, Un = 230 / 400 V



ČEZ	Sít TN U ₂ = 242/420 V I _n = 63 A dU = 0.2 %	I _{k''} = 10.0 kA i _p = 16.9 kA	
HDS-F1	PV22 32A qG I _n = 32 A	I _{cc} = 100 kA i _o = 3.21 kA	Připojeno pomocí OPVP22 Z _s (0,4s) = 1.07 Ohm, I _a = 216 A, R(50V/5s) = 358 mOhm
HDS-W1	CYKY4x10 I _z = 50 A dU = 0.2 %	t _m = 40 ° C I _{2t} < k _{2S2}	(I _{k''} = 6.40 kA) i _o = 2.77 kA 10 m v zemi (D) O.K. Z _{sv} < Z _s (0,4s) (104 mOhm < 1.07 Ohm, 2/3 Z _s = 714 mOhm) k = 0.617
RE-F1	LTN-25B I _n = 25 A	I _{cc} = 50 kA i _o = 2.77 kA	I _i = 112.50 A Z _s (0,4s) = 1.86 Ohm, I _a = 124 A, R(50V/5s) = 402 mOhm HDS-F1-RE-F1 selektivní minimálně do 102 A < I _{k''} = 6.40 kA
RE-W1	CYKY4x10 I _z = 50 A dU = 1.2 %	t _m = 40 ° C I _{2t} < k _{2S2}	(I _{k''} = 1.72 kA) i _o = 1.79 kA 57 m v zemi (D) O.K. Z _{sv} < Z _s (0,4s) (325 mOhm < 1.86 Ohm, 2/3 Z _s = 1.24 Ohm) Teplota okolí (st. C) : 20 Měrný tepelný odpor [K.m/W] : 2.5 = suchá půda, velmi řídké deště Uspořádání seskupených obvodů : 1 x v trubkách v zemi
RH-Q01	MSQ-32 I _n = 32 A		
RH	Sběrnice B = 1 U = 413 V (Un + 3.4%)	i _o = 1.79 kA	(I _{k''} = 1.72 kA, i _p = 2.49 kA) O.K. Z _{sv} < Z _s (0,4s) (325 mOhm < 1.86 Ohm, 2/3 Z _s = 1.24 Ohm)
F01	SJBC-25E-3N-MZS U = 413 V (Un + 3.4%)		O.K. Z _{sv} < Z _s (0,4s) (325 mOhm < 1.86 Ohm, 2/3 Z _s = 1.24 Ohm)
RH-F011	LTE-16B I _n = 16 A	I _{cc} = 50 kA i _o = 1.79 kA	I _i = 72 A Z _s (0,4s) = 2.87 Ohm, I _a = 81 A, R(50V/5s) = 621 mOhm RE-F1-RH-F011 selektivní minimálně do 95 A < I _{k''} = 1.72 kA
RH-W01	CYKY 5x6 I _z = 38 A dU = 0.2 %	t _m = 33 ° C I _{2t} < k _{2S2}	(I _{k''} = 1.20 kA) i _o = 1.58 kA 20 m v zemi (D) O.K. Z _{sv} < Z _s (0,4s) (458 mOhm < 2.87 Ohm, 2/3 Z _s = 1.91 Ohm) k = 0.833
R1	Vývod P = 8.1 kW x8 = 4.6 cos φ = 0.95 I = 7.06 A B = 0.575 U = 413 V (Un + 3.1%)	i _o = 1.58 kA	(I _{k''} = 1.20 kA, i _p = 1.73 kA) O.K. Z _{sv} < Z _s (0,4s) (458 mOhm < 2.87 Ohm, 2/3 Z _s = 1.91 Ohm)
		i _o = 1.69 kA	(I _{k1''} = 1.46 kA, i _{p1} = 2.11 kA)
RH-F012	LTE-10C I _n = 10 A	I _{cc} = 50 kA i _{o1} = 1.69 kA	I _i = 87.50 A Z _s (0,4s) = 2.31 Ohm, I _a = 100 A, R(50V/5s) = 823 mOhm RE-F1-RH-F012 selektivní minimálně do 95 A < I _{k''} = 1.46 kA
RH-W01	CYKY3x2,5 I _z = 27 A dU = 0.2 %	t _m = 38 ° C I _{2t} < k _{2S2}	I _{k1''} = 963 A i _{p1} = 1.39 kA 10 m na stěně (C) O.K. Z _{sv} < Z _s (0,4s) (493 mOhm < 2.31 Ohm, 2/3 Z _s = 1.54 Ohm)

				Počet seskupených obvodů : 1 Teplota okolí [st. C] : 30 Způsob uložení : Na stěně, na podlaze, přímo ve zdi nebo na neperforovaných lávách Počet seskupených obvodů : 1 Uspořádání seskupených obvodů : V jedné vrstvě
RACK	Vývod $P = 800 \text{ W}$ $\times B = 640$ $\cos \phi = 0.95$ $I = 2.92 \text{ A}$ $B = 0.8$ $U = 238 \text{ V}$ ($U_n + 3.1\%$)	$I_{k1''} = 963 \text{ A}$ $i_{p1} = 1.39 \text{ kA}$		$0.K. Z_{sv} < Z_s(0,4s)$ ($493 \text{ m}\Omega < 2.31 \text{ }\Omega$, $2/3 Z_s = 1.54 \text{ }\Omega$)
RH-F1.1 LTE-16B	$I_n = 16 \text{ A}$	$I_{cc} = 50 \text{ kA}$ $i_o = 1.79 \text{ kA}$	$I_i = 72 \text{ A}$ $Z_s(0,4s) = 2.87 \text{ }\Omega$, $I_a = 81 \text{ A}$, $R(50V/5s) = 621 \text{ m}\Omega$ RE-F1-RH-F1.1 selektivní minimálně do $95 \text{ A} < I_{k''} = 1.72 \text{ kA}$	
RH-F1.2 LFE-25-4-030A	$I_n = 25 \text{ A}$ $I_{dn} = 0.03 \text{ A}$			$Z_s(0,4s) = 1.54 \text{ k}\Omega$, $5 \times I_{dn} = 0.15 \text{ A}$, $R(50V/5s) = 1.7 \text{ k}\Omega$
RH-W1 CYKY 5x2,5	$I_z = 24 \text{ A}$ $t_m = 63 \text{ }^\circ \text{C}$ $dU = 0.1 \%$ $I_{2t} < k_{2S2}$	$(I_{k''} = 1.13 \text{ kA})$ $i_o = 1.55 \text{ kA}$	10 m na stěně (C) $0.K. Z_{sv} < Z_s(0,4s)$ ($496 \text{ m}\Omega < 1.54 \text{ k}\Omega$, $2/3 Z_s = 1.03 \text{ k}\Omega$) Teplota okolí [st. C] : 30 Způsob uložení : Na stěně, na podlaze, přímo ve zdi nebo na neperforovaných lávách Počet seskupených obvodů : 1 Uspořádání seskupených obvodů : V jedné vrstvě	
X1	Vývod $I = 16 \text{ A}$ $\times B = 1.6 \text{ A}$ $\cos \phi = 0.95$ $I = 1.60 \text{ A}$ $B = 0.1$ $U = 413 \text{ V}$ ($U_n + 3.3\%$)	$i_o = 1.55 \text{ kA}$	$(I_{k''} = 1.13 \text{ kA}, i_{p1} = 1.63 \text{ kA})$ $0.K. Z_{sv} < Z_s(0,4s)$ ($496 \text{ m}\Omega < 1.54 \text{ k}\Omega$, $2/3 Z_s = 1.03 \text{ k}\Omega$)	
		$i_o = 1.69 \text{ kA}$	$(I_{k1''} = 1.46 \text{ kA}, i_{p1} = 2.11 \text{ kA})$	
RH-F11 LMF-16B-1N-030A	$I_n = 16 \text{ A}$ $I_{dn} = 0.03 \text{ A}$	$I_{cc} = 120 \text{ kA}$	$I_i = 72 \text{ A}$ $Z_s(0,4s) = 2.87 \text{ }\Omega$, $I_a = 81 \text{ A}$, $R(50V/5s) = 621 \text{ m}\Omega$ $Z_s(0,4s) = 1.54 \text{ k}\Omega$, $5 \times I_{dn} = 0.15 \text{ A}$, $R(50V/5s) = 1.7 \text{ k}\Omega$ RE-F1-RH-F11 selektivní minimálně do $95 \text{ A} < I_{k''} = 1.46 \text{ kA}$	
RH-W11 CYKY3x2,5	$I_z = 27 \text{ A}$ $t_m = 55 \text{ }^\circ \text{C}$ $dU = 0.4 \%$ $I_{2t} < k_{2S2}$	$I_{k1''} = 735 \text{ A}$ $i_{p1} = 1.06 \text{ kA}$	19 m na stěně (C) $0.K. Z_{sv} < Z_s(0,4s)$ ($639 \text{ m}\Omega < 1.54 \text{ k}\Omega$, $2/3 Z_s = 1.03 \text{ k}\Omega$) Teplota okolí [st. C] : 30 Způsob uložení : Na stěně, na podlaze, přímo ve zdi nebo na neperforovaných lávách Počet seskupených obvodů : 1 Uspořádání seskupených obvodů : V jedné vrstvě	
E11	Vývod $P = 800 \text{ W}$ $\times B = 640$ $\cos \phi = 0.95$ $I = 2.92 \text{ A}$ $B = 0.8$ $U = 238 \text{ V}$ ($U_n + 3.0\%$)	$I_{k1''} = 735 \text{ A}$ $i_{p1} = 1.06 \text{ kA}$	$0.K. Z_{sv} < Z_s(0,4s)$ ($639 \text{ m}\Omega < 1.54 \text{ k}\Omega$, $2/3 Z_s = 1.03 \text{ k}\Omega$)	
		$i_o = 1.69 \text{ kA}$	$(I_{k1''} = 1.46 \text{ kA}, i_{p1} = 2.11 \text{ kA})$	
RH-F12 LMF-16B-1N-030A	$I_n = 16 \text{ A}$ $I_{dn} = 0.03 \text{ A}$	$I_{cc} = 120 \text{ kA}$	$I_i = 72 \text{ A}$ $Z_s(0,4s) = 2.87 \text{ }\Omega$, $I_a = 81 \text{ A}$, $R(50V/5s) = 621 \text{ m}\Omega$ $Z_s(0,4s) = 1.54 \text{ k}\Omega$, $5 \times I_{dn} = 0.15 \text{ A}$, $R(50V/5s) = 1.7 \text{ k}\Omega$ RE-F1-RH-F12 selektivní minimálně do $95 \text{ A} < I_{k''} = 1.46 \text{ kA}$	
RH-W12 CYKY3x2,5	$I_z = 27 \text{ A}$ $t_m = 55 \text{ }^\circ \text{C}$ $dU = 0.4 \%$ $I_{2t} < k_{2S2}$	$I_{k1''} = 698 \text{ A}$ $i_{p1} = 1.01 \text{ kA}$	21 m na stěně (C) $0.K. Z_{sv} < Z_s(0,4s)$ ($672 \text{ m}\Omega < 1.54 \text{ k}\Omega$, $2/3 Z_s = 1.03 \text{ k}\Omega$) Teplota okolí [st. C] : 30 Způsob uložení : Na stěně, na podlaze, přímo ve zdi nebo na neperforovaných lávách	

E15	Vývod			Uspořádání seskupených obvodů : V jedné vrstvě
E12	Vývod $P = 800 \text{ W}$ $\times B = 640 \cos \varphi_i = 0.95$ $I = 2.92 \text{ A}$ $B = 0.8$ $U = 238 \text{ V}$ ($U_n + 2.9\%$)	$I_{k1}'' = 698 \text{ A}$ $ip1 = 1.01 \text{ kA}$		$0.K. Z_{sv} < Z_s(0,4s)$ ($672 \text{ m}\Omega < 1.54 \text{ k}\Omega$, $2/3 Z_s = 1.03 \text{ k}\Omega$)
		$io = 1.69 \text{ kA}$		($I_{k1}'' = 1.46 \text{ kA}$, $ip1 = 2.11 \text{ kA}$)
RH-F13	LMF-16B-1N-030A $I_n = 16 \text{ A}$ $I_{dn} = 0.03 \text{ A}$	$I_{cc} = 120 \text{ kA}$	$I_i = 72 \text{ A}$ $Z_s(0,4s) = 2.87 \text{ }\Omega$, $I_a = 81 \text{ A}$, $R(50V/5s) = 621 \text{ m}\Omega$ $Z_s(0,4s) = 1.54 \text{ k}\Omega$, $5 \times I_{dn} = 0.15 \text{ A}$, $R(50V/5s) = 1.7 \text{ k}\Omega$ RE-F1-RH-F13 selektivní minimálně do $95 \text{ A} < I_{k1}'' = 1.46 \text{ kA}$	
RH-W13CYKY3x2,5	$I_z = 27 \text{ A}$ $t_m = 55^\circ \text{ C}$ $dU = 0.5 \%$ $I_{2t} < k2S2$	$I_{k1}'' = 621 \text{ A}$ $ip1 = 895 \text{ A}$	26 m na stěně (C) $0.K. Z_{sv} < Z_s(0,4s)$ ($753 \text{ m}\Omega < 1.54 \text{ k}\Omega$, $2/3 Z_s = 1.03 \text{ k}\Omega$) Teplota okolí [st. C] : 30 Způsob uložení : Na stěně, na podlaze, přímo ve zdi nebo na neperforovaných lávách Počet seskupených obvodů : 1 Uspořádání seskupených obvodů : V jedné vrstvě	
E13	Vývod $P = 800 \text{ W}$ $\times B = 640 \cos \varphi_i = 0.95$ $I = 2.92 \text{ A}$ $B = 0.8$ $U = 237 \text{ V}$ ($U_n + 2.8\%$)	$I_{k1}'' = 621 \text{ A}$ $ip1 = 895 \text{ A}$		$0.K. Z_{sv} < Z_s(0,4s)$ ($753 \text{ m}\Omega < 1.54 \text{ k}\Omega$, $2/3 Z_s = 1.03 \text{ k}\Omega$)
		$io = 1.69 \text{ kA}$		($I_{k1}'' = 1.46 \text{ kA}$, $ip1 = 2.11 \text{ kA}$)
RH-F14	LMF-16B-1N-030A $I_n = 16 \text{ A}$ $I_{dn} = 0.03 \text{ A}$	$I_{cc} = 120 \text{ kA}$	$I_i = 72 \text{ A}$ $Z_s(0,4s) = 2.87 \text{ }\Omega$, $I_a = 81 \text{ A}$, $R(50V/5s) = 621 \text{ m}\Omega$ $Z_s(0,4s) = 1.54 \text{ k}\Omega$, $5 \times I_{dn} = 0.15 \text{ A}$, $R(50V/5s) = 1.7 \text{ k}\Omega$ RE-F1-RH-F14 selektivní minimálně do $95 \text{ A} < I_{k1}'' = 1.46 \text{ kA}$	
RH-W14CYKY3x2,5	$I_z = 27 \text{ A}$ $t_m = 55^\circ \text{ C}$ $dU = 0.5 \%$ $I_{2t} < k2S2$	$I_{k1}'' = 621 \text{ A}$ $ip1 = 895 \text{ A}$	26 m na stěně (C) $0.K. Z_{sv} < Z_s(0,4s)$ ($753 \text{ m}\Omega < 1.54 \text{ k}\Omega$, $2/3 Z_s = 1.03 \text{ k}\Omega$) Teplota okolí [st. C] : 30 Způsob uložení : Na stěně, na podlaze, přímo ve zdi nebo na neperforovaných lávách Počet seskupených obvodů : 1 Uspořádání seskupených obvodů : V jedné vrstvě	
E14	Vývod $P = 800 \text{ W}$ $\times B = 640 \cos \varphi_i = 0.95$ $I = 2.92 \text{ A}$ $B = 0.8$ $U = 237 \text{ V}$ ($U_n + 2.8\%$)	$I_{k1}'' = 621 \text{ A}$ $ip1 = 895 \text{ A}$		$0.K. Z_{sv} < Z_s(0,4s)$ ($753 \text{ m}\Omega < 1.54 \text{ k}\Omega$, $2/3 Z_s = 1.03 \text{ k}\Omega$)
		$io = 1.69 \text{ kA}$		($I_{k1}'' = 1.46 \text{ kA}$, $ip1 = 2.11 \text{ kA}$)
RH-F15	LMF-16B-1N-030A $I_n = 16 \text{ A}$ $I_{dn} = 0.03 \text{ A}$	$I_{cc} = 120 \text{ kA}$	$I_i = 72 \text{ A}$ $Z_s(0,4s) = 2.87 \text{ }\Omega$, $I_a = 81 \text{ A}$, $R(50V/5s) = 621 \text{ m}\Omega$ $Z_s(0,4s) = 1.54 \text{ k}\Omega$, $5 \times I_{dn} = 0.15 \text{ A}$, $R(50V/5s) = 1.7 \text{ k}\Omega$ RE-F1-RH-F15 selektivní minimálně do $95 \text{ A} < I_{k1}'' = 1.46 \text{ kA}$	
RH-W15CYKY3x2,5	$I_z = 27 \text{ A}$ $t_m = 55^\circ \text{ C}$ $dU = 0.6 \%$ $I_{2t} < k2S2$	$I_{k1}'' = 594 \text{ A}$ $ip1 = 857 \text{ A}$	28 m na stěně (C) $0.K. Z_{sv} < Z_s(0,4s)$ ($785 \text{ m}\Omega < 1.54 \text{ k}\Omega$, $2/3 Z_s = 1.03 \text{ k}\Omega$) Teplota okolí [st. C] : 30 Způsob uložení : Na stěně, na podlaze, přímo ve zdi nebo na neperforovaných lávách Počet seskupených obvodů : 1 Uspořádání seskupených obvodů : V jedné vrstvě	

	$U = 238 \text{ V } (U_n + 3.1\%)$ $P = 800 \text{ W } \times B = 640 \cos \varphi_i = 0.95$ $I = 2.92 \text{ A} \quad B = 0.8$ $U = 237 \text{ V } (U_n + 2.8\%)$	$I_{k1}'' = 594 \text{ A}$ $ip1 = 857 \text{ A}$	$O.K. Z_{sv} < Z_s(0,4s) \{ 785 \text{ m}\Omega < 1.54 \text{ k}\Omega, 2/3 Z_s = 1.03 \text{ k}\Omega \}$
		$io = 1.69 \text{ kA}$	$(I_{k1}'' = 1.46 \text{ kA}, ip1 = 2.11 \text{ kA})$
RH-F16	LMF-16B-1N-030A		
	$I_n = 16 \text{ A} \quad I_{dn} = 0.03 \text{ A}$	$I_{cc} = 120 \text{ kA}$	$I_i = 72 \text{ A}$ $Z_s(0,4s) = 2.87 \text{ }\Omega, I_a = 81 \text{ A}, R(50V/5s) = 621 \text{ m}\Omega$ $Z_s(0,4s) = 1.54 \text{ k}\Omega, 5xI_{dn} = 0,15A, R(50V/5s)=1,7k\Omega$ RE-F1-RH-F16 selektivní minimálně do 95 A < $I_{k1}'' = 1.46 \text{ kA}$
RH-W16CYKY3x2,5			
	$I_z = 27 \text{ A} \quad t_m = 55 \text{ }^\circ\text{C}$ $dU = 0.3 \text{ \%} \quad I_{2t} < k2S2$	$I_{k1}'' = 755 \text{ A}$ $ip1 = 1.09 \text{ kA}$	18 m na stěně (C) $O.K. Z_{sv} < Z_s(0,4s) \{ 623 \text{ m}\Omega < 1.54 \text{ k}\Omega, 2/3 Z_s = 1.03 \text{ k}\Omega \}$ Teplota okolí [st. C] : 30 Způsob uložení : Na stěně, na podlaze, přímo ve zdi nebo na neperforovaných lávkách Počet seskupených obvodů : 1 Uspořádání seskupených obvodů : V jedné vrstvě
E16	Vývod		
	$P = 700 \text{ W } \times B = 560 \cos \varphi_i = 0.95$ $I = 2.55 \text{ A} \quad B = 0.8$ $U = 238 \text{ V } (U_n + 3.0\%)$	$I_{k1}'' = 755 \text{ A}$ $ip1 = 1.09 \text{ kA}$	$O.K. Z_{sv} < Z_s(0,4s) \{ 623 \text{ m}\Omega < 1.54 \text{ k}\Omega, 2/3 Z_s = 1.03 \text{ k}\Omega \}$
		$io = 1.69 \text{ kA}$	$(I_{k1}'' = 1.46 \text{ kA}, ip1 = 2.11 \text{ kA})$
RH-F17	LMF-10B-1N-030A		
	$I_n = 10 \text{ A} \quad I_{dn} = 0.03 \text{ A}$	$I_{cc} = 120 \text{ kA}$	$I_i = 45 \text{ A}$ $Z_s(0,4s) = 4.62 \text{ }\Omega, I_a = 50 \text{ A}, R(50V/5s) = 1.00 \text{ }\Omega$ $Z_s(0,4s) = 1.54 \text{ k}\Omega, 5xI_{dn} = 0,15A, R(50V/5s)=1,7k\Omega$ RE-F1-RH-F17 selektivní minimálně do 95 A < $I_{k1}'' = 1.46 \text{ kA}$
RH-W17CYKY3x2,5			
	$I_z = 27 \text{ A} \quad t_m = 38 \text{ }^\circ\text{C}$ $dU = 0.2 \text{ \%} \quad I_{2t} < k2S2$	$I_{k1}'' = 716 \text{ A}$ $ip1 = 1.03 \text{ kA}$	20 m na stěně (C) $O.K. Z_{sv} < Z_s(0,4s) \{ 652 \text{ m}\Omega < 1.54 \text{ k}\Omega, 2/3 Z_s = 1.03 \text{ k}\Omega \}$ Teplota okolí [st. C] : 30 Způsob uložení : Na stěně, na podlaze, přímo ve zdi nebo na neperforovaných lávkách Počet seskupených obvodů : 1 Uspořádání seskupených obvodů : V jedné vrstvě
E17	Vývod		
	$P = 600 \text{ W } \times B = 360 \cos \varphi_i = 0.95$ $I = 1.64 \text{ A} \quad B = 0.6$ $U = 238 \text{ V } (U_n + 3.1\%)$	$I_{k1}'' = 716 \text{ A}$ $ip1 = 1.03 \text{ kA}$	$O.K. Z_{sv} < Z_s(0,4s) \{ 652 \text{ m}\Omega < 1.54 \text{ k}\Omega, 2/3 Z_s = 1.03 \text{ k}\Omega \}$
		$io = 1.69 \text{ kA}$	$(I_{k1}'' = 1.46 \text{ kA}, ip1 = 2.11 \text{ kA})$
RH-F18	LMF-10B-1N-030A		
	$I_n = 10 \text{ A} \quad I_{dn} = 0.03 \text{ A}$	$I_{cc} = 120 \text{ kA}$	$I_i = 45 \text{ A}$ $Z_s(0,4s) = 4.62 \text{ }\Omega, I_a = 50 \text{ A}, R(50V/5s) = 1.00 \text{ }\Omega$ $Z_s(0,4s) = 1.54 \text{ k}\Omega, 5xI_{dn} = 0,15A, R(50V/5s)=1,7k\Omega$ RE-F1-RH-F18 selektivní minimálně do 95 A < $I_{k1}'' = 1.46 \text{ kA}$
RH-W18CYKY3x2,5			
	$I_z = 27 \text{ A} \quad t_m = 38 \text{ }^\circ\text{C}$ $dU = 0.3 \text{ \%} \quad I_{2t} < k2S2$	$I_{k1}'' = 665 \text{ A}$ $ip1 = 959 \text{ A}$	23 m na stěně (C) $O.K. Z_{sv} < Z_s(0,4s) \{ 700 \text{ m}\Omega < 1.54 \text{ k}\Omega, 2/3 Z_s = 1.03 \text{ k}\Omega \}$ Teplota okolí [st. C] : 30 Způsob uložení : Na stěně, na podlaze, přímo ve zdi nebo na neperforovaných lávkách Počet seskupených obvodů : 1 Uspořádání seskupených obvodů : V jedné vrstvě
E18	Vývod		
	$P = 600 \text{ W } \times B = 360 \cos \varphi_i = 0.95$ $I = 1.64 \text{ A} \quad B = 0.6$	$I_{k1}'' = 665 \text{ A}$ $ip1 = 959 \text{ A}$	$O.K. Z_{sv} < Z_s(0,4s) \{ 700 \text{ m}\Omega < 1.54 \text{ k}\Omega, 2/3 Z_s = 1.03 \text{ k}\Omega \}$

			$i_o = 1.69 \text{ kA}$	$(I_{k1}'' = 1.46 \text{ kA}, i_{p1} = 2.11 \text{ kA})$
RH-F19	LMF-10B-1N-030A			
$I_n = 10 \text{ A}$	$I_{dn} = 0.03 \text{ A}$		$I_{cc} = 120 \text{ kA}$	$I_i = 45 \text{ A}$ $Z_s(0,4s) = 4.62 \text{ Ohm}$, $I_a = 50 \text{ A}$, $R(50V/5s) = 1.00 \text{ Ohm}$ $Z_s(0,4s) = 1.54 \text{ kOhm}$, $5xI_{dn} = 0.15 \text{ A}$, $R(50V/5s) = 1.7 \text{ kOhm}$ RE-F1-RH-F19 selektivní minimálně do $95 \text{ A} < I_{k1}'' = 1.46 \text{ kA}$
RH-W19	CYKY3x2,5			
$I_z = 27 \text{ A}$ $dU = 0.2 \%$	$t_m = 38^\circ \text{ C}$ $I_{2t} < k2S2$		$I_{k1}'' = 681 \text{ A}$ $i_{p1} = 983 \text{ A}$	22 m na stěně (C) O.K. $Z_{sv} < Z_s(0,4s)$ ($684 \text{ mOhm} < 1.54 \text{ kOhm}$, $2/3 Z_s = 1.03 \text{ kOhm}$) Teplota okolí [st. C] : 30 Způsob uložení : Na stěně, na podlaze, přímo ve zdi nebo na neperforovaných lávách Počet seskupených obvodů : 1 Uspořádání seskupených obvodů : V jedné vrstvě
E19	Vývod			
$P = 600 \text{ W}$ xB = $360 \cos \phi_i = 0.95$ $I = 1.64 \text{ A}$ B = 0.6 $U = 238 \text{ V}$ ($U_n + 3.1\%$)			$I_{k1}'' = 681 \text{ A}$ $i_{p1} = 983 \text{ A}$	O.K. $Z_{sv} < Z_s(0,4s)$ ($684 \text{ mOhm} < 1.54 \text{ kOhm}$, $2/3 Z_s = 1.03 \text{ kOhm}$)
			$i_o = 1.69 \text{ kA}$	$(I_{k1}'' = 1.46 \text{ kA}, i_{p1} = 2.11 \text{ kA})$
RH-F20	LMF-10B-1N-030A			
$I_n = 10 \text{ A}$	$I_{dn} = 0.03 \text{ A}$		$I_{cc} = 120 \text{ kA}$	$I_i = 45 \text{ A}$ $Z_s(0,4s) = 4.62 \text{ Ohm}$, $I_a = 50 \text{ A}$, $R(50V/5s) = 1.00 \text{ Ohm}$ $Z_s(0,4s) = 1.54 \text{ kOhm}$, $5xI_{dn} = 0.15 \text{ A}$, $R(50V/5s) = 1.7 \text{ kOhm}$ RE-F1-RH-F20 selektivní minimálně do $95 \text{ A} < I_{k1}'' = 1.46 \text{ kA}$
RH-W20	CYKY3x2,5			
$I_z = 27 \text{ A}$ $dU = 0.3 \%$	$t_m = 38^\circ \text{ C}$ $I_{2t} < k2S2$		$I_{k1}'' = 665 \text{ A}$ $i_{p1} = 959 \text{ A}$	23 m na stěně (C) O.K. $Z_{sv} < Z_s(0,4s)$ ($700 \text{ mOhm} < 1.54 \text{ kOhm}$, $2/3 Z_s = 1.03 \text{ kOhm}$) Teplota okolí [st. C] : 30 Způsob uložení : Na stěně, na podlaze, přímo ve zdi nebo na neperforovaných lávách Počet seskupených obvodů : 1 Uspořádání seskupených obvodů : V jedné vrstvě
E20	Vývod			
$P = 600 \text{ W}$ xB = $360 \cos \phi_i = 0.95$ $I = 1.64 \text{ A}$ B = 0.6 $U = 238 \text{ V}$ ($U_n + 3.1\%$)			$I_{k1}'' = 665 \text{ A}$ $i_{p1} = 959 \text{ A}$	O.K. $Z_{sv} < Z_s(0,4s)$ ($700 \text{ mOhm} < 1.54 \text{ kOhm}$, $2/3 Z_s = 1.03 \text{ kOhm}$)
			$i_o = 1.69 \text{ kA}$	$(I_{k1}'' = 1.46 \text{ kA}, i_{p1} = 2.11 \text{ kA})$
RH-F21	LMF-10B-1N-030A			
$I_n = 10 \text{ A}$	$I_{dn} = 0.03 \text{ A}$		$I_{cc} = 120 \text{ kA}$	$I_i = 45 \text{ A}$ $Z_s(0,4s) = 4.62 \text{ Ohm}$, $I_a = 50 \text{ A}$, $R(50V/5s) = 1.00 \text{ Ohm}$ $Z_s(0,4s) = 1.54 \text{ kOhm}$, $5xI_{dn} = 0.15 \text{ A}$, $R(50V/5s) = 1.7 \text{ kOhm}$ RE-F1-RH-F21 selektivní minimálně do $95 \text{ A} < I_{k1}'' = 1.46 \text{ kA}$
RH-W21	CYKY3x2,5			
$I_z = 27 \text{ A}$ $dU = 0.2 \%$	$t_m = 38^\circ \text{ C}$ $I_{2t} < k2S2$		$I_{k1}'' = 698 \text{ A}$ $i_{p1} = 1.01 \text{ kA}$	21 m na stěně (C) O.K. $Z_{sv} < Z_s(0,4s)$ ($668 \text{ mOhm} < 1.54 \text{ kOhm}$, $2/3 Z_s = 1.03 \text{ kOhm}$) Teplota okolí [st. C] : 30 Způsob uložení : Na stěně, na podlaze, přímo ve zdi nebo na neperforovaných lávách Počet seskupených obvodů : 1 Uspořádání seskupených obvodů : V jedné vrstvě
E21	Vývod			
$P = 600 \text{ W}$ xB = $360 \cos \phi_i = 0.95$ $I = 1.64 \text{ A}$ B = 0.6 $U = 238 \text{ V}$ ($U_n + 3.1\%$)			$I_{k1}'' = 698 \text{ A}$ $i_{p1} = 1.01 \text{ kA}$	O.K. $Z_{sv} < Z_s(0,4s)$ ($668 \text{ mOhm} < 1.54 \text{ kOhm}$, $2/3 Z_s = 1.03 \text{ kOhm}$)

RH-F32 LMF-16B-1N-030A

$i_o = 1.69 \text{ kA}$ ($I_{k1}'' = 1.46 \text{ kA}$, $i_{p1} = 2.11 \text{ kA}$)

RH-F22 LMF-10B-1N-030A

$I_n = 10 \text{ A}$

$I_{dn} = 0.03 \text{ A}$

$I_{cc} = 120 \text{ kA}$

$I_i = 45 \text{ A}$

$Z_s(0,4s) = 4.62 \text{ Ohm}$, $I_a = 50 \text{ A}$, $R(50V/5s) = 1.00 \text{ Ohm}$

$Z_s(0,4s) = 1.54 \text{ kOhm}$, $5xI_{dn} = 0.15 \text{ A}$, $R(50V/5s) = 1.7 \text{ kOhm}$

RE-F1-RH-F22 selektivní minimálně do $95 \text{ A} < I_{k1}'' = 1.46 \text{ kA}$

RH-W22CYKY3x2,5

$I_z = 27 \text{ A}$

$t_m = 38^\circ \text{C}$

$I_{k1}'' = 582 \text{ A}$

29 m na stěně (C)

$dU = 0.3 \%$

$I_{2t} < k_{2S2}$

$i_{p1} = 839 \text{ A}$

O.K. $Z_{sv} < Z_s(0,4s)$ ($794 \text{ mOhm} < 1.54 \text{ kOhm}$, $2/3 Z_s = 1.03 \text{ kOhm}$)

Teplota okolí [st. C] : 30

Způsob uložení : Na stěně, na podlaze, přímo ve zdi nebo na neperforovaných lávách

Počet seskupených obvodů : 1

Uspořádání seskupených obvodů : V jedné vrstvě

E22**Vývod**

$P = 600 \text{ W}$ $x_B = 360 \cos \phi_i = 0.95$

$I = 1.64 \text{ A}$

$B = 0.6$

$U = 238 \text{ V}$ ($U_n + 3.0\%$)

$I_{k1}'' = 582 \text{ A}$

$i_{p1} = 839 \text{ A}$

O.K. $Z_{sv} < Z_s(0,4s)$ ($794 \text{ mOhm} < 1.54 \text{ kOhm}$, $2/3 Z_s = 1.03 \text{ kOhm}$)

$i_o = 1.69 \text{ kA}$

($I_{k1}'' = 1.46 \text{ kA}$, $i_{p1} = 2.11 \text{ kA}$)

RH-F23 LMF-10B-1N-030A

$I_n = 10 \text{ A}$

$I_{dn} = 0.03 \text{ A}$

$I_{cc} = 120 \text{ kA}$

$I_i = 45 \text{ A}$

$Z_s(0,4s) = 4.62 \text{ Ohm}$, $I_a = 50 \text{ A}$, $R(50V/5s) = 1.00 \text{ Ohm}$

$Z_s(0,4s) = 1.54 \text{ kOhm}$, $5xI_{dn} = 0.15 \text{ A}$, $R(50V/5s) = 1.7 \text{ kOhm}$

RE-F1-RH-F23 selektivní minimálně do $95 \text{ A} < I_{k1}'' = 1.46 \text{ kA}$

RH-W23CYKY3x2,5

$I_z = 27 \text{ A}$

$t_m = 38^\circ \text{C}$

$I_{k1}'' = 607 \text{ A}$

27 m na stěně (C)

$dU = 0.3 \%$

$I_{2t} < k_{2S2}$

$i_{p1} = 876 \text{ A}$

O.K. $Z_{sv} < Z_s(0,4s)$ ($763 \text{ mOhm} < 1.54 \text{ kOhm}$, $2/3 Z_s = 1.03 \text{ kOhm}$)

Teplota okolí [st. C] : 30

Způsob uložení : Na stěně, na podlaze, přímo ve zdi nebo na neperforovaných lávách

Počet seskupených obvodů : 1

Uspořádání seskupených obvodů : V jedné vrstvě

E23**Vývod**

$P = 600 \text{ W}$ $x_B = 360 \cos \phi_i = 0.95$

$I = 1.64 \text{ A}$

$B = 0.6$

$U = 238 \text{ V}$ ($U_n + 3.0\%$)

$I_{k1}'' = 607 \text{ A}$

$i_{p1} = 876 \text{ A}$

O.K. $Z_{sv} < Z_s(0,4s)$ ($763 \text{ mOhm} < 1.54 \text{ kOhm}$, $2/3 Z_s = 1.03 \text{ kOhm}$)

$i_o = 1.69 \text{ kA}$

($I_{k1}'' = 1.46 \text{ kA}$, $i_{p1} = 2.11 \text{ kA}$)

RH-F31 LMF-16B-1N-030A

$I_n = 16 \text{ A}$

$I_{dn} = 0.03 \text{ A}$

$I_{cc} = 120 \text{ kA}$

$I_i = 72 \text{ A}$

$Z_s(0,4s) = 2.87 \text{ Ohm}$, $I_a = 81 \text{ A}$, $R(50V/5s) = 621 \text{ mOhm}$

$Z_s(0,4s) = 1.54 \text{ kOhm}$, $5xI_{dn} = 0.15 \text{ A}$, $R(50V/5s) = 1.7 \text{ kOhm}$

RE-F1-RH-F31 selektivní minimálně do $95 \text{ A} < I_{k1}'' = 1.46 \text{ kA}$

RH-W31CYKY3x2,5

$I_z = 27 \text{ A}$

$t_m = 55^\circ \text{C}$

$I_{k1}'' = 681 \text{ A}$

22 m na stěně (C)

$dU = 0.4 \%$

$I_{2t} < k_{2S2}$

$i_{p1} = 983 \text{ A}$

O.K. $Z_{sv} < Z_s(0,4s)$ ($688 \text{ mOhm} < 1.54 \text{ kOhm}$, $2/3 Z_s = 1.03 \text{ kOhm}$)

Teplota okolí [st. C] : 30

Způsob uložení : Na stěně, na podlaze, přímo ve zdi nebo na neperforovaných lávách

Počet seskupených obvodů : 1

Uspořádání seskupených obvodů : V jedné vrstvě

X31**Vývod**

$P = 1.2 \text{ kW}$ $x_B = 60 \cos \phi_i = 0.95$

$I = 2.73 \text{ A}$

$B = 0.5$

$U = 238 \text{ V}$ ($U_n + 2.9\%$)

$I_{k1}'' = 681 \text{ A}$

$i_{p1} = 983 \text{ A}$

O.K. $Z_{sv} < Z_s(0,4s)$ ($688 \text{ mOhm} < 1.54 \text{ kOhm}$, $2/3 Z_s = 1.03 \text{ kOhm}$)

$i_o = 1.69 \text{ kA}$

($I_{k1}'' = 1.46 \text{ kA}$, $i_{p1} = 2.11 \text{ kA}$)

	$I_n = 16 \text{ A}$	$I_{dn} = 0.03 \text{ A}$	$I_{cc} = 120 \text{ kA}$	$Z_s(0,4s) = 1.54 \text{ k}\Omega$, $5xI_{dn} = 0.15 \text{ A}$, $R(50V/5s) = 1.7 \text{ k}\Omega$ $I_i = 72 \text{ A}$ $Z_s(0,4s) = 2.87 \text{ }\Omega$, $I_a = 81 \text{ A}$, $R(50V/5s) = 621 \text{ m}\Omega$ $Z_s(0,4s) = 1.54 \text{ k}\Omega$, $5xI_{dn} = 0.15 \text{ A}$, $R(50V/5s) = 1.7 \text{ k}\Omega$ RE-F1-RH-F32 selektivní minimálně do $95 \text{ A} < I_k'' = 1.46 \text{ kA}$
<u>RH-W32CYKY3x2,5</u>	$I_z = 27 \text{ A}$ $dU = 0.3 \%$	$t_m = 55 \text{ }^\circ\text{C}$ $I_{2t} < k2S2$	$I_{k1}'' = 607 \text{ A}$ $ip1 = 876 \text{ A}$	27 m na stěně (C) O.K. $Z_{sv} < Z_s(0,4s)$ ($769 \text{ m}\Omega < 1.54 \text{ k}\Omega$, $2/3 Z_s = 1.03 \text{ k}\Omega$) Teplota okolí [st. C] : 30 Způsob uložení : Na stěně, na podlaze, přímo ve zdi nebo na neperforovaných lávách Počet seskupených obvodů : 1 Uspořádání seskupených obvodů : V jedné vrstvě
<u>X32</u>	Vývod $P = 3.7 \text{ kW}$ $x_B = 36$ $\epsilon \cos \phi_i = 0.95$ $I = 1.68 \text{ A}$ $B = 0.1$ $U = 238 \text{ V}$ ($U_n + 3.0\%$)		$I_{k1}'' = 607 \text{ A}$ $ip1 = 876 \text{ A}$	O.K. $Z_{sv} < Z_s(0,4s)$ ($769 \text{ m}\Omega < 1.54 \text{ k}\Omega$, $2/3 Z_s = 1.03 \text{ k}\Omega$)
			$io = 1.69 \text{ kA}$	($I_{k1}'' = 1.46 \text{ kA}$, $ip1 = 2.11 \text{ kA}$)
<u>RH-F51 LMF-10B-1N-030A</u>	$I_n = 10 \text{ A}$	$I_{dn} = 0.03 \text{ A}$	$I_{cc} = 120 \text{ kA}$	$I_i = 45 \text{ A}$ $Z_s(0,4s) = 4.62 \text{ }\Omega$, $I_a = 50 \text{ A}$, $R(50V/5s) = 1.00 \text{ }\Omega$ $Z_s(0,4s) = 1.54 \text{ k}\Omega$, $5xI_{dn} = 0.15 \text{ A}$, $R(50V/5s) = 1.7 \text{ k}\Omega$ RE-F1-RH-F51 selektivní minimálně do $95 \text{ A} < I_k'' = 1.46 \text{ kA}$
<u>RH-W51CYKY3x1,5</u>	$I_z = 19.5 \text{ A}$ $dU = 0.9 \%$	$t_m = 47 \text{ }^\circ\text{C}$ $I_{2t} < k2S2$	$I_{k1}'' = 272 \text{ A}$ $ip1 = 393 \text{ A}$	50 m na stěně (C) O.K. $Z_{sv} < Z_s(0,4s)$ ($1.68 \text{ }\Omega < 1.54 \text{ k}\Omega$, $2/3 Z_s = 1.03 \text{ k}\Omega$) Teplota okolí [st. C] : 30 Způsob uložení : Na stěně, na podlaze, přímo ve zdi nebo na neperforovaných lávách Počet seskupených obvodů : 1 Uspořádání seskupených obvodů : V jedné vrstvě
<u>E51</u>	Vývod $P = 420 \text{ W}$ $x_B = 336$ $\cos \phi_i = 0.95$ $I = 1.53 \text{ A}$ $B = 0.8$ $U = 237 \text{ V}$ ($U_n + 2.5\%$)		$I_{k1}'' = 272 \text{ A}$ $ip1 = 393 \text{ A}$	O.K. $Z_{sv} < Z_s(0,4s)$ ($1.68 \text{ }\Omega < 1.54 \text{ k}\Omega$, $2/3 Z_s = 1.03 \text{ k}\Omega$)
			$io = 1.69 \text{ kA}$	($I_{k1}'' = 1.46 \text{ kA}$, $ip1 = 2.11 \text{ kA}$)
<u>RH-F52 LMF-10B-1N-030A</u>	$I_n = 10 \text{ A}$	$I_{dn} = 0.03 \text{ A}$	$I_{cc} = 120 \text{ kA}$	$I_i = 45 \text{ A}$ $Z_s(0,4s) = 4.62 \text{ }\Omega$, $I_a = 50 \text{ A}$, $R(50V/5s) = 1.00 \text{ }\Omega$ $Z_s(0,4s) = 1.54 \text{ k}\Omega$, $5xI_{dn} = 0.15 \text{ A}$, $R(50V/5s) = 1.7 \text{ k}\Omega$ RE-F1-RH-F52 selektivní minimálně do $95 \text{ A} < I_k'' = 1.46 \text{ kA}$
<u>RH-W52CYKY3x1,5</u>	$I_z = 19.5 \text{ A}$ $dU = 0.5 \%$	$t_m = 47 \text{ }^\circ\text{C}$ $I_{2t} < k2S2$	$I_{k1}'' = 296 \text{ A}$ $ip1 = 428 \text{ A}$	45 m na stěně (C) O.K. $Z_{sv} < Z_s(0,4s)$ ($1.54 \text{ }\Omega < 1.54 \text{ k}\Omega$, $2/3 Z_s = 1.03 \text{ k}\Omega$) Teplota okolí [st. C] : 30 Způsob uložení : Na stěně, na podlaze, přímo ve zdi nebo na neperforovaných lávách Počet seskupených obvodů : 1 Uspořádání seskupených obvodů : V jedné vrstvě
<u>E52</u>	Vývod $P = 280 \text{ W}$ $x_B = 224$ $\cos \phi_i = 0.95$ $I = 1.02 \text{ A}$ $B = 0.8$ $U = 237 \text{ V}$ ($U_n + 2.8\%$)		$I_{k1}'' = 296 \text{ A}$ $ip1 = 428 \text{ A}$	O.K. $Z_{sv} < Z_s(0,4s)$ ($1.54 \text{ }\Omega < 1.54 \text{ k}\Omega$, $2/3 Z_s = 1.03 \text{ k}\Omega$)
			$io = 1.69 \text{ kA}$	($I_{k1}'' = 1.46 \text{ kA}$, $ip1 = 2.11 \text{ kA}$)
<u>RH-F53 LMF-10B-1N-030A</u>	$I_n = 10 \text{ A}$	$I_{dn} = 0.03 \text{ A}$	$I_{cc} = 120 \text{ kA}$	$I_i = 45 \text{ A}$ $Z_s(0,4s) = 4.62 \text{ }\Omega$, $I_a = 50 \text{ A}$, $R(50V/5s) = 1.00 \text{ }\Omega$

RE-F1-RH-F53 selektivní minimálně do 95 A < Ik'' = 1.46 kA

RH-W53CYKY3x1,5

Iz = 19.5 A
dU = 0.8 %

tm = 47 ° C
I2t < k2S2

Ik1'' = 281 A
ip1 = 406 A

48 m na stěně (C)

O.K. Zsv < Zs(0,4s) (1.62 Ohm < 1.54 kOhm, 2/3 Zs = 1.03 kOhm)

Teplota okolí [st. C] : 30

Způsob uložení : Na stěně, na podlaze, přímo ve zdi nebo na neperforovaných láv

Počet seskupených obvodů : 1

Uspořádání seskupených obvodů : V jedné vrstvě

E53

Vývod

P = 420 W xB = 336 cos fi = 0.95

I = 1.53 A B = 0.8

U = 237 V (Un + 2.5%)

Ik1'' = 281 A
ip1 = 406 A

O.K. Zsv < Zs(0,4s) (1.62 Ohm < 1.54 kOhm, 2/3 Zs = 1.03 kOhm)

io = 1.69 kA

(Ik1'' = 1.46 kA, ip1 = 2.11 kA)

RH-F101LTE-2C

In = 2 A

Icc = 50 kA
io1 = 1.69 kA

Ii = 17.50 A

Zs(0,4s) = 11.51 Ohm, Ia = 20 A, R(50V/5s) = 4.11 Ohm

RE-F1-RH-F101 selektivní minimálně do 95 A < Ik'' = 1.46 kA

LOXONEVývod

P = 10 W xB = 10 W cos fi = 0.95

I = 45.6 mA B = 1

U = 239 V (Un + 3.3%)

io1 = 1.69 kA

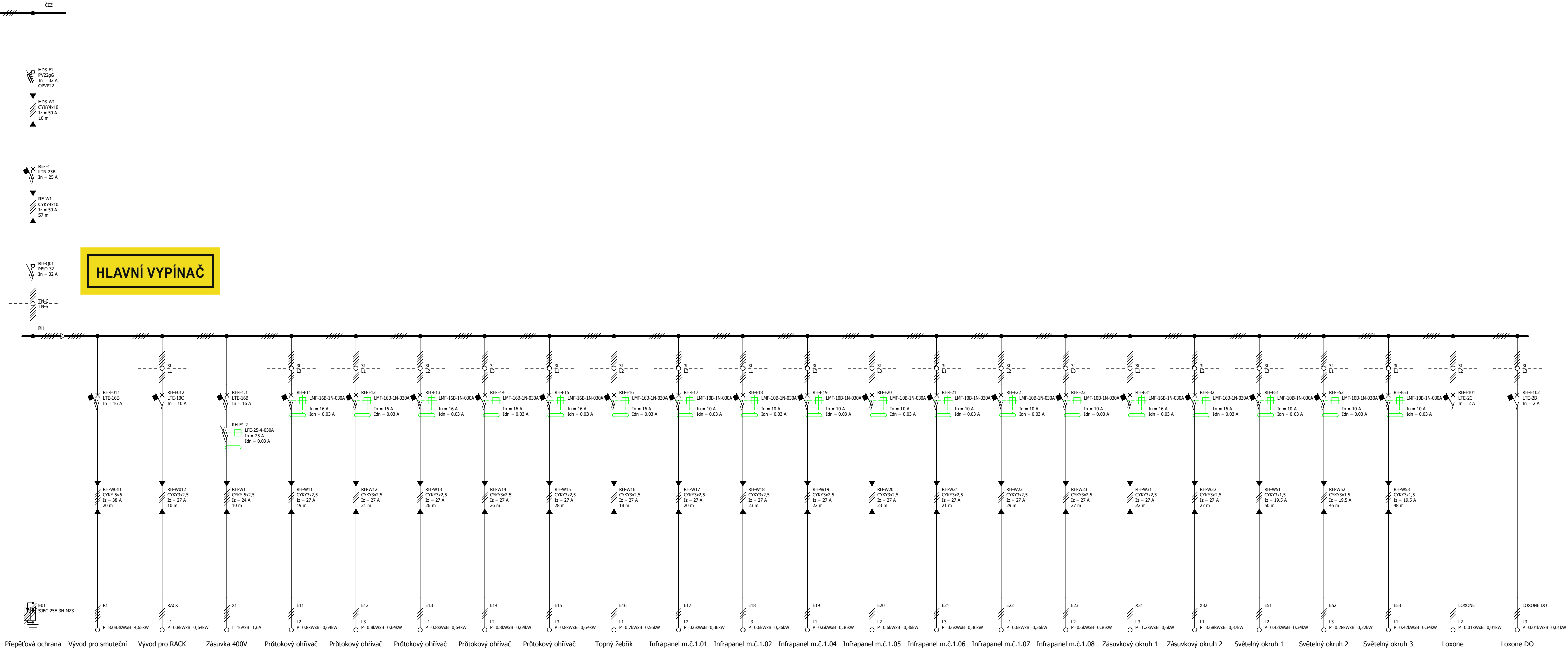
(Ik1'' = 1.46 kA, ip1 = 2.11 kA)

O.K. Zsv < Zs(0,4s) (621 mOhm < 11.5 Ohm, 2/3 Zs = 7.67 Ohm)

PROJEKČNÍ KANCELÁŘ ELEKTRO
Aleš Stec, projektant elektro, silnoproud a slaboproud

m: +420 605 151 541
e: info@stecovi.cz
ČKAIT č. 1104232

Dokumentace pro provádění stavby (mimo veřejné zakázky)		
Zákazník WMA architekti Adresa Sady Svobody 4 746 01 Opava Česká republika	Investor Obec Bolatice Adresa Hlučínská 95/3 747 23 Bolatice Česká republika	Razítko
Autor projektu	Adam Šodek	
Projekt kontroloval	Aleš Stec	
Projekt schválil	Aleš Stec ČKAIT č. 1104232	
Projekt Novostavba zázemí hřbitova v Bolaticích		Číslo zakázky 2024088
		Číslo projektu 2024088 EFA
		Vytvořeno dne 11.12.2024
Provozní soubor	SO_01 Zázemí smuteční síně	Zpracováno dne 19.12.2024
Část dokumentace	D1.4.4 - Elektroinstalace	Stecovi s.r.o, IČ: 17638984 ul. Hasičská 171 739 91 Jablunkov
Název výkresu Jednopolové schéma		



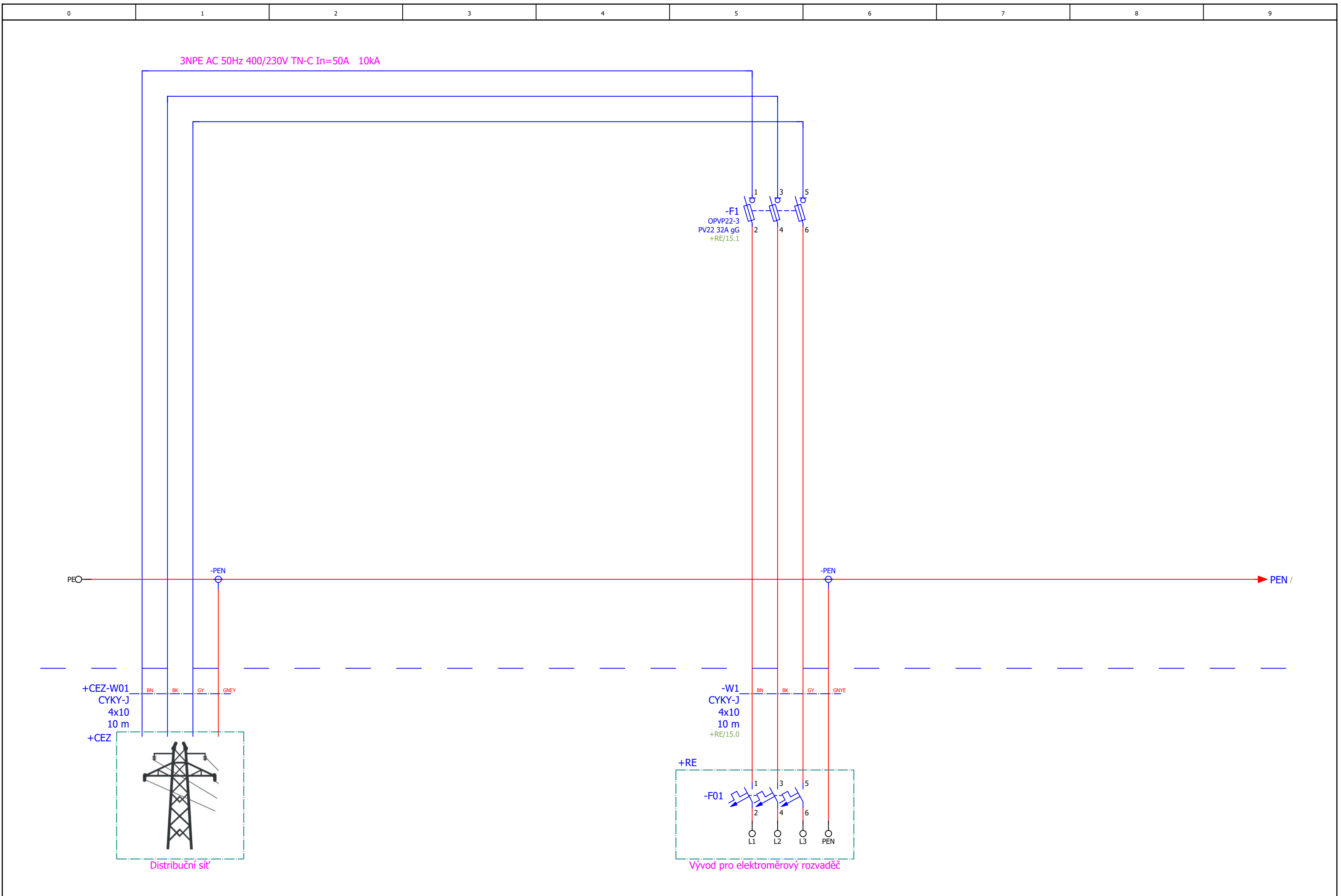
Průtokový ohřivač m.č.1.03 Průtokový ohřivač m.č.1.04 Průtokový ohřivač m.č.1.05 Průtokový ohřivač m.č.1.06 Průtokový ohřivač m.č.1.08 Topný žebřík m.č.1.03 Infrapanel m.č.1.01 Infrapanel m.č.1.02 Infrapanel m.č.1.04 Infrapanel m.č.1.05 Infrapanel m.č.1.06 Infrapanel m.č.1.07 Infrapanel m.č.1.08 Zásuvkový okruh 1 Zásuvkový okruh 2 Světelný okruh 1 Světelný okruh 2 Světelný okruh 3 Loxone Loxone DO

Vytvořeno		Změna		Investor	Obec Bolatice	Projekční kancelář elektro - Stecovi s.r.o.	Popis stránky	Přehledové schéma napájení	Část dokumentace		=		
Datum	11.12.2024	Datum	16.12.2024						D1.4.4 - Elektroinstalace		+		
Autor	Adam Šodek	Revize									List	12	
Kontrola	Aleš Stec	Provedení	EN 61439, EN 81346-3								2024088 EFA	Celkem	2
				Projekt	Novostavba zázemí hřbitova v Bolaticích	Aleš Stec ČKAIT č. 1104232 Hasičská 171, 739 91 Jablunkov info@stecovi.cz							

PROJEKČNÍ KANCELÁŘ ELEKTRO
Aleš Stec, projektant elektro, silnoproud a slaboproud

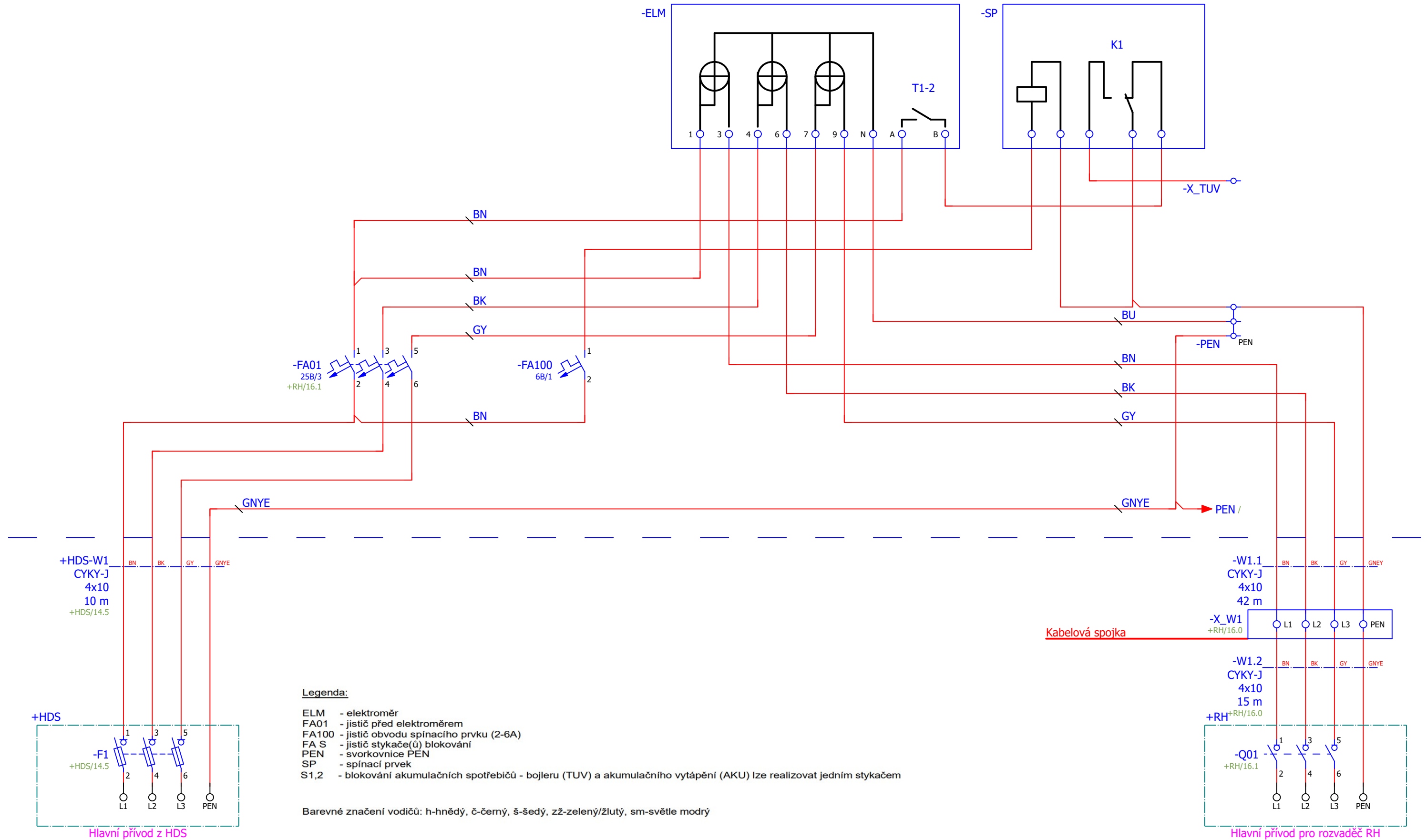
m: +420 605 151 541
e: info@stecovi.cz
ČKAIT č. 1104232

Dokumentace pro provádění stavby (mimo veřejné zakázky)		
Zákazník WMA architekti Adresa Sady Svobody 4 746 01 Opava Česká republika	Investor Obec Bolatice Adresa Hlučínská 95/3 747 23 Bolatice Česká republika	Razítko
Autor projektu	Adam Šodek	
Projekt kontroloval	Aleš Stec	
Projekt schválil	Aleš Stec ČKAIT č. 1104232	
Projekt Novostavba zázemí hřbitova v Bolaticích		Číslo zakázky 2024088
		Číslo projektu 2024088 EFS
		Vytvořeno dne 11.12.2024
Provozní soubor	SO_01 Zázemí smuteční síně	Zpracováno dne 19.12.2024
Část dokumentace	D1.4.4 - Elektroinstalace	Stecovi s.r.o, IČ: 17638984 ul. Hasičská 171 739 91 Jablunkov
Název výkresu Obvodová schémata		



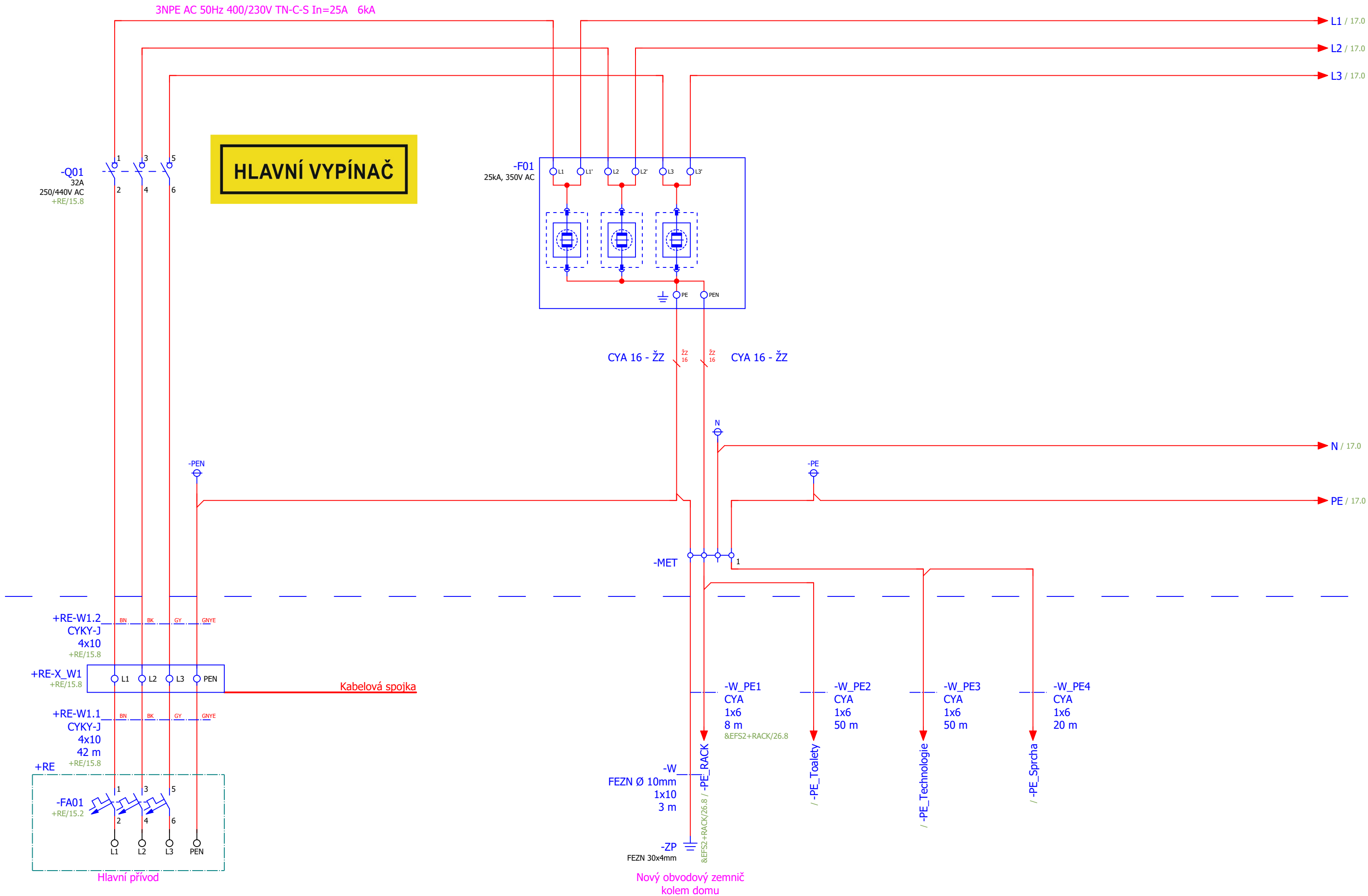
Vytvořeno		Změna		Investor	Obec Bolatice	Projekční kancelář elektro - Stecovi s.r.o. Aleš Stec ČKAIT č. 1104232 Hasičská 171, 739 91 Jablunkov info@stecovi.cz	Popis stránky Přívod do HDS	Část dokumentace		= 1NP				
Datum	11.12.2024	Datum	19.12.2024					D1.4.4 - Elektroinstalace		+ HDS				
Autor	Adam Šodek	Revize		Projekt	Novostavba zázemí hřbitova v Bolaticích			2024088	EFS	List	14			
Kontrola	Aleš Stec	Provedení	EN 61439, EN 81346-3							Celkem		1		

3NPE AC 50Hz 400/230V TN-C In=25A 10kA



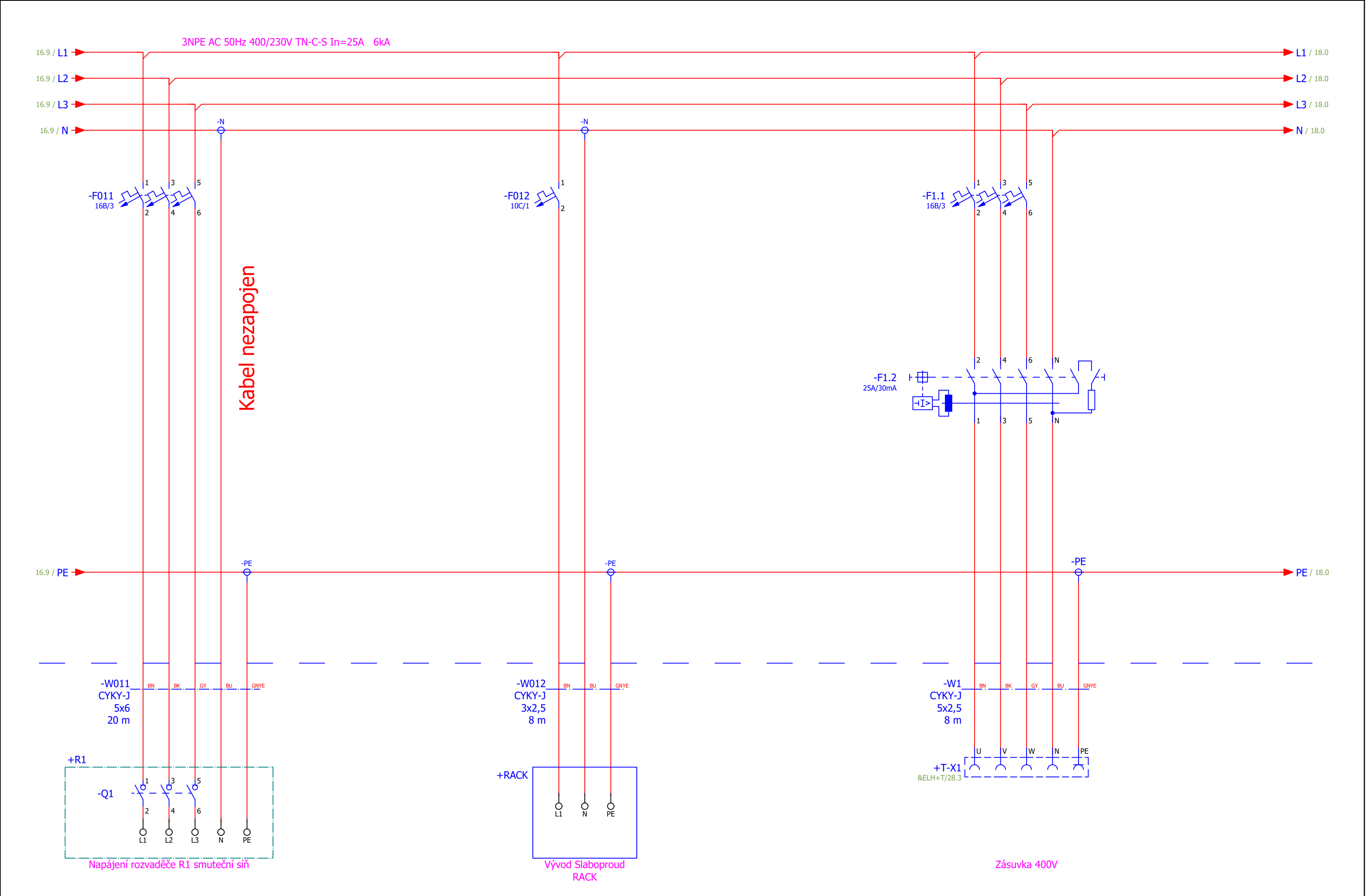
Vytvořeno		Změna		Investor Obec Bolatice	Projekt Novostavba zázemí hřbitova v Bolaticích	Projekční kancelář elektro - Stecovi s.r.o. Aleš Stec ČKAIT č. 1104232 Hasičská 171, 739 91 Jablunkov info@stecovi.cz	Popis stránky Přívod do elektroměrového rozvaděče	Část dokumentace		= 1NP	
Datum	11.12.2024	Datum	19.12.2024					D1.4.4 - Elektroinstalace		+ RE	
Autor	Adam Šodek	Revize						2024088	EFS	List	15
Kontrola	Aleš Stec	Provedení	EN 61439, EN 81346-3							Celkem	1

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

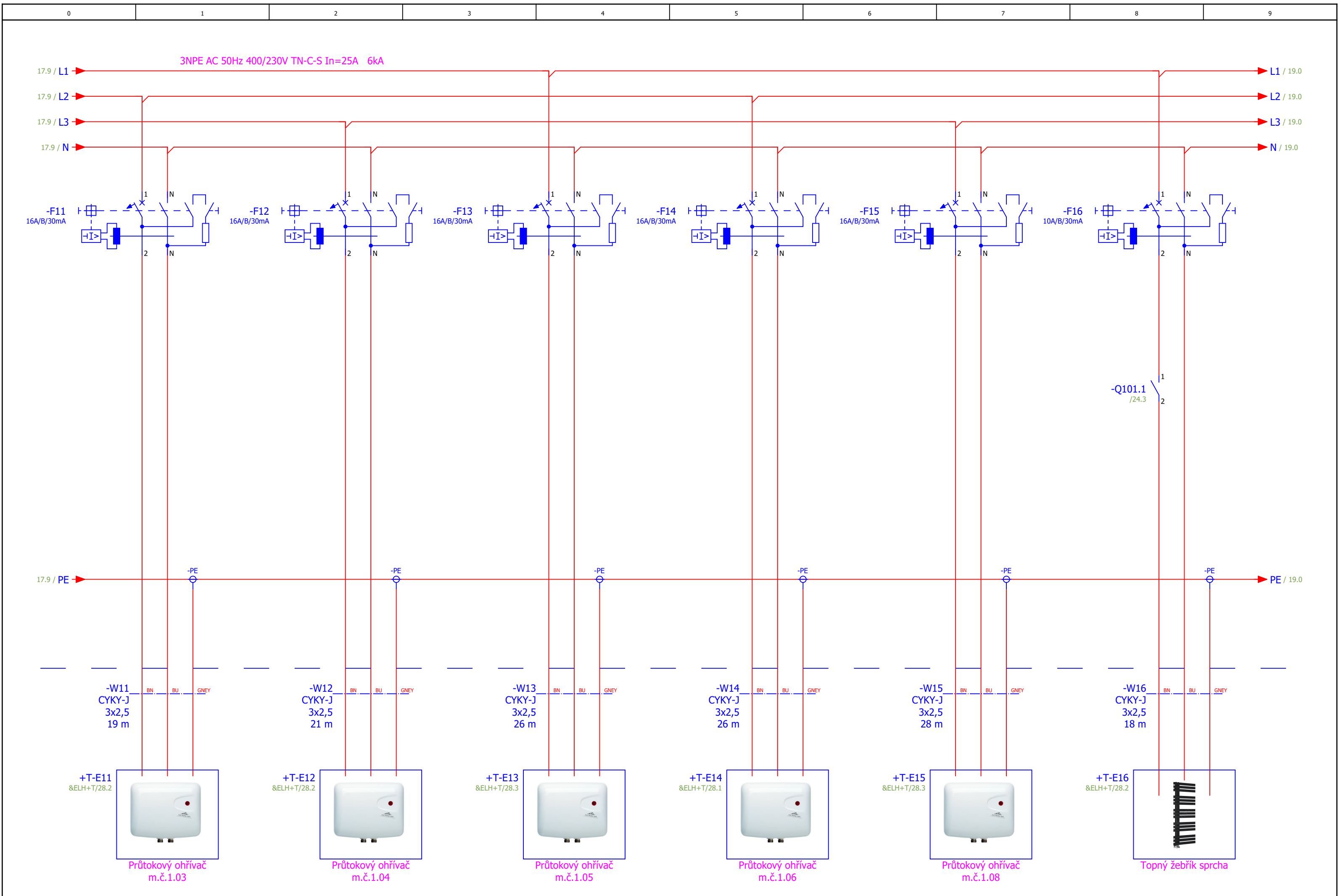


Vytvořeno		Změna		Investor	Obec Bolatice	Projekční kancelář elektro - Stecovi s.r.o. Aleš Stec ČKAIT č. 1104232 Hasičská 171, 739 91 Jablunkov info@stecovi.cz	Popis stránky Přívod a přepětová ochrana	Část dokumentace		= 1NP			
Datum	11.12.2024	Datum	16.12.2024					D1.4.4 - Elektroinstalace		+ RH			
Autor	Adam Šodek	Revize		Projekt	Novostavba zázemí hřbitova v Bolaticích			2024088	EFS	List	16		
Kontrola	Aleš Stec	Provedení	EN 61439, EN 81346-3							Celkem	9		

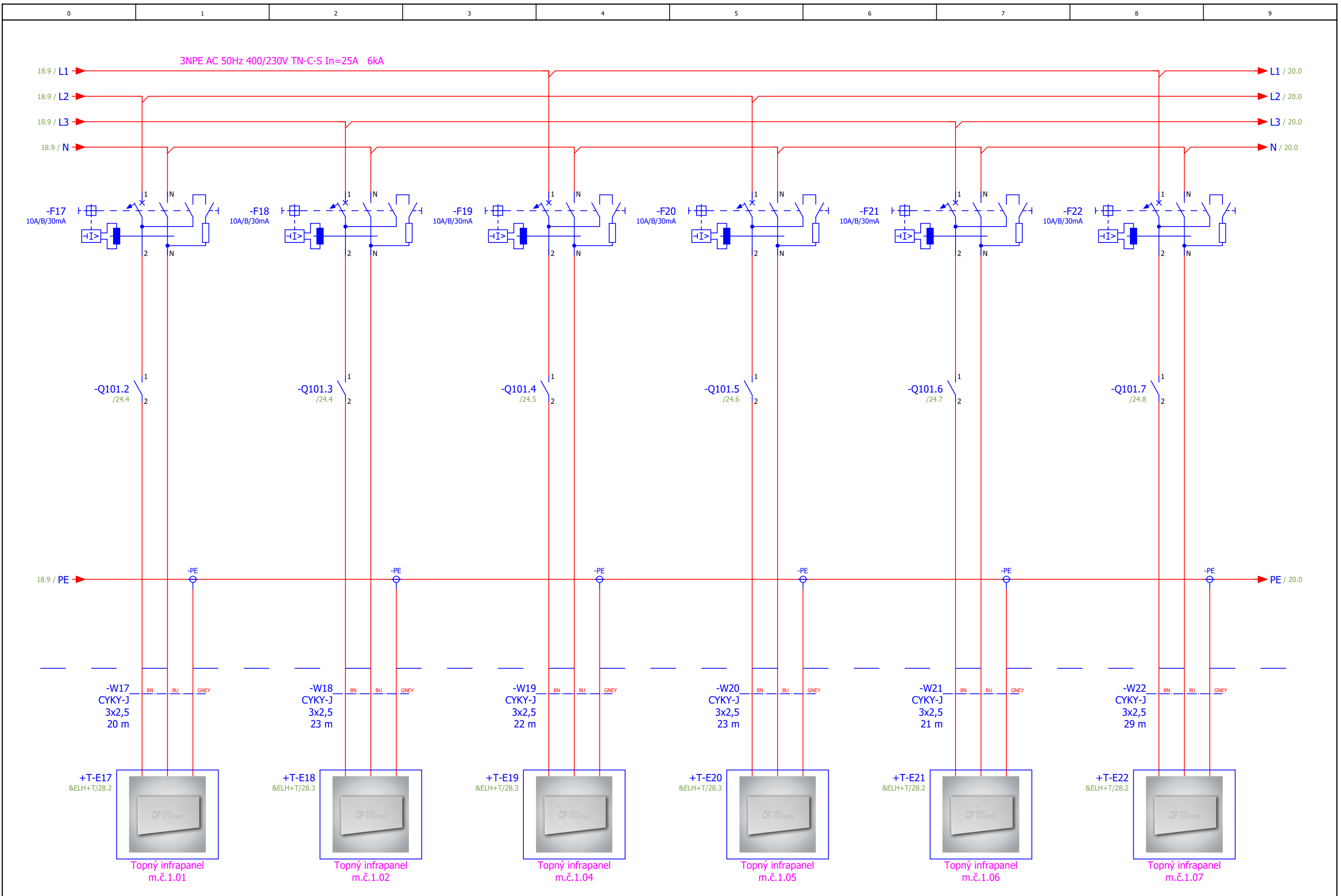
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---



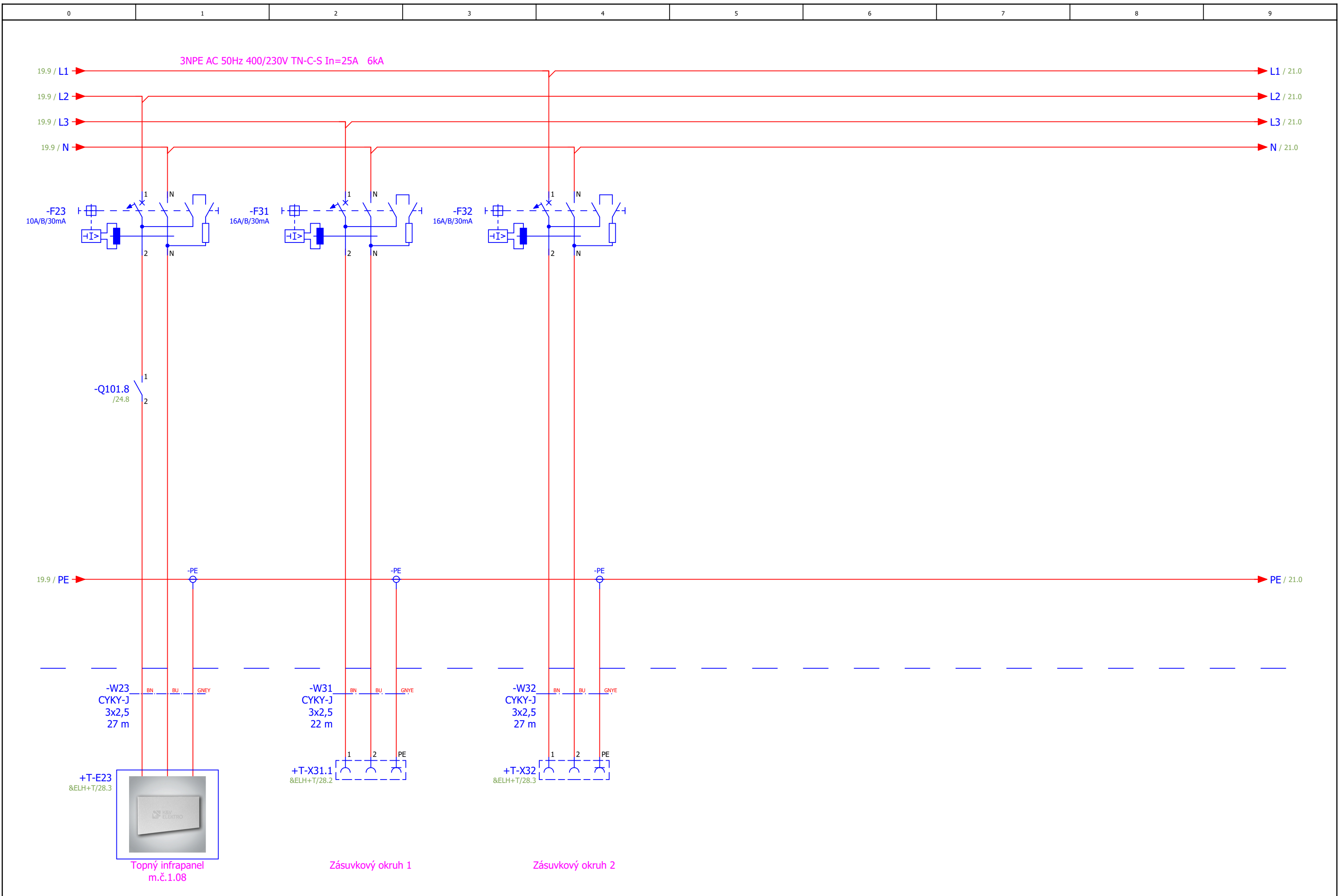
Vytvořeno		Změna		Investor	Obec Bolatice	Projekční kancelář elektro - Stecovi s.r.o. Aleš Stec ČKAIT č. 1104232 Hasičská 171, 739 91 Jablunkov info@stecovi.cz	Popis stránky Vývod pro smuteční síň, RACK a zásuvku 400V	Část dokumentace		= 1NP			
Datum	11.12.2024	Datum	16.12.2024					D1.4.4 - Elektroinstalace		+ RH			
Autor	Adam Šodek	Revize		Projekt	Novostavba zázemí hřbitova v Bolaticích			2024088	EFS	List	17		
Kontrola	Aleš Stec	Provedení	EN 61439, EN 81346-3							Celkem	9		



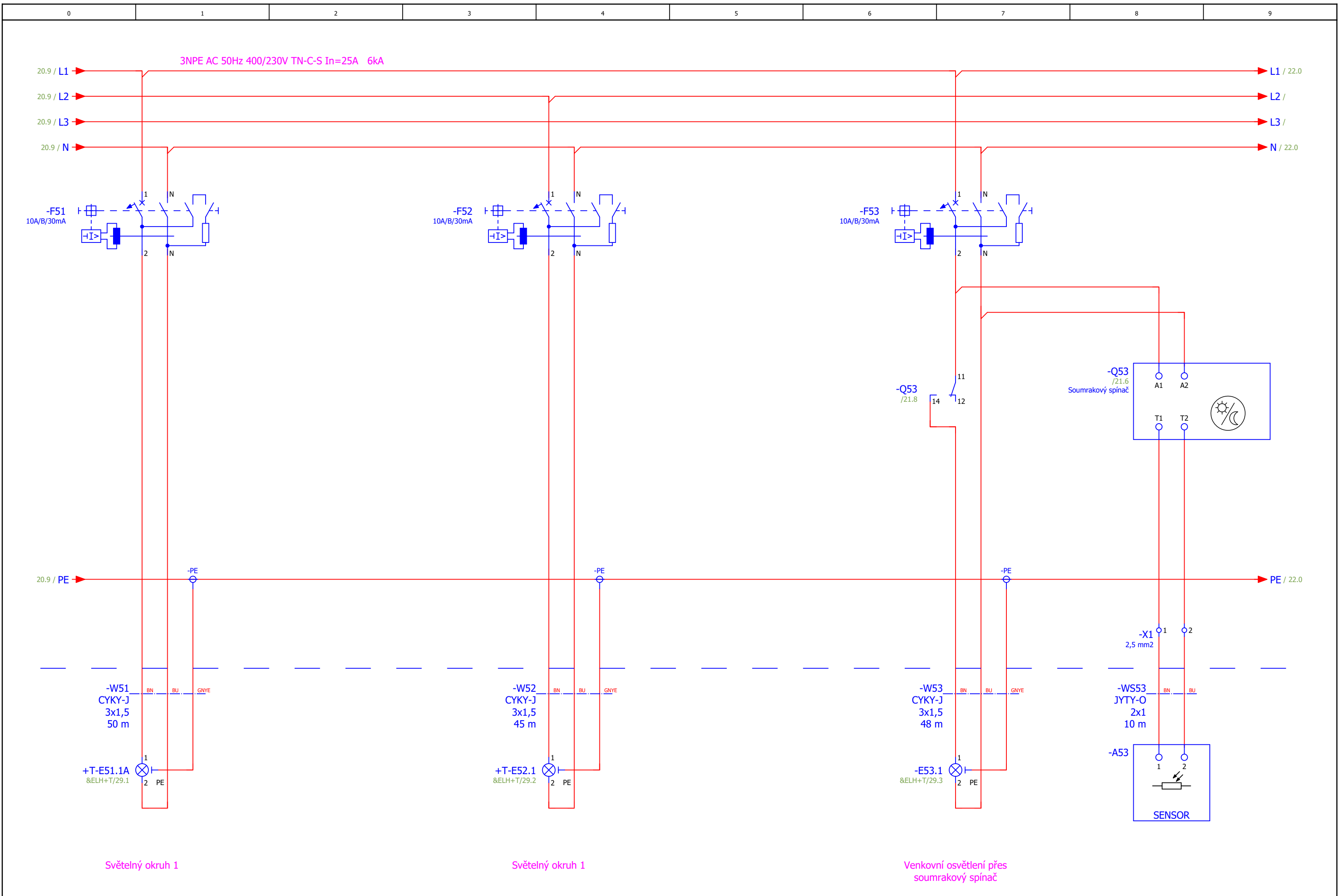
Vytvořeno		Změna		Investor	Obec Bolatice	Projekční kancelář elektro - Stecovi s.r.o. Aleš Stec ČKAIT č. 1104232 Hasičská 171, 739 91 Jablunkov info@stecovi.cz	Popis stránky Vývod pro průtokové ohřívače a topný žebřík	Část dokumentace		= 1NP			
Datum	11.12.2024	Datum	16.12.2024					D1.4.4 - Elektroinstalace		+ RH			
Autor	Adam Šodek	Revize		Projekt	Novostavba zázemí hřbitova v Bolaticích			List	18				
Kontrola	Aleš Stec	Provedení	EN 61439, EN 81346-3					2024088	EFS	Celkem	9		



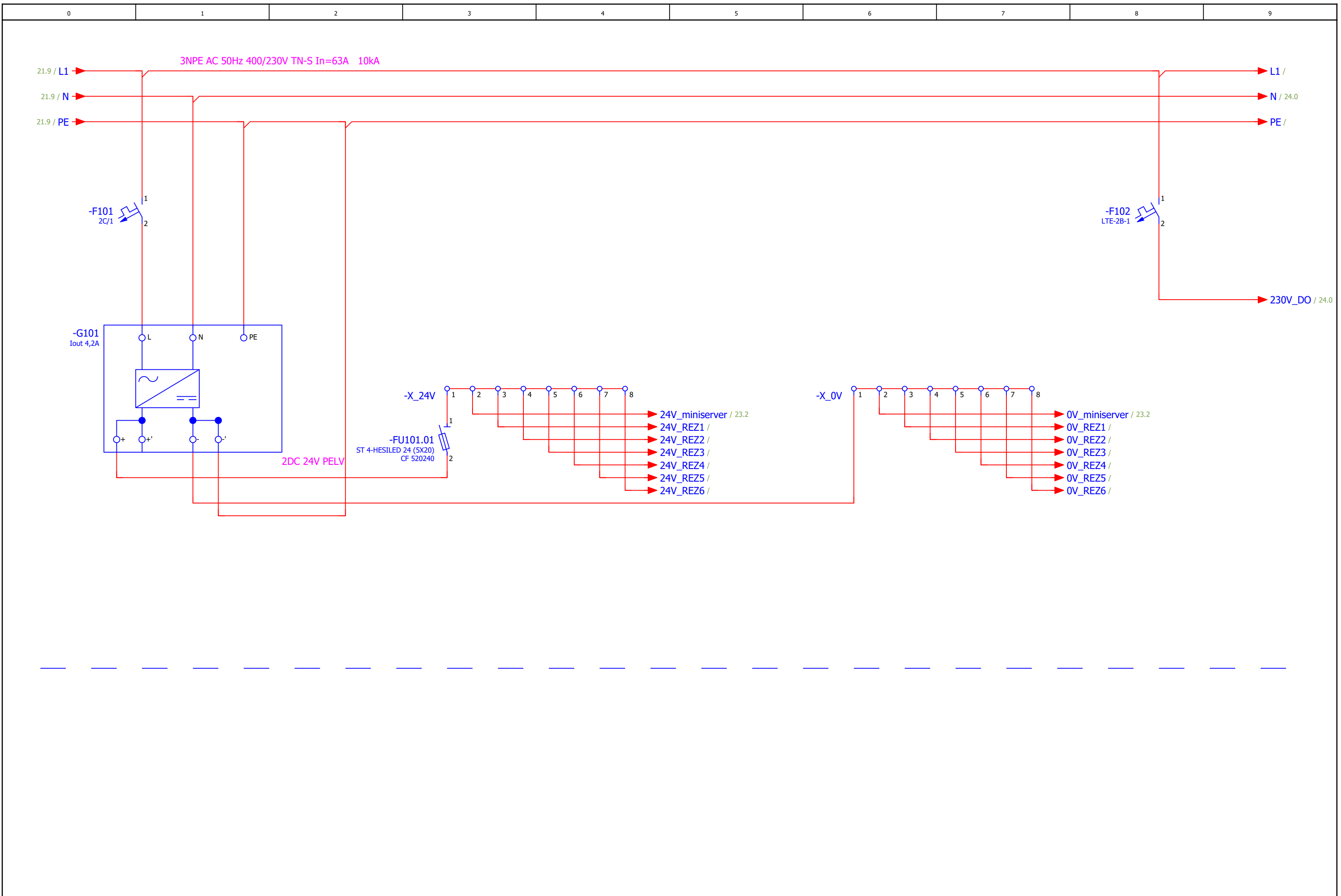
Vytvořeno		Změna		Investor	Obec Bolatice	Projekční kancelář elektro - Stecovi s.r.o. Aleš Stec ČKAIT č. 1104232 Hasičská 171, 739 91 Jablunkov info@stecovi.cz	Popis stránky Vývod pro infrapanely	Část dokumentace		= 1NP			
Datum	11.12.2024	Datum	16.12.2024					D1.4.4 - Elektroinstalace		+ RH			
Autor	Adam Šodek	Revize		Projekt	Novostavba zázemí hřbitova v Bolaticích			List	19				
Kontrola	Aleš Stec	Provedení	EN 61439, EN 81346-3					2024088	EFS	Celkem	9		



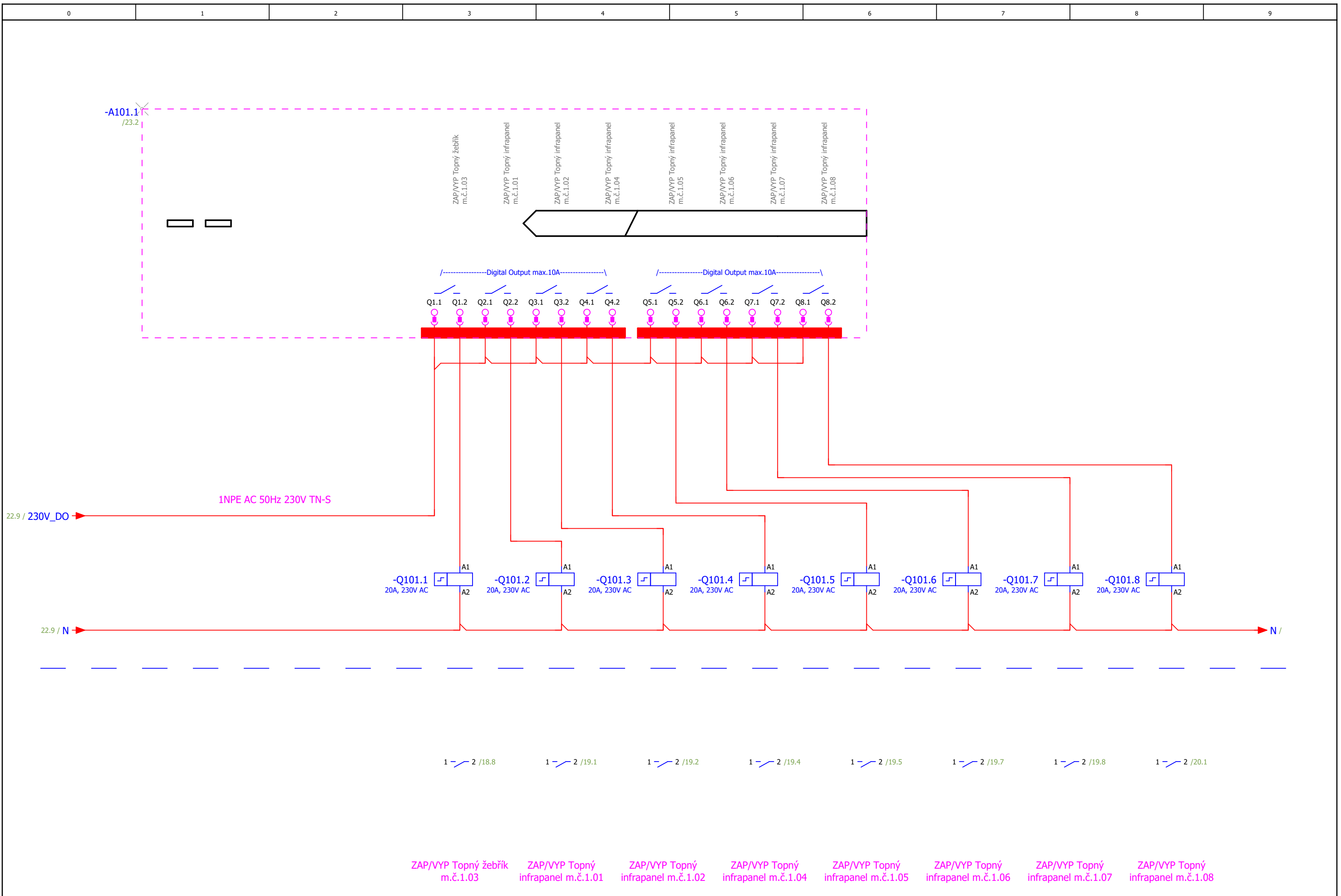
Vytvořeno		Změna		Investor	Obec Bolatice	Projekční kancelář elektro - Stecovi s.r.o. Aleš Stec ČKAIT č. 1104232 Hasičská 171, 739 91 Jablunkov info@stecovi.cz	Popis stránky Vývod pro infrapanely a zásuvkové okruhy	Část dokumentace		= 1NP				
Datum	11.12.2024	Datum	16.12.2024					D1.4.4 - Elektroinstalace		+ RH				
Autor	Adam Šodek	Revize		Projekt	Novostavba zázemí hřbitova v Bolaticích					List	20			
Kontrola	Aleš Stec	Provedení	EN 61439, EN 81346-3					2024088 EFS		Celkem		9		



Vytvořeno		Změna		Investor	Obec Bolatice	Projekční kancelář elektro - Stecovi s.r.o. Aleš Stec ČKAIT č. 1104232 Hasičská 171, 739 91 Jablunkov info@stecovi.cz	Popis stránky Světelné vývody	Část dokumentace		= 1NP			
Datum	11.12.2024	Datum	16.12.2024					D1.4.4 - Elektroinstalace		+ RH			
Autor	Adam Šodek	Revize		Projekt	Novostavba zázemí hřbitova v Bolaticích			2024088	EFS	List	21		
Kontrola	Aleš Stec	Provedení	EN 61439, EN 81346-3							Celkem	9		



Vytvořeno		Změna		Investor	Obec Bolatice	Projekční kancelář elektro - Stecovi s.r.o. Aleš Stec ČKAIT č. 1104232 Hasičská 171, 739 91 Jablunkov info@stecovi.cz	Popis stránky Zdroj 24 V	Část dokumentace		= 1NP			
Datum	11.12.2024	Datum	16.12.2024					D1.4.4 - Elektroinstalace		+ RH			
Autor	Adam Šodek	Revize		Projekt	Novostavba zázemí hřbitova v Bolaticích			List	22				
Kontrola	Aleš Stec	Provedení	EN 61439, EN 81346-3					2024088	EFS	Celkem	9		

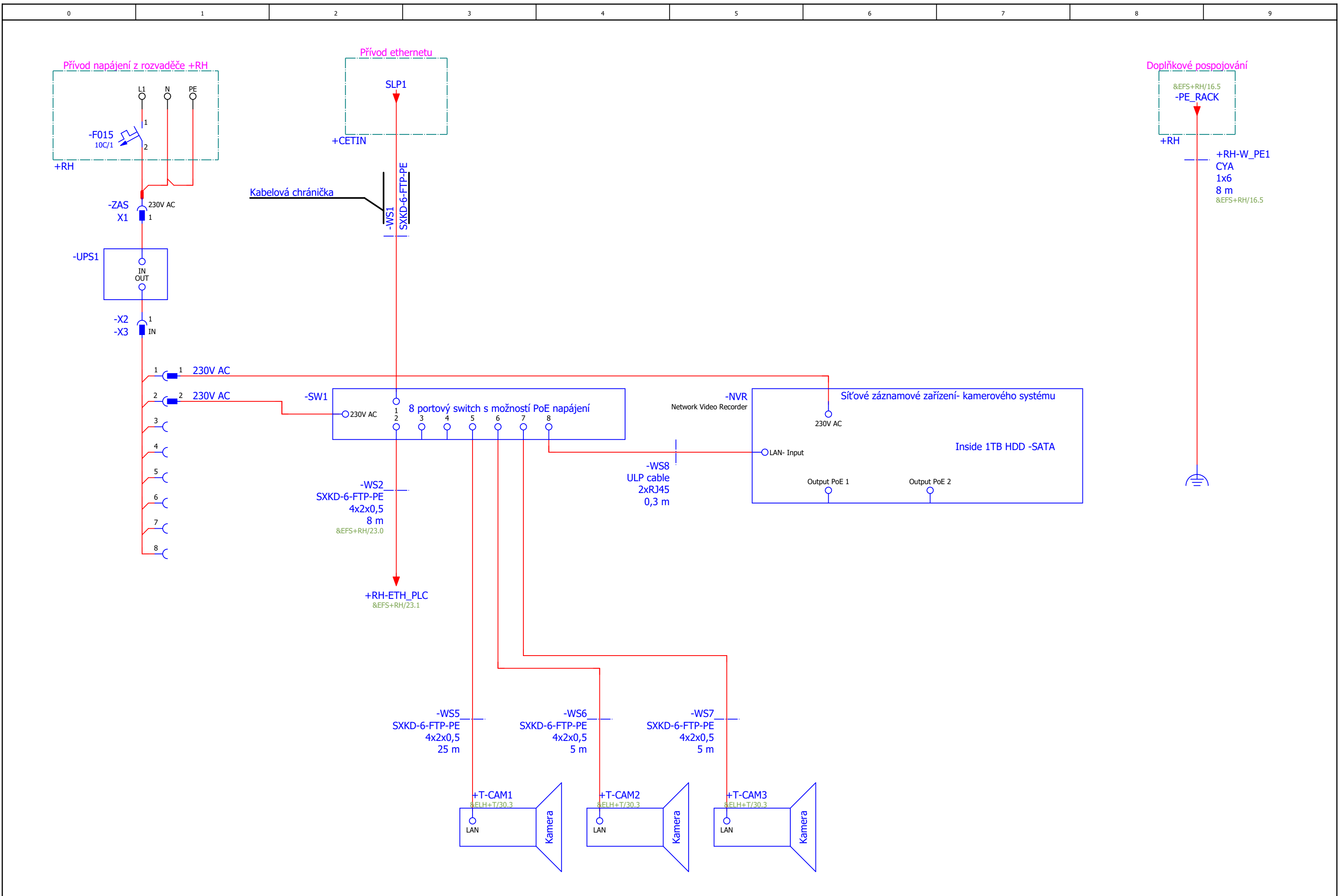


Vytvořeno		Změna		Investor	Obec Bolatice	Projekční kancelář elektro - Stecovi s.r.o. Aleš Stec ČKAIT č. 1104232 Hasičská 171, 739 91 Jablunkov info@stecovi.cz	Popis stránky PLC DO	Část dokumentace		= 1NP				
Datum	11.12.2024	Datum	16.12.2024					D1.4.4 - Elektroinstalace		+ RH				
Autor	Adam Šodek	Revize		Projekt	Novostavba zázemí hřbitova v Bolaticích					List	24			
Kontrola	Aleš Stec	Provedení	EN 61439, EN 81346-3							Celkem		9		
								2024088	EFS					

PROJEKČNÍ KANCELÁŘ ELEKTRO
Aleš Stec, projektant elektro, silnoproud a slaboproud

m: +420 605 151 541
e: info@stecovi.cz
ČKAIT č. 1104232

Dokumentace pro provádění stavby (mimo veřejné zakázky)		
Zákazník WMA architekti	Investor Obec Bolatice	Razítko
Adresa Sady Svobody 4 746 01 Opava Česká republika	Adresa Hlučínská 95/3 747 23 Bolatice Česká republika	
Autor projektu	Adam Šodek	
Projekt kontroloval	Aleš Stec	
Projekt schválil	Aleš Stec ČKAIT č. 1104232	
Projekt Novostavba zázemí hřbitova v Bolaticích		Číslo zakázky 2024088
		Číslo projektu 2024088 EFS2
		Vytvořeno dne 11.12.2024
Provozní soubor	SO_01 Zázemí smuteční síně	Zpracováno dne 19.12.2024
Část dokumentace	D1.4.4 - Elektroinstalace	Stecovi s.r.o, IČ: 17638984 ul. Hasičská 171 739 91 Jablunkov
Název výkresu Obvodová schémata slaboproud		

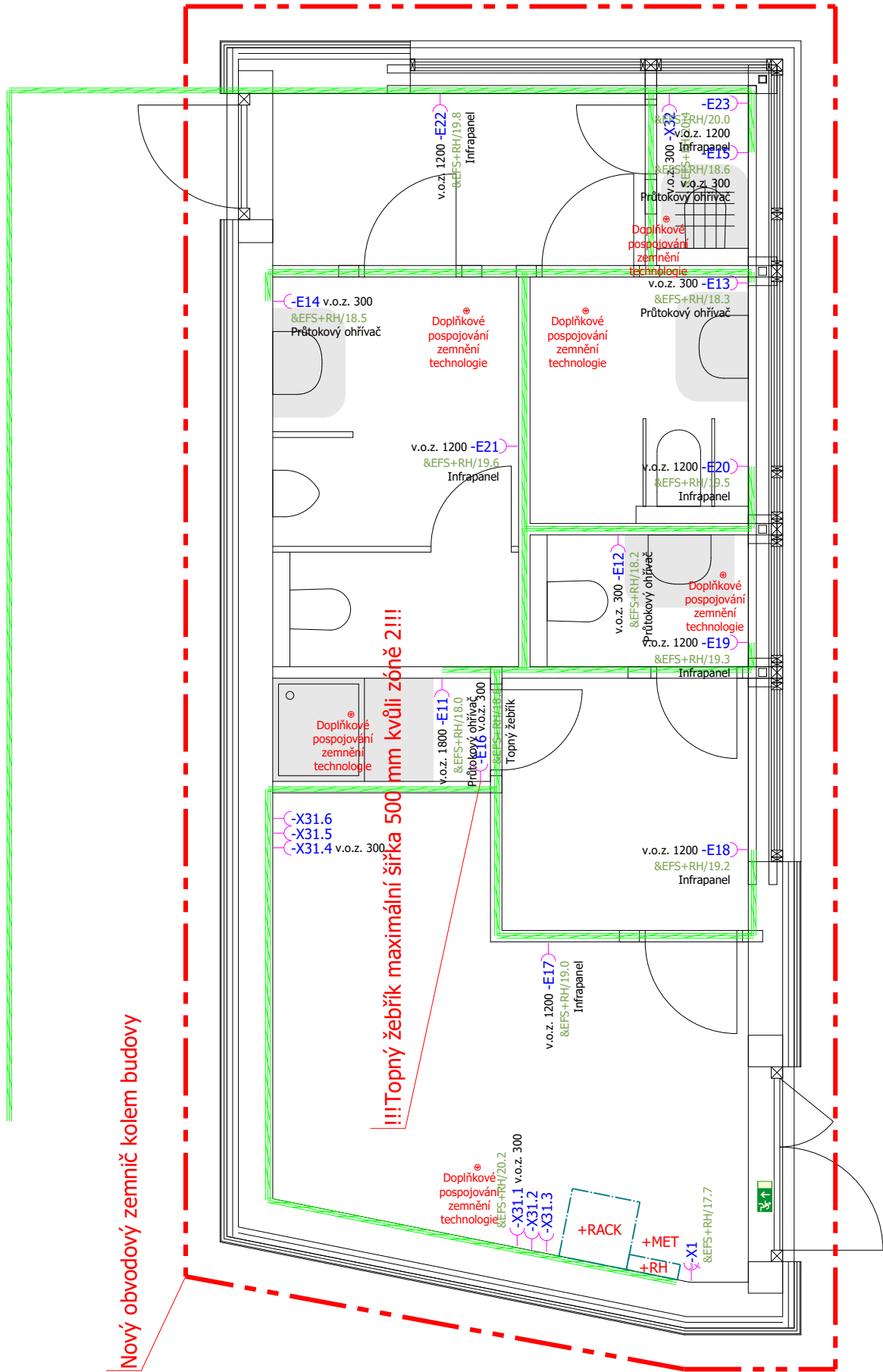


Vytvořeno		Změna		Investor	Obec Bolatice	Projekt	Novostavba zázemí hřbitova v Bolaticích	Projekční kancelář elektro - Stecovi s.r.o. Aleš Stec ČKAIT č. 1104232 Hasičská 171, 739 91 Jablunkov info@stecovi.cz	Popis stránky Přehledové schéma slaboproudu-ethernet	Část dokumentace		= 1NP	
Datum	11.12.2024	Datum	19.12.2024							D1.4.4 - Elektroinstalace		+ RACK	
Autor	Adam Šodek	Revize										List	26
Kontrola	Aleš Stec	Provedení	EN 61439, EN 81346-3							2024088 EFS2		Celkem	1

PROJEKČNÍ KANCELÁŘ ELEKTRO
Aleš Stec, projektant elektro, silnoproud a slaboproud

m: +420 605 151 541
e: info@stecovi.cz
ČKAIT č. 1104232

Dokumentace pro provádění stavby (mimo veřejné zakázky)					
Zákazník WMA architekti		Investor Obec Bolatice		Razítko	
Adresa Sady Svobody 4 746 01 Opava Česká republika		Adresa Hlučínská 95/3 747 23 Bolatice Česká republika			
Autor projektu	Adam Šodek				
Projekt kontroloval	Aleš Stec				
Projekt schválil	Aleš Stec ČKAIT č. 1104232				
Projekt Novostavba zázemí hřbitova v Bolaticích			Číslo zakázky		2024088
			Číslo projektu	2024088	ELH
			Vytvořeno dne	11.12.2024	
Provozní soubor	SO_01 Zázemí smuteční síně			Zpracováno dne 19.12.2024	
Část dokumentace	D1.4.4 - Elektroinstalace			Stecovi s.r.o, IČ: 17638984 ul. Hasičská 171 739 91 Jablunkov	
Název výkresu Dispoziční výkresy					



Nový obvodový zemnič kolem budovy

!!!Topný žebřík maximální šířka 500 mm kvůli zóně 2!!!

LEGENDA MÍSTNOSTÍ

Č.M.	NÁZEV MÍSTNOSTI
1.01	Sklad
1.02	Šatna
1.03	Sprcha
1.04	WC
1.05	WC ženy/ZTP
1.06	WC muži
1.07	Chodba
1.08	Úklid

LEGENDA PŘÍSTROJŮ

- Jednofázová zásuvka
 - Třífázová zásuvka
 - Kabelová trasa
 - Doplňkové pospojování uzemnění
 - ZÓNA 2
- ZÓNY 0,1,2 DLE ČSN 33 2000-7-701,ed.2 Prostředí zvlášť nebezpečné prostory s vanou nebo sprchou do výšky 2,25m od podlahy

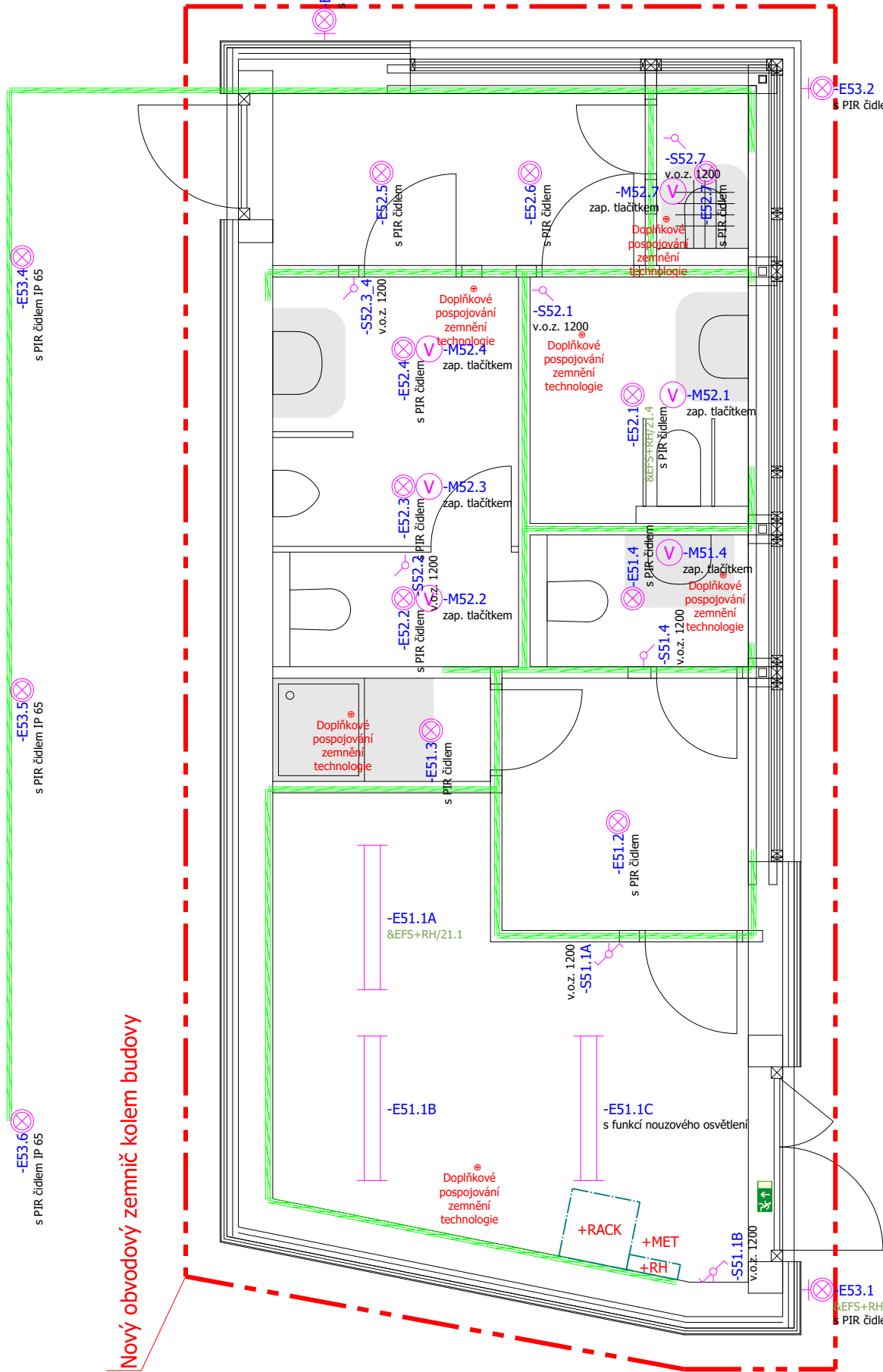
Investor: Obec Bolatice	Datum:
Projekt: Novostavba zázemí hřbitova v Bolaticích	11.12.2024

Stupeň: Dokumentace pro provádění stavby (mimo veřejné zakázky)

Část dokumentace: D1.4.4 - Elektroinstalace

Objednatel:	WMA architekti Sady Svobody 4 746 01 Opava Česká republika	Razítko
Projektant:	Projekční kancelář elektro - Stecovi s.r.o. Aleš Stec ČKAIT č. 1104232 Hasičská 171, 739 91 Jablunkov info@stecovi.cz	

Popis stránky:	Měřítko	Formát	Projekt č.:
Půdorys zázemí hřbitova zásuvky a technologie	1 : 50	A3	2024088 ELH



Nový obvodový zemnič kolem budovy

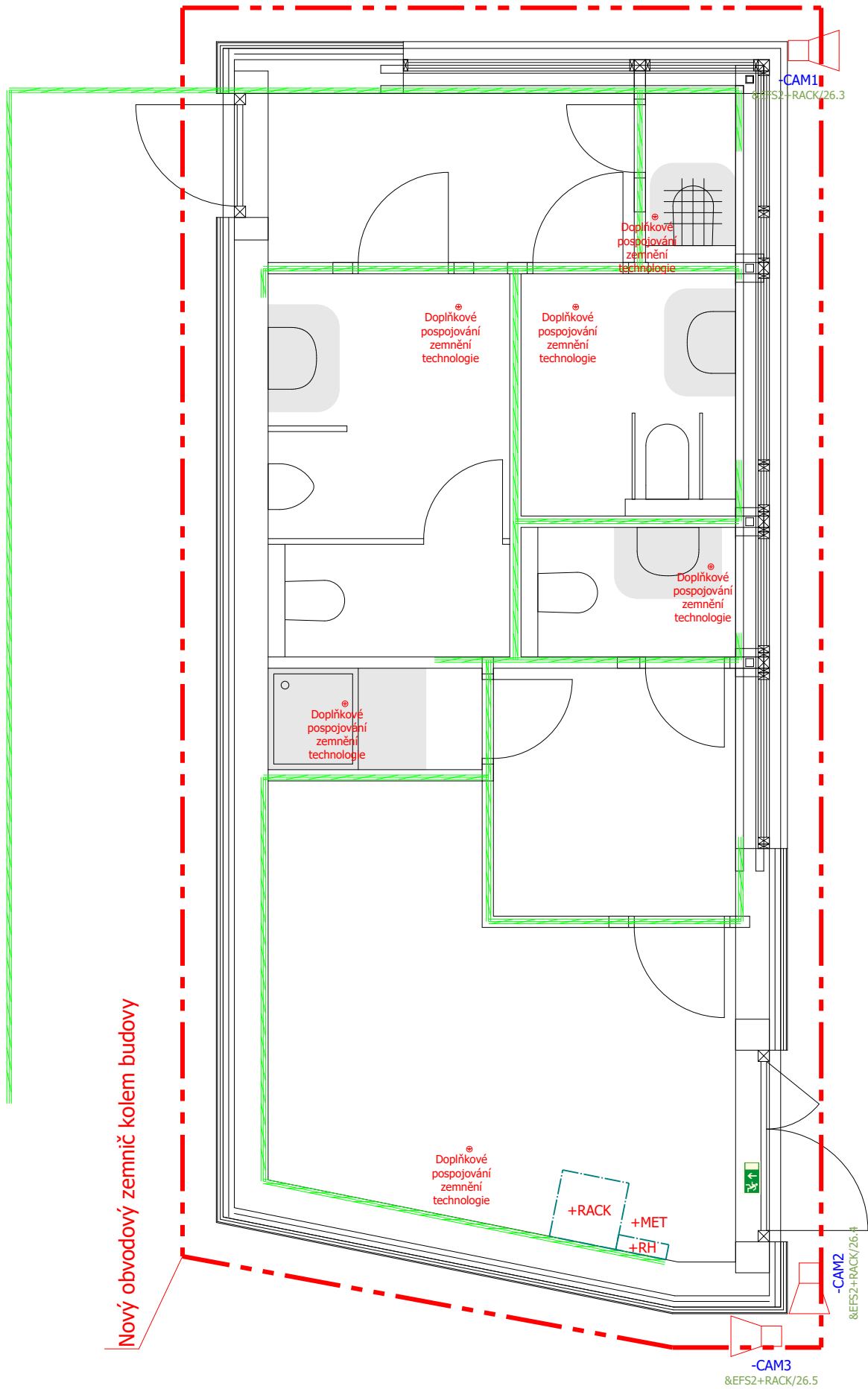
LEGENDA MÍSTNOSTÍ

Č.M.	NÁZEV MÍSTNOSTI
1.01	Sklad
1.02	Šatna
1.03	Sprcha
1.04	WC
1.05	WC ženy/ZTP
1.06	WC muži
1.07	Chodba
1.08	Úklid

LEGENDA PŘÍSTROJŮ A SVÍTIDEL

- Schodišťový přepínač
- Ventilátor
- LED svítidlo stropní, IP44/IP65
- LED svítidlo nástěnné, IP65
- LED svítidlo dvoutrubicové
- Kabelová trasa
- Doplňkové pospojování uzemnění
- ZÓNY 0,1,2 DLE ČSN 33 2000-7-701,ed.2 Prostředí zvlášť nebezpečné prostory s vanou nebo sprchou do výšky 2,25m od podlahy

Investor: Obec Bolatice		Datum:		
Projekt: Novostavba zázemí hřbitova v Bolaticích		11.12.2024		
Stupeň:				
Dokumentace pro provádění stavby (mimo veřejné zakázky)				
Část dokumentace:				
D1.4.4 - Elektroinstalace				
Objednatel:	WMA architekti Sady Svobody 4 746 01 Opava Česká republika	Razítko		
Projektant:	Projekční kancelář elektro - Stecovi s.r.o. Aleš Stec ČKAIT č. 1104232 Hasičská 171, 739 91 Jablunkov info@stecovi.cz			
Popis stránky:		Měřítko	Formát	Projekt č.:
Půdorys zázemí hřbitova osvětlení		1 : 50	A3	2024088 ELH



LEGENDA MÍSTNOSTÍ

Č.M.	NÁZEV MÍSTNOSTI
1.01	Sklad
1.02	Šatna
1.03	Sprcha
1.04	WC
1.05	WC ženy/ZTP
1.06	WC muži
1.07	Chodba
1.08	Úklid

LEGENDA PŘÍSTROJŮ

- Kamera
- Kabelová trasa
- Doplňkové pospojování uzemnění
- ZÓNA 2
ZÓNY 0,1,2 DLE ČSN 33 2000-7-701,ed.2 Prostředí zvlášť nebezpečné prostory s vanou nebo sprchou do výšky 2,25m od podlahy

Investor: Obec Bolatice	Datum:
Projekt: Novostavba zázemí hřbitova v Bolaticích	11.12.2024

Stupeň: Dokumentace pro provádění stavby (mimo veřejné zakázky)
--

Část dokumentace: D1.4.4 - Elektroinstalace
--

Objednatel:	WMA architekti Sady Svobody 4 746 01 Opava Česká republika	Razítko
Projektant:	Projekční kancelář elektro - Stecovi s.r.o. Aleš Stec ČKAIT č. 1104232 Hasičská 171, 739 91 Jablunkov info@stecovi.cz	

Popis stránky:	Měřítko	Formát	Projekt č.:
Půdorys zázemí hřbitova slaboproud	1 : 50	A3	2024088 ELH

PROJEKČNÍ KANCELÁŘ ELEKTRO
Aleš Stec, projektant elektro, silnoproud a slaboproud

m: +420 605 151 541
e: info@stecovi.cz
ČKAIT č. 1104232

Dokumentace pro provádění stavby (mimo veřejné zakázky)		
Zákazník WMA architekti Adresa Sady Svobody 4 746 01 Opava Česká republika	Investor Obec Bolatice Adresa Hlučínská 95/3 747 23 Bolatice Česká republika	Razítko
Autor projektu	Adam Šodek	
Projekt kontroloval	Aleš Stec	
Projekt schválil	Aleš Stec ČKAIT č. 1104232	
Projekt Novostavba zázemí hřbitova v Bolaticích		Číslo zakázky 2024088
		Číslo projektu 2024088 EMB
		Vytvořeno dne 11.12.2024
Provozní soubor	SO_01 Zázemí smuteční síně	Zpracováno dne 19.12.2024
Část dokumentace	D1.4.4 - Elektroinstalace	Stecovi s.r.o, IČ: 17638984 ul. Hasičská 171 739 91 Jablunkov
Název výkresu Dokumenty kabelů		

Seznam kabelů

Označení kabelu	Typ kabelu	Žíly	ø	Délka	Funkční text	Umístění	Poznámka
+HDS-W1	CYKY-J	4	10	10	Vývod pro elektroměrový rozvaděč	&EFS+HDS/13.5	Stávající
+RE-W1.1	CYKY-J	4	10	42	Přívod pro rozvaděč RH	&EFS+RE/14.8	Stávající
+RE-W1.2	CYKY-J	4	10	15	Přívod pro rozvaděč RH za spojkou	&EFS+RE/14.8	
+RH-W	FEZN Ø 10mm	1	10	3	Uzemnění svorkovnice MET v rozvaděči +RH	&EFS+RH/15.4	
+RH-W1	CYKY-J	5	2,5	8	Zásuvka 400V	&EFS+RH/16.7	
+RH-W11	CYKY-J	3	2,5	19	Průtokový ohřívač m.č.1.03	&EFS+RH/17.0	
+RH-W011	CYKY-J	5	6	20	Napájení rozvaděče R1 smuteční síň	&EFS+RH/16.0	
+RH-W12	CYKY-J	3	2,5	21	Průtokový ohřívač m.č.1.04	&EFS+RH/17.2	
+RH-W012	CYKY-J	3	2,5	8	Vývod pro +RACK	&EFS+RH/16.4	
+RH-W13	CYKY-J	3	2,5	26	Průtokový ohřívač m.č.1.05	&EFS+RH/17.4	
+RH-W14	CYKY-J	3	2,5	26	Průtokový ohřívač m.č.1.06	&EFS+RH/17.5	
+RH-W15	CYKY-J	3	2,5	28	Průtokový ohřívač m.č.1.08	&EFS+RH/17.7	
+RH-W16	CYKY-J	3	2,5	18	Topný žebřík sprcha	&EFS+RH/17.8	
+RH-W17	CYKY-J	3	2,5	20	Topný infrapanel m.č.1.01	&EFS+RH/18.0	
+RH-W18	CYKY-J	3	2,5	23	Topný infrapanel m.č.1.02	&EFS+RH/18.2	
+RH-W19	CYKY-J	3	2,5	22	Topný infrapanel m.č.1.04	&EFS+RH/18.4	
+RH-W20	CYKY-J	3	2,5	23	Topný infrapanel m.č.1.05	&EFS+RH/18.5	
+RH-W21	CYKY-J	3	2,5	21	Topný infrapanel m.č.1.06	&EFS+RH/18.7	
+RH-W22	CYKY-J	3	2,5	29	Topný infrapanel m.č.1.07	&EFS+RH/18.8	
+RH-W23	CYKY-J	3	2,5	27	Topný infrapanel m.č.1.08	&EFS+RH/19.0	
+RH-W31	CYKY-J	3	2,5	22	Zásuvkový okruh 1	&EFS+RH/19.2	
+RH-W32	CYKY-J	3	2,5	27	Zásuvkový okruh 2	&EFS+RH/19.4	
+RH-W51	CYKY-J	3	1,5	50	Světelný okruh 1	&EFS+RH/20.0	
+RH-W52	CYKY-J	3	1,5	45	Světelný okruh 2	&EFS+RH/20.4	
+RH-W53	CYKY-J	3	1,5	48	Venkovní osvětlení přes soumrakový spínač	&EFS+RH/20.7	
+RH-WS53	JYTY-O	2	1	10	Sensor pro soumrakový spínač	&EFS+RH/20.8	
+RH-W_PE1	CYA	1	6	8	Doplňkové pospojování rozvaděč RACK	&EFS+RH/15.5	
+RH-W_PE2	CYA	1	6	50	Doplňkové pospojování vybavení toalet	&EFS+RH/15.5	
+RH-W_PE3	CYA	1	6	50	Doplňkové pospojování technologie	&EFS+RH/15.6	

Seznam kabelů

Označení kabelu	Typ kabelu	Žíly	Ø	Délka	Funkční text	Umístění	Poznámka
+RH-W_PE4	CYA	1	6	20	Doplňkové pospojování sprcha	&EFS+RH/15.7	
+RACK-WS1	SXKD-6-FTP-PE	8	2,3	50	Ethernet pro objekt zázemí hřbitova	&EFS2+RACK/25.2	
+RACK-WS2	SXKD-6-FTP-PE	4x2	0,5	8	Ethernet pro PLC	&EFS2+RACK/25.2	
+RACK-WS5	SXKD-6-FTP-PE	4x2	0,5	25	Kamera 1	&EFS2+RACK/25.3	
+RACK-WS6	SXKD-6-FTP-PE	4x2	0,5	5	Kamera 2	&EFS2+RACK/25.4	
+RACK-WS7	SXKD-6-FTP-PE	4x2	0,5	5	Kamera 3	&EFS2+RACK/25.5	
+RACK-WS8	ULP cable	2	RJ45	0,3	Síťový kabel k NVR	&EFS2+RACK/25.5	

PROJEKČNÍ KANCELÁŘ ELEKTRO
Aleš Stec, projektant elektro, silnoproud a slaboproud

m: +420 605 151 541
e: info@stecovi.cz
ČKAIT č. 1104232

Dokumentace pro provádění stavby (mimo veřejné zakázky)		
Zákazník WMA architekti	Investor Obec Bolatice	Razítko
Adresa Sady Svobody 4 746 01 Opava Česká republika	Adresa Hlučínská 95/3 747 23 Bolatice Česká republika	
Autor projektu	Adam Šodek	
Projekt kontroloval	Aleš Stec	
Projekt schválil	Aleš Stec ČKAIT č. 1104232	
Projekt Novostavba zázemí hřbitova v Bolaticích		Číslo zakázky 2024088
		Číslo projektu 2024088 EPB
		Vytvořeno dne 11.12.2024
Provozní soubor	SO_01 Zázemí smuteční síně	Zpracováno dne 19.12.2024
Část dokumentace	D1.4.4 - Elektroinstalace	Stecovi s.r.o, IČ: 17638984 ul. Hasičská 171 739 91 Jablunkov
Název výkresu		
Souhrnný kusovník artiklů		

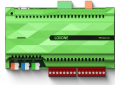
Souhrnný kusovník artiklů =1NP +HDS

Položka	Typ	Objednávkové číslo	Popis	Množství	Výrobce
1			Trubka PVC ohebná průměr 63, KOPOFLEX 63 balení 50m 	10 m	
2			Pojistkový odpojovač třípólový Ie 125A, rozměr 22x58, 3-pólový 	1 ks	
3			Pojistková vložka válcová Ie 32A, charakteristika gG, rozměr 22x58 	3 ks	
4			PVC kabel, pevný Počet žil 4, průřez vodiče 10 mm2, materiál vodiče měď 	10,00 m	

Souhrnný kusovník artiklů =1NP +RE

Položka	Typ	Objednávkové číslo	Popis	Množství	Výrobce
1			Trubka PVC ohebná průměr 110, KOPOFLEX 110 balení 50m	15 m	
2			Jistič třípólový In 25 A, charakteristika B, 3-pólový, Icn 10 kA	1 ks	
3			Jistič jednopólový In 6 A, charakteristika B, 1-pólový, Icn 10 kA	1 ks	
4			PVC kabel, pevný Počet žil 4, průřez vodiče 10 mm2, materiál vodiče měď	57,00 m	
5			Průchozí svorka průřez připojení 0,5 - 2,5 mm², bezšroubové připojení	1 ks	
6			Zakončovací kryt D-ST 2,5 pro ST/PT 2,5	1 ks	
7			Místek 15x vstup, 16mm2-230/660V-63A, zelený	1 ks	
8			Kabelová spojka pro průměr 4x10-35	1 ks	
9			Štítek na popis svorkovnic šířka 8mm WAD 8 MC NE WS	1 ks	
10			Svěrka koncová ZEW35/2 GR šedá ZEW35/2 GR	1 ks	

Souhrnný kusovník artiklů =1NP +RH

Položka	Typ	Objednávkové číslo	Popis	Množství	Výrobce
1			Svodič přepětí TNC, T1+T2, Itotal 37,5kA, Iimp 12,5kA, Up 1,5kV 	1 ks	
2			Svorkovnice NSCH 6,5x9x1000mm 63A 16mm2 	2 ks	
3			Svorka OTL Průřez připojení 2x50, zelenožlutá 	1 ks	
4			Soumrakový spínač s týdenními hodinami, 1P/16A, 230V AC, (1..80)lx nebo (30..1000)lx 	1 ks	
5			Rozvodnicová skříň pro nástěnnou montáž, neprůhledné dveře, počet řad 4, počet modulů v řadě 24 	1 ks	
6			Trubka PVC ohebná průměr 110, KOPOFLEX 110 balení 50m 	20 m	
7			Miniserver 8x DO, 8x DI, 4xAI, 	1 ks	
8			Napájecí zdroj 230V AC/ 24V DC, Iin 1,6A, Iout 4,2A, montáž na DIN lištu 	1 ks	
9			Jednožilový vodič Ø6mm ZŽ 	128,00 m	
10			Svorkovnice ekvipotenciální 	1 ks	
11			Jistič třípólový In 16 A, charakteristika B, 3-pólový, Icn 6 kA 	2 ks	
12			Proudový chránič In 25A, 4-pólový, Idn 30mA, Icn 6kA, typ A 	1 ks	
13			Proudový chránič s nadproudovou ochranou In 16A, charakteristika B, 2-pólový mini, Idn 30mA, Icn 6kA, typ A 	7 ks	
14			Jistič jednopólový In 10A, charakteristika C, 1-pólový, Icn 6kA 	1 ks	

Souhrnný kusovník artiklů =1NP +RH

Položka	Typ	Objednávkové číslo	Popis	Množství	Výrobce
15			Proudový chránič s nadproudovou ochranou In 10A, charakteristika B, 2-pólový mini, I _{dn} 30mA, I _{cn} 6kA, typ A 	11 ks	
16			Jistič jednopólový In 2 A, charakteristika C, 1-pólový, I _{cn} 10 kA 	1 ks	
17			Jistič jednopólový In 2A, charakteristika B, 1-pólový, I _{cn} 6kA 	1 ks	
18			Vypínač třípólový In 32 A, U _e AC 250/440 V 	1 ks	
19			Instalační stykač I _{th} 20 A, U _c AC 230 V, 1x zapínací kontakt 	8 ks	
20			Pojistková vložka válcová I _e 0,125A, charakteristika F, rozměr 5x20 	1 ks	
21			Pojistková vložka válcová I _e 4A, charakteristika F, rozměr 5x20 	1 ks	
22			PVC kabel, pevný Počet žil 5, průřez vodiče 2,5 mm ² , materiál vodiče měď 	8,00 m	
23			PVC kabel, pevný Počet žil 3, průřez vodiče 2,5 mm ² , materiál vodiče měď 	360,00 m	
24			PVC kabel, pevný Počet žil 5, průřez vodiče 6 mm ² , materiál vodiče měď 	20,00 m	
25			PVC kabel, pevný Počet žil 3, průřez vodiče 1,5 mm ² , materiál vodiče měď 	143,00 m	
26			PVC kabel, pevný, stíněný Počet žil 2, průřez vodiče 1 mm ² , materiál vodiče měď 	10,00 m	
27			Pojistková svorka U _n 24V, I _n 6,3A 	2 ks	
28			Průchozí svorka průřez připojení 0,5 - 2,5 mm ² , bezšroubové připojení 	2 ks	

Souhrnný kusovník artiklů =1NP +RH

Položka	Typ	Objednávkové číslo	Popis	Množství	Výrobce
29			Rozvodný blok počet přípojek 13, In 24A 	1 ks	
30			Rozvodný blok počet přípojek 13, In 24A 	1 ks	
31			Drát uzemňovací FEZN Ø 10mm 	3,00 m	
32			Svorka SK drát-drát křížová, FeZn 	2 ks	
33			Pásek uzemňovací FEZN 30x4mm 	40 m	
34			Svorka pásek-pásek, FeZn 	2 ks	
35			Svěrka koncová ZEW35/2 GR šedá ZEW35/2 GR 	3 ks	
36			Štítek na popis svorkovnic šířka 8mm WAD 8 MC NE WS 	3 ks	

Souhrnný kusovník artiklů =1NP +RACK

Položka	Typ	Objednávkové číslo	Popis	Množství	Výrobce
1			Záznamové zařízení 4 Mpx, 2,8 mm 	1 ks	
2			Trubka PVC ohebná vnější průměr 20mm,s nízkou mechanickou odolností 	93 m	
3			Datový rozvaděč FLATBOX 12U 	1 ks	
4			Záložní zdroj UPS 2kVA/1,6kW ECO 230V sinus 9' 5+1xIEC 	1 ks	
5			Síťový kabel RJ45/RJ45 prefabrikovaný 0,3m 	1 ks	
6			PVC kabel, pevný FTP 4x2x0,5 CAT6 	93,00 m	
7			Pevný disk 1 000 GB (1 TB) 	1 ks	
8			Napájecí panel ACAR S8/5m 8x230V-5m 	1 ks	
9			Montážní sada M6 - 50x šroub 15mm, podložka a plovoucí matice 	1 ks	
10			Vyvazovací panel 1U jednostraná, plastová lišta, průchozí 	1 ks	
11			Polička s perforací 1U/650mm, max.nosnost 80kg 	2 ks	
12			Ethernetový přepínač Switch, 8× Gbit RJ45, 4× PoE 802.3at, 52W 	1 ks	

Souhrnný kusovník artiklů =1NP +T

Položka	Typ	Objednávkové číslo	Popis	Množství	Výrobce
1			Svorka Krabicová pro připojení sporáku 	13 ks	
2			Jednonásobný rámeček Bílý 	21 ks	
3			Tělo spínač č.6 In 10A bezšroubový 	2 ks	
4			Kryt vypínače Bílý 	7 ks	
5			Tělo tlačítka č.1 In 10A bezšroubový 	5 ks	
6			Jednonásobná zásuvka Bílá 	7 ks	
7			Trojnásobný rámeček Bílý 	2 ks	
8			Ventilátor 100 T axiální s doběhem 	6 ks	
9			Topný infrapanel Pi 600W, IP44, barva bílá, 1192x592 	7 ks	
10			IP kamera 4 Mpx, 2,8 mm 	3 ks	
11			Krabice KPR 68_KA Hluboká 	20 ks	
12			Šroubky do elektroinstalčních krabic s půlkulatou hlavou 3x16 mm pro uchycení vypínačů a zásuvek 	54 ks	
13			Krabice KU 68-45_KA Univerzální 	7 ks	
14			Svítlidlo přisazené LED, Pi 32W, IP44, 4384 lm, 4000K 	2 ks	

Souhrnný kusovník artiklů =1NP +T

Položka	Typ	Objednávkové číslo	Popis	Množství	Výrobce
15			Svitidlo přisazené s funkcí nouzového osvětlení LED, Pi 32W, IP44, 4384 lm, 4000K, baterie 3h 	1 ks	
16			Svitidlo přisazené LED, Pi 27W, IP44, 3780 lm, 3000 K s pir čidlem 	10 ks	
17			Svitidlo přisazené LED, Pi 18W, IP65, 2280 lm, 3000 K, IK 10, s pir čidlem 	6 ks	
18			Zásuvka pětipólová, nástěnná montáž, 16A, 400V 	1 ks	
19			Luminiscenční cedule východ nad dveře 	1 ks	
20			Topný žebřík Pi 700W, ocelový, barva antracit, 450x1690 	1 ks	

PROJEKČNÍ KANCELÁŘ ELEKTRO
Aleš Stec, projektant elektro, silnoproud a slaboproud

m: +420 605 151 541
e: info@stecovi.cz
ČKAIT č. 1104232

Dokumentace pro provádění stavby (mimo veřejné zakázky)					
Zákazník WMA architekti		Investor Obec Bolatice		Razítko	
Adresa Sady Svobody 4 746 01 Opava Česká republika		Adresa Hlučínská 95/3 747 23 Bolatice Česká republika			
Autor projektu	Adam Šodek				
Projekt kontroloval	Aleš Stec				
Projekt schválil	Aleš Stec ČKAIT č. 1104232				
Projekt Novostavba zázemí hřbitova v Bolaticích			Číslo zakázky		2024088
			Číslo projektu	2024088	EQB
			Vytvořeno dne	11.12.2024	
Provozní soubor	SO_01 Zázemí smuteční síně			Zpracováno dne 19.12.2024	
Část dokumentace	D1.4.4 - Elektroinstalace			Stecovi s.r.o, IČ: 17638984 ul. Hasičská 171 739 91 Jablunkov	
Název výkresu Analýza rizika					

Datum: 18.12.2024

Číslo projektu: 12/119

Ochrana před bleskem Řízení rizik

vytvořeno podle mezinárodní normy:
IEC 62305-2:2010-12

s přihlédnutím ke specifickým podmínkám dané země v:
ČSN EN 62305-2:2013-02

**Souhrn opatření,
která snižují riziko škod způsobených bleskem
vyplyvající z výpočtu Řízení rizika
pro následující projekt:**

Projekt/Název objektu:

Novostavba zázemí hřbitova v Bolaticích
p.č. 2414/5
747 23 Bolatice
CZ

Zákazník/klient:

Obec Bolatice

Hlučínská 95/3
747 23 Bolatice

Posouzení rizik provedl:

Aleš Stec

Stecovi s.r.o.
Tel.: +420 605151541
Email: stecales@gmail.com
ČKAIT č. 1104232 v oboru: Technika prostředí staveb – elektrická zařízení

Obsah

- 1. Přehled zkratk**
- 2. Normativní podklady**
- 3. Riziko škod a příčiny poškození**
- 4. Údaje o projektu**
 - 4.1. Vyhodnocení rizik
 - 4.2. Poloha, včetně parametrů budovy
 - 4.3. Rozdělení budovy do zón ochrany před bleskem/zón
- 5. Inženýrské sítě**
- 6. Vlastnosti stavby**
 - 6.1. Riziko požáru
 - 6.2. Opatření pro snížení následku požáru
 - 6.3. Jiné nebezpečí v budově pro osoby
 - 6.4. Vnější stínění místnosti
- 7. Vyhodnocení rizika**
 - 7.1. Riziko R1, lidské životy
 - 7.2. Výběr ochranných opatření
- 8. Právní závaznost**
- 9. Všeobecné informace**
- 10. Objasnění pojmů**

1. Přehled zkratk

a	odpisová míra
a_t	doba návratnosti
c_a	hodnota zvířat v zóně, v tisících korun
c_b	hodnota části budovy připadající na zónu, v tisících korun
c_c	hodnota obsahu zóny v tisících korun
c_s	hodnota vybavení zóny (včetně její produkce), v tisících korun
c_t	celková hodnota stavby v tisících korun
$C_D;C_{DJ}$	činitel polohy
C_L	roční náklady na celkové ztráty, bez použití ochranných opatření
C_{PM}	roční náklady na vybraná ochranná opatření
C_{RL}	roční náklady na zbytkové ztráty
EB	pospojování pro ochranu před bleskem (<i>lightning equipotential bonding</i>)
H	výška budovy
H_p	nejvyšší bod budovy
i	úrok
K_{S1}	činitel související se stínicí účinností stavby
K_{S1W}	rozeč mezi svody LPS
K_{S2}	činitel související se stínicí účinností stínění umístěných uvnitř stavby
K_{S2W}	velikost ok stínění uvnitř budovy nebo stavby
L1	ztráta lidského života
L2	ztráta veřejných služeb
L3	ztráta kulturního dědictví
L4	ztráta ekonomická
L	délka objektu
LEMP	elektromagnetický impulz vyvolaný bleskem
LP	ochrana před bleskem
LPL	hladina ochrany před bleskem
LPS	systém ochrany před bleskem
LPZ	zóna ochrany před bleskem
m	sazba na údržbu
N_D	počet nebezpečných událostí způsobených úderem do stavby
NG	hustota úderů blesku do země
PB	pravděpodobnost hmotné škody na stavbě (úderem do stavby)
PEB	pravděpodobnost snížení PU a PV v závislosti na charakteristikách vedení a výdržném napětí zařízení, je-li instalováno EB (pospojování)
PSPD	pravděpodobnost snížení PC, PM, PW a PZ, jsou-li nainstalovány koordinované systémy SPD
R	riziko
R1	riziko ztrát lidských životů ve stavbě
R2	riziko ztráty veřejné služby ve stavbě
R3	riziko ztráty kulturního dědictví ve stavbě
R4	riziko ztráty ekonomických hodnot ve stavbě
RA	součást rizika (úraz živých bytostí – úderem do stavby)
RB	součást rizika (hmotná škoda na stavbě – úderem do stavby)
RC	součást rizika (porucha vnitřních systémů – úderem do stavby)
RM	součást rizika (porucha vnitřních systémů – úderem v blízkosti stavby)
RU	součást rizika (úraz živých bytostí – úderem do připojeného vedení)
RV	součást rizika (hmotná škoda na stavbě – úderem do připojeného vedení)
RW	součást rizika (porucha vnitřních systémů – úderem do připojeného vedení)
RZ	součást rizika (porucha vnitřních systémů – úderem v blízkosti připojeného vedení)

RT	přípustné riziko
rf	činitel snižující ztráty závisející na riziku požáru
rp	činitel snižující ztráty v důsledku protipožárních opatření
SM	roční úspora peněz
SPD	přepětové ochranné zařízení
SPM	ochranná opatření proti LEMP (opatření pro ochranu vnitřních systémů před účinky LEMP)
tex	doba trvání přítomnosti nebezpečí výbuchu
W	šířka stavby
Z	zóny budovy

2. Normativní podklady

Řada ČSN EN 62305 se skládá z následujících částí:

- ČSN EN 62305-1:2011-09 - „Ochrana před bleskem – Část 1: Obecné principy“
- ČSN EN 62305-2:2013-02 - „Ochrana před bleskem – Část 2: Řízení rizika“
- ČSN EN 62305-3:2012-01 - „Ochrana před bleskem – Část 3: Hmotné škody na stavbách a ohrožení života“
- ČSN EN 62305-4:2011-09 - „Ochrana před bleskem – Část 4: Elektrické a elektronické systémy ve stavbách“

3. Riziko škod a příčiny poškození

Aby nedošlo k poškození způsobenému bleskem, je nutné specifikovaná ochranná opatření na objektu důsledně zrealizovat. Řízení rizik popsané v- normě ČSN EN 62305-2:2013-02 zahrnuje analýzu rizik, která potřebnou úroveň ochrany objektu stanoví s ohledem na ohrožení bleskem. Cílem řízení rizik je snížení rizika tím, že ochranná opatření sníží riziko na přijatelnou úroveň.

K určení převládajícího rizika pro objekt bez ochranných opatření se uvažují nebezpečí, která v důsledku přímého/nepřímého ohrožení budovy bleskem, a stejně tak připojených vedení, hrozí poškozením dle uvedených R. Riziko představuje míru možných ročních ztrát. Rizika jsou komplexní a dělí se na:

- Riziko R_1 : Riziko ztrát na lidských životech;
- Riziko R_2 : Riziko ztrát na veřejných službách;
- Riziko R_3 : Riziko ztrát na kulturním dědictví;
- Riziko R_4 : Riziko ztrát ekonomických hodnot.

V závislosti na přístupu jsou tato rizika všechna nebo pouze jednotlivě vyhodnocena. Každé riziko je definováno jako přípustné v podobě číselné hodnoty. Chcete-li dosáhnout přijatelného rizika, musíte zvážit technická a ekonomicky optimální ochranná opatření, jako je vnější ochrana před bleskem podle ČSN EN 62305-3:2012-01 nebo koordinovaná ochrana SPD podle ČSN EN 62305-4:2011-09 apod.

Aby bylo možné určit rizikové oblasti přesněji, posuzujeme rizika do detailu. Každé riziko se skládá ze součtu součástí rizika:

$$\begin{aligned} R_1 &= R_A + R_B + R_C + R_M + R_U + R_V + R_W + R_Z \\ R_2 &= R_B + R_C + R_M + R_V + R_W + R_Z \end{aligned}$$

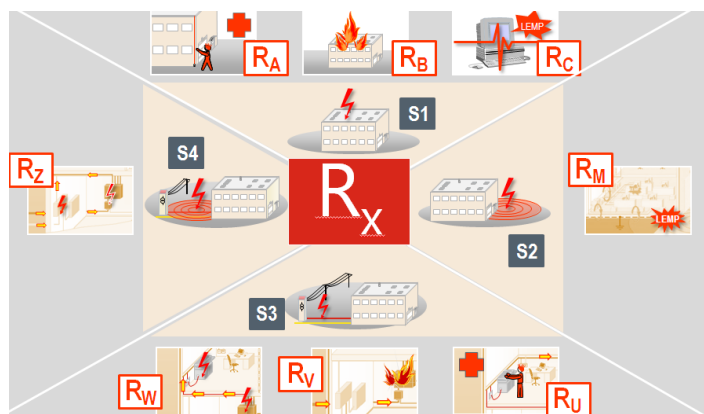
- $R_3 = R_B + R_V$
- $R_4 = R_A + R_B + R_C + R_M + R_U + R_V + R_W + R_Z$

Každá riziková složka popisuje určité nebezpečí. Mezi rizikové složky patří i možná ztráta. Ztráty, které můžete utrpět v důsledku úderu blesku, jsou definovány takto:

- L1 = Ztráta lidského života
- L2 = Ztráta veřejné služby
- L3 = Ztráta kulturního dědictví
- L4 = Ztráta ekonomické hodnoty

V souvislosti s přístupem k součástem rizika jsou potenciální ztráty spojené s následujícími, jak je uvedeno níže.

Součásti rizika se rozlišují podle zdrojů poškození.



Zdroj poškození **S1**: Úder blesku do budovy

- R_A** Součást vztahující se k úrazu živých bytostí způsobenému úrazem elektrickým proudem v důsledku dotykových a krokových napětí ve stavbě a mimo stavbu v zónách až do 3 m kolem svodů. Mohou také nastat ztráty typu L1 a – v případě staveb obsahujících dobytek – ztráty typu L4 s možnými ztrátami zvířat.
- R_B** Součást vztahující se ke hmotné škodě způsobené nebezpečným jiskřením uvnitř stavby, které iniciuje požár nebo výbuch, které mohou také ohrozit prostředí. Mohou nastat všechny typy ztrát (L1, L2, L3 a L4).
- R_C** Součást vztahující se k poruše vnitřních systémů způsobené LEMP. Ve všech případech mohou nastat ztráty typu L2 a L4 společně s typem L1 v případě staveb s rizikem výbuchu a nemocnic nebo jiných staveb, kde porucha vnitřních systémů bezprostředně ohrožuje lidské životy.

Zdroj poškození **S2**: Úder blesku v blízkosti stavby

- R_M** Součást vztahující se k poruše vnitřních systémů způsobené LEMP. Ve všech případech mohou nastat ztráty typu L2 a L4 společně s typem L1 v případě staveb s rizikem výbuchu a nemocnic nebo jiných staveb, kde porucha vnitřních systémů bezprostředně ohrožuje lidské životy.

Zdroj poškození S3: Úder blesku do vedení připojeného ke stavbě

- R_U** Součást vztahující se k úrazu živých bytostí způsobenému dotykovými a krokovými napětími uvnitř stavby, jejichž příčinou jsou bleskové proudy injektované do vedení vstupujícího do stavby. Mohou také nastat ztráty typu L1 a v případě zemědělských staveb ztráty typu L4 s možnými ztrátami zvířat.
- R_V** Součást vztahující se ke hmotné škodě (požár nebo výbuch iniciované nebezpečným jiskřením mezi venkovní instalací a kovovými částmi, obvykle na vstupu vedení do stavby), způsobené bleskovým proudem přeneseným přes nebo podél vstupujícího vedení. Mohou nastat všechny typy ztrát (L1, L2, L3 a L4).
- R_W** Součást vztahující se k poruše vnitřních systémů způsobené přepětími indukovanými do vstupních vedení a přenesenými do stavby. Ve všech případech mohou nastat ztráty typu L2 a L4 společně s typem L1 v případě staveb s rizikem výbuchu a nemocnic nebo jiných staveb, kde porucha vnitřních systémů bezprostředně ohrožuje lidské životy.

Zdroj poškození S4: Úder blesku v blízkosti vedení připojeného ke stavbě

- R_Z** Součást vztahující se k poruše vnitřních systémů způsobené přepětími indukovanými do vstupních vedení a přenesenými do stavby. Ve všech případech mohou nastat ztráty typu L2 a L4 společně s typem L1 v případě staveb s rizikem výbuchu a nemocnic nebo jiných staveb, kde porucha vnitřních systémů bezprostředně ohrožuje lidské životy.

Podle jednotlivých součástí rizika lze nebezpečí ztrát analyzovat a eliminovat je příslušnými ochrannými opatřeními.

Provedená analýza rizik ČSN EN 62305-2:2013-02 na projekt Novostavba zázemí hřbitova v Bolaticích – objekt/budovu: objekt poukazuje na nutnost ochranných opatření na a v objektu. Na základě posouzení potenciálního rizika pro objekt byla určena nezbytná opatření ke snížení rizika. Výsledkem hodnocení rizika může být nejen LPS, ale i SPM, včetně potřebného stínění proti LEMP.

Výsledkem je ekonomicky rozumná volba ochranných opatření, vhodná pro stávající budovu určitého charakteru a typu užívání stavby.

4. Údaje o projektu

4.1 Vyhodnocení rizik

Vzhledem k povaze a využití budovy objektu je nutné zvážit tato rizika:

Riziko R₁: Riziko ztráty lidského života;

R_T: 1,00E-05

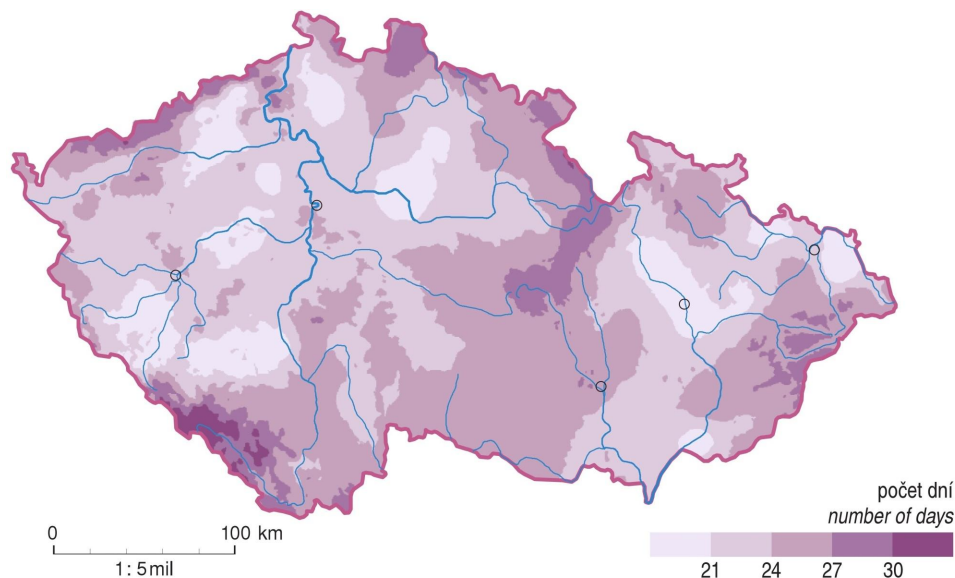
Přípustná rizika R_T jsou definována:

Cílem analýzy rizika je snížit existující rizika na přijatelnou úroveň přípustného rizika R_T tak, aby byla provedena ekonomicky rozumná volba ochranných opatření.

4.2 Poloha, včetně parametrů budovy

Základem výpočtu analýzy rizik ČSN EN 62305-2:2013-02 je hustota úderů blesku **Ng**. Udává počet přímých úderů blesků na km² za rok. Pro dané umístění budovy objekt je stanoven podle izokeraunické mapy 2,40 počet úderů blesku na km² za rok. Z toho vyplývá počet bouřkových dní za rok pro dané místo v projektu ve výši 24,00 dní.

Hustota úderů blesků byla převzata z následující mapy:



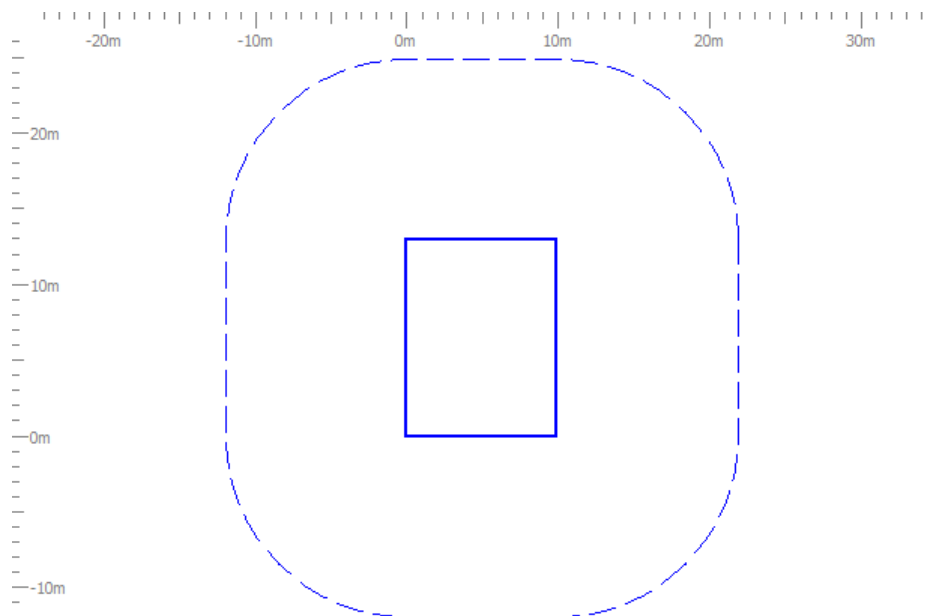
Atlas podnebí Česka, © 2007,
Český hydrometeorologický ústav © 2007,
Univerzita Palackého v Olomouci.

Základem analýzy rizik je hustota úderů blesků **Ng**. Udává počet přímých úderů blesku za rok na km².

L _b	Délka:	10,00 m
W _b	Šířka:	13,00 m
H _b	Výška:	4,00 m

H_{pb} Nejvyšší bod (pokud existuje): 0,00 m

Výsledkem výpočtu jsou sběrné oblasti pro přímý 1 134,00 m nebo nepřímý úder blesku (vedle budovy nebo stavby) v 808 398,00 m².



Pro stanovení sběrných ploch pro přímý/nepřímý úder blesku je důležitým prvkem i tvar a struktura budovy. Budova je definována těmito parametry:

Relativní pozice C_{db} : 1,00

Výsledkem vztahu hustoty úderů blesků s ohledem na velikosti objektu, a při zohlednění okolí objektu, je počet nebezpečných událostí pro přímý úder blesku N_d do budovy ve výši 0,0027 úderů/rok, počet nebezpečných událostí pro nepřímý úder blesku v blízkosti budovy ve výši 1,9402 úderů/rok.

4.3 Rozdělení budovy do zón ochrany před bleskem/zón

Celá stavba objekt byla rozdělena do následujících vyšetřovaných zón ochrany před bleskem:

- LPZ 0B - ochrana budovy před přímými údery blesku
 - Z1 - vnější chráněný prostor
- LPZ 1 - vnitřní prostor chráněné stavby
 - Z2 - vnitřní chráněný prostor

Zóny ochrany před bleskem se liší těmito normativními definicemi:

LPZ 0B	=	Chráněno proti přímému úderu blesku, ohrožuje celé elektromagnetické pole blesků. Vnitřní systémy mohou být vystaveny bleskovým proudům (poměrně části).
LPZ 1	=	Impulzní proudy dále omezeny přepětovými ochranami (SPD) na hranici zóny. Elektromagnetické pole blesku může být zmírněno prostorovým

stíněním.

LPZ 2 ... n = Impulzní proudy dále omezeny přepětovými ochranami (SPD) na hranici zóny. Elektromagnetické pole blesku je obvykle zmírněno prostorovým stíněním.

Objekt je možné rozdělit do zón podle následujících rozlišovacích kritérií:

- Typ půdy nebo podlahy
- Požární úseky
- Prostorové stínění
- Uspořádání vnitřních systémů
- Stávající nebo předpokládaná ochranná opatření
- Výše možných ztrát

	L1tz	L1nz
Z1 (Z1 - vnější chráněný prostor)	8 760 hodiny/rok	50 osoby
Z2 (Z2 - vnitřní chráněný prostor)	5 840 hodiny/rok	10 osoby

L1tz: čas, po který se nacházejí osoby v zóně

L1nz: počet možných ohrožených osob

5. Inženýrské sítě

Analýza rizika se vyhodnocuje pro všechna příchozí a odchozí napájecí vedení budovy. Elektricky vodivé trubky by neměly být brány v úvahu v případě, že jsou připojeny k hlavní ochranné přípojnici budovy (HEP). Pokud žádné takové připojení neexistuje, je nutné je v analýze rizik uvažovat (vyrovnání se potenciálů!).

V rámci analýzy rizik byly pro objekt zohledněny následné inženýrské sítě:

- Vedení Silové NN - ČEZ
- Vedení slaboproud

5.1 Vedení Silové NN - ČEZ

Činitel instalace: vrchní vedení

Typ vedení: vedení elektrické energie

Prostředí okolí vedení: venkovské prostředí

Připojení vedení: žádné zvláštní podmínky

Transformátor: napájecí vedení NN, telekomunikační nebo datové vedení

Stínění kabelu: vně: vrchní vedení nebo nestíněné kabelové vedení

Délka kabelu vně budovy do dalšího uzlu 1 000,00 m.

Na základě toho byly určeny sběrné oblasti blesku pro vedení:

- sběrná oblast pro přímé údery blesku do elektrického vedení: 40 000,00 m²
- sběrná oblast pro nepřímé údery blesku v blízkosti elektrického vedení: 4 000 000,00 m²

Hladina výdržného napětí elektrických zařízení, která jsou připojena k Vedení Silové NN - ČEZ, je stanovena pro následující zónu:

	Vedení Silové NN - ČEZ - Uw
Z1 - vnější chráněný prostor	Uw ≤ 1,0 kV
Z2 - vnitřní chráněný prostort	Uw ≤ 1,0 kV

Rozvody v budově Vedení Silové NN - ČEZ byly v zónách definovány takto:

	Vedení Silové NN - ČEZ - KS3
Z1 - vnější chráněný prostor	nestíněný kabel – žádné opatření pro vyloučení instalačních smyček
Z2 - vnitřní chráněný prostort	nestíněný kabel – žádné opatření pro vyloučení instalačních smyček

5.2 Vedení slaboproud

Činitel instalace:	vrchní vedení
Typ vedení:	vedení elektrické energie
Prostředí okolí vedení:	venkovské prostředí
Připojení vedení:	žádné zvláštní podmínky
Transformátor:	napájecí vedení NN, telekomunikační nebo datové vedení
Stínění kabelu:	vně: vrchní vedení nebo nestíněné kabelové vedení

Délka kabelu vně budovy do dalšího uzlu 1 000,00 m.

Na základě toho byly určeny sběrné oblasti blesku pro vedení:

- sběrná oblast pro přímé údery blesku do elektrického vedení: 40 000,00 m²
- sběrná oblast pro nepřímé údery blesku v blízkosti elektrického vedení: 4 000 000,00 m²

Hladina výdržného napětí elektrických zařízení, která jsou připojena k Vedení slaboproud, je stanovena pro následující zónu:

	Vedení slaboproud - Uw
Z1 - vnější chráněný prostor	Uw ≤ 1,0 kV
Z2 - vnitřní chráněný prostort	Uw ≤ 1,0 kV

Rozvody v budově Vedení slaboproud byly v zónách definovány takto:

	Vedení slaboproud - KS3
Z1 - vnější chráněný prostor	nestíněný kabel – žádné opatření pro vyloučení instalačních smyček
Z2 - vnitřní chráněný prostort	nestíněný kabel – žádné opatření pro vyloučení instalačních smyček

6. Vlastnosti stavby

6.1 Riziko požáru

Riziko požáru je jedním z nejdůležitějších kritérií při určování hodnoty LPS (Lightning Protection System) představuje klasifikaci požárního rizika na základě konkrétní požárního zatížení. Požární zatížení by měla být stanovena odborníkem požární bezpečnosti nebo zřízené na základě dohody s vlastníkem objektu a jeho pojišťovnou. Rozlišují se podle následujících kritérií:

- Žádné nebezpečí požáru
- Malé riziko požáru (požární zatížení v budově menší než 400 MJ/m²)
- Obvyklé riziko požáru (požární zatížení v budově mezi 400 MJ/m² a 800 MJ/m²)
- Vysoké riziko požáru (zvláštní požární zatížení v budovách větší než 800 MJ/m²)
- Výbuch: Zóna 2/22
- Výbuch: Zóna 1/ 21
- Výbuch: Zóna 0/20

Riziko požáru v budově je základním prvkem při posuzování potřebných kontrolních opatření. Riziko požáru bylo uvažováno při výpočtu pro budovu objekt jako:

	Z1	Z2
žádné riziko požáru nebo výbuchu	☐	☐
nízké riziko požáru	☐	☐
obvyklé riziko požáru	☒	☐
vysoké riziko požáru	☐	☒
výbuch - EX-zóna 2, 22	☐	☐
výbuch - EX-Zóna 1, 21	☐	☐
výbuch - EX-zóna 0, 20 a pevné výbušné látky	☐	☐

6.2 Opatření pro snížení následku požáru

Následující opatření byla vybrána ke snížení následků požáru ve výpočtu:

	Z1	Z2
neexistují žádná opatření	☒	☒
hasící přístroje, ruční hasící přístroje, hydranty, protipožární stěny (odolnost vyšší 120 min), chráněné únikové cesty	☐	☐
automatické hasící zařízení/EPS	☐	☐

6.3 Jiné nebezpečí v budově pro osoby

Vzhledem k počtu osob je možné nebezpečí paniky pro budovy objekt klasifikovat takto:

	Z1	Z2
žádné zvláštní nebezpečí	☐	☐
nízká úroveň paniky (např. budovy nejvýše se dvěma poschodími a počet osob do 100)	☒	☒
průměrná úroveň paniky (např. budovy pro kulturní nebo sportovní podniky účast, mezi 100 a 1000 návštěvníky)	☐	☐
obtížná evakuace (např. budovy s handicapovanými osobami, nemocnice)	☐	☐
vysoká úroveň paniky (např. budovy pro kulturní nebo sportovní podniky, účast více než 1000 návštěvníků)	☐	☐

6.4 Vnější stínění místnosti

Prostorové stínění zeslabuje magnetické pole uvnitř budovy nebo stavby, které je způsobeno bleskem do, nebo vedle objektu a snižuje vnitřní rázové vlny.

Toho lze dosáhnout tím, že se pospojením vytvoří síť, ve které mají být zahrnuty všechny vodivé části nosné konstrukce a vnitřní systémy. Vnější/vnitřní prostorové stínění tak tvoří pouze část konstrukce budovy. Je důležité zabezpečit, aby se při použití plechové střešní krytiny a kovových obkladů zajistilo dostatečné elektricky vodivé spojení mezi sebou navzájem včetně vyrovnání potenciálu v souladu s normativními požadavky.

Vnější plášť budovy objekt:

- žádné stínění

7. Vyhodnocení rizika

V bodu 4.1 je popsáno riziko a v bodu 7 je toto riziko vypočteno.

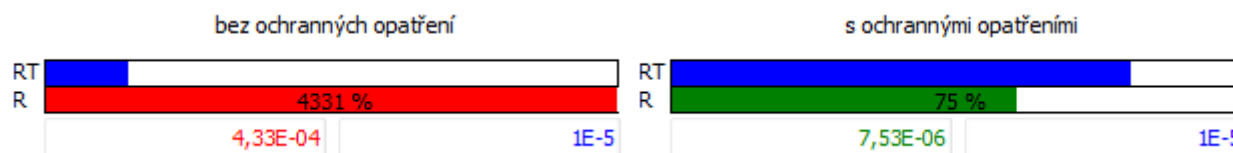
U každého rizika značí označení: přípustné = modrý pruh; vyhovující = zelený pruh; nevyhovující = červený pruh.

7.1 Riziko R1, lidské životy

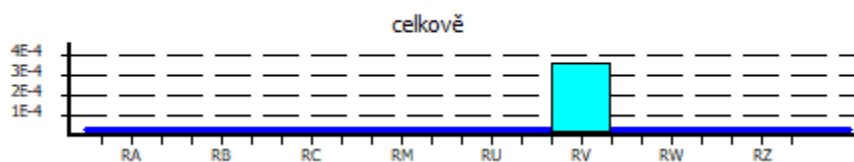
Pro osoby vně budovy, ale i uvnitř objekt byla určena následující rizika:

Přípustné riziko R_T : 1,00E-05
Vypočtené riziko R1 (nechráněné): 4,33E-04

Vypočtené riziko R1 (chráněné): 7,53E-06



Riziko R1 se skládá z těchto součástí rizika:



Za účelem snížení rizika je nutno realizovat ochranná opatření popsaná v bodě 7.

7.2 Výběr ochranných opatření

Výběrem následujících ochranných opatření můžete stávající rizika snížit na přijatelnou úroveň.

Je nutno realizovat minimálně veškerá níže uvedená ochranná opatření.

opatření s ochrannou / požadovaný stav:

prostor	opatření	činitel
pEB:	pospojování proti blesku pospojování pro LPL II	2.000E-02

LPZ 1:

Z2 - vnitřní chráněný
prostor

rp:	protipožární opatření hasící přístroje, ruční hasící přístroje, hydranty, protipožární stěny (odolnost vyšší 120 min), chráněné únikové cesty	5.000E-01
<u>Vedení Silové NN - ČEZ:</u>		
pSPD:	koordinovaná ochrana SPD LPL 2	2.000E-02

8. Právní závaznost

Posouzení rizik provedené na základě informací poskytnutých provozovatelem budovy, jejím vlastníkem nebo odbornými zaměstnanci je třeba zjistit na místě. Je nutno poznamenat, že tyto údaje je třeba zkontrolovat, odpovídají-li realitě.

Na místě je potřeba získat informace pro výpočet rizika, které poskytne provozovatel budovy, její vlastník nebo odborní zaměstnanci. Je nutno tyto údaje zkontrolovat, zda odpovídají realitě.

Postup pro stanovení výpočtu rizika softwarem DEHNsupport je odvozen od standardní normy ČSN EN 62305-2:2013-02.

Je třeba poznamenat, že všechny předpoklady, dokumentace, ilustrace, kresby, rozměry, parametry a výsledky nejsou právně závazné pro zpracovatele výpočtu rizik.

Místo, Datum

Razítko, Podpis

9. Všeobecné informace

9.1 Součásti vnější ochrany před bleskem

Prvky ochrany před bleskem, které se používají pro výstavbu vnějšího systému ochrany před bleskem, musí splňovat určité mechanické a elektrické požadavky, které jsou uvedeny v řadě norem EN 62561-x. Tato standardní řada je rozdělena například do následujících částí:

- EN 62561-1:2012	Požadavky na spojovací součásti
- EN 62561-2:2012	Požadavky na vodiče a zemniče
- EN 62561-3:2012	Požadavky na oddělovací jiskřiště
- EN 62561-4:2011	Požadavky na podpěry vodičů
- EN 62561-5:2011	Požadavky na revizní skříně a provedení zemničů

9.1.1 EN 62561-1:2012 Požadavky na spojovací součásti

Požadavky na spojovací součásti (svorky) jsou definovány v normě EN 62561-1. To znamená, že pro instalaci systémů ochrany před bleskem platí, že spojovací komponenty musí být vybrány pro očekávané zatížení (H nebo N). Tak by na jímáči připadla (100% bleskového proudu) svorka pro zatížení H (100 kA) a na již rozdělený bleskový proud, například ve smyčce nebo v přívodu k zemníci svorce pouze N (50 kA). Schopnost zvládat zatížení prokazuje zkouška výrobce.

9.1.2 EN 62561-2:2012 Požadavky na vodiče a zemniče

Zvláštní požadavky na vodiče, například svody a zemnění, jsou uvedeny v normě EN 62561-2. Ty jsou definovány následujícím způsobem:

- mechanické vlastnosti (pevnost v tahu a minimální tažnost),
- elektrické vlastnosti (maximální odpor) a
- antikorozní ochranné vlastnosti (umělé stárnutí).

Norma EN 62561-2 také specifikuje požadavky na uzemnění a zemničí tyče. Důležité jsou zde především materiál, geometrie, minimální rozměry a mechanické a elektrické vlastnosti. Tyto požadavky normy jsou důležité vlastnosti výrobků, které musí být uvedeny v dokumentaci a katalogových listů výrobce.

9.1.3 EN 62561-3:2012 Požadavky na oddělovací jiskřiště

Jiskřiště lze použít pro elektrickou izolaci uzemňovací soustavy.

Pro oddělovací jiskřiště platí požadavky normy EN 62561-3, aby komponenty, pokud jsou instalovány podle pokynů výrobce, byly spolehlivé, stabilní a bezpečné pro lidi a okolní zařízení.

9.1.4 EN 62561-4:2011 Požadavky na podpěry vodičů

Norma EN 62561-4 specifikuje požadavky a zkoušky pro kovové i nekovové podpěry vodičů používaných na svody.

9.1.5 EN 62561-5:2011 Požadavky na revizní skříně a provedení zemničů

Všechny revizní skříně musí být navrženy a konstruovány tak, že jsou spolehlivé při určeném použití a bez rizika pro osoby nebo životní prostředí. EN 62561-5 specifikuje požadavky a zkoušky pro revizní skříně a prostupy izolací základu (například zkouška těsnosti).

10. Objasnění pojmů

Koordinovaná ochrana SPD

Vybraná SPD vytvoří koordinovaný systém, který snižuje selhání elektrických a elektronických systémů.

Izolační rozhraní

Zařízení, která mohou snížit rázové vlny ve vedeních, které vstupují do LPZ. Tato zařízení zahrnují oddělovací transformátory s uzemněným stíněním mezi vinutími, nekovové kabely z optických vláken a optočleny. Izolační odpor těchto zařízení musí být v souladu s vyhláškou nebo normou.

LEMP elektromagnetický impulz vyvolaný bleskem [en: lightning electromagnetic impulse]

Všechny elektromagnetické účinky proudu blesku, který prostřednictvím galvanické, indukční nebo kapacitní vazby vytvoří spoje pro průchod rázové vlny a elektromagnetického pulzního pole.

LP ochrana před bleskem [en: lightning protection]

Kompletní systém pro ochranu staveb, včetně jejich vnitřních systémů a obsahu a osob před účinky blesku. Skládá se z vnějšího systému ochrany před bleskem (LPS) a opatření na ochranu proti LEMP.

LPL hladina ochrany před bleskem [en: lightning protection level]

Číselná hodnota, která je založena na parametrech bleskových proudů a pravděpodobnosti jejich výskytu, které nepřekročí odpovídající maximální a minimální mezní hodnoty uvažovaných blesků.

LPS systém ochrany před bleskem [en: lightning protection system]

Kompletní systém, který se používá ke snížení rizika poškození budovy nebo konstrukce přímými údery blesku.

EB ochrana před bleskem pospojováním proti blesku [en: lightning equipotential bonding]

Pospojení oddělených kovových částí a LPS přímým připojením nebo připojením přes zařízení pro ochranu proti přepětí na snížení škod způsobených bleskovými proudy případným rozdílem potenciálů.

SPD přepět'ové ochranné zařízení [en: surge protective device]

Zařízení, které je určeno k omezení přechodného přepětí a svedení impulzních proudů. Obsahuje alespoň jeden nelineární prvek.

Uzel

Uzel na přívodním vedení lze zanedbat při šíření rázové vlny: Příklady uzlu jsou distribuční bod na vedení ve VN/NN transformátoru nebo v rozvodně, spínač nebo telekomunikačním zařízení (např. multiplexery nebo xDSL zařízení), v telekomunikačním vedení.

Fyzické poškození

Poškození budovy nebo stavby (nebo jejího obsahu) v důsledku mechanického, tepelného, chemického a výbušného důsledku úderu blesku.

Úraz živých bytostí

Trvalé zranění nebo smrt lidí či zvířat prostřednictvím elektrického proudu v důsledku nebezpečného dotykového nebo krokového napětí způsobeného bleskem.

R riziko škod

Pravděpodobná, průměrná roční ztráta (osob a zboží) v důsledku úderu blesku, na základě celkové hodnoty (zboží a osob), chráněné budovy.

ZS zóna budovy

Část budovy se shodnými vlastnostmi parametrů pro posouzení rizikové složky.

Zóna ochrany před bleskem LPZ [en: lightning protection zone]

Oblast, ve které je elektromagnetické prostředí definováno z hlediska nebezpečí od blesku. Hranice zón LPZ nejsou nutně fyzické hranice (např. stěny, podlaha nebo strop).

Magnetické stínění

Uzavřené kovové mřížky, nebo opláštění, které obklopuje stavební prvky, které mají být chráněny, nebo jejich část, za účelem snížení ztrát z elektrických a elektronických zařízení.

Kabel pro ochranu před bleskem

Speciální kabel s vysokou dielektrickou pevností, stínění je kovové připojeno přímo nebo prostřednictvím povlaku vodivého plastu, který je připojen k potenciálu země.

Ochrana před bleskem – kabelový kanál

Kabelový kanál s nízkým odporem (např. beton s ocelovou výztuží, nebo propojený kovový kanál) v trvalém kontaktu se zemí.

PROJEKČNÍ KANCELÁŘ ELEKTRO
Aleš Stec, projektant elektro, silnoproud a slaboproud

m: +420 605 151 541
e: info@stecovi.cz
ČKAIT č. 1104232

Dokumentace pro provádění stavby (mimo veřejné zakázky)		
Zákazník WMA architekti Adresa Sady Svobody 4 746 01 Opava Česká republika	Investor Obec Bolatice Adresa Hlučínská 95/3 747 23 Bolatice Česká republika	Razítko
Autor projektu	Adam Šodek	
Projekt kontroloval	Aleš Stec	
Projekt schválil	Aleš Stec ČKAIT č. 1104232	
Projekt Novostavba zázemí hřbitova v Bolaticích		Číslo zakázky 2024088
		Číslo projektu 2024088 ETB
		Vytvořeno dne 11.12.2024
Provozní soubor	SO_01 Zázemí smuteční síně	Zpracováno dne 19.12.2024
Část dokumentace	D1.4.4 - Elektroinstalace	Stecovi s.r.o, IČ: 17638984 ul. Hasičská 171 739 91 Jablunkov
Název výkresu Návrh rozvaděče		

Vytvořeno		Změna		Investor Obec Bolatice	Projekt Novostavba zázemí hřbitova v Bolaticích	Projekční kancelář elektro - Stecovi s.r.o. Aleš Stec ČKAIT č. 1104232 Hasičská 171, 739 91 Jablunkov info@stecovi.cz	Popis stránky Technické parametry	Část dokumentace	= 1NP		
Datum	11.12.2024	Datum	16.12.2024					D1.4.4 - Elektroinstalace	+ RH		
Autor	Adam Šodek	Revize						2024088	ETB	List	45
Kontrola	Aleš Stec	Provedení	EN 61439, EN 81346-3							Celkem	3

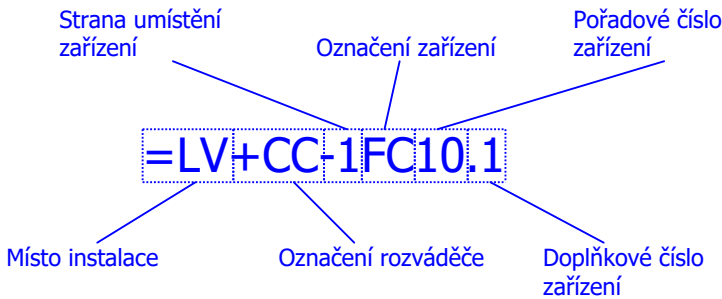
Barvy izolací vodičů v rozváděči dle ČSN EN 60204-1 ed. 2 a ČSN EN 60445 ed. 5:

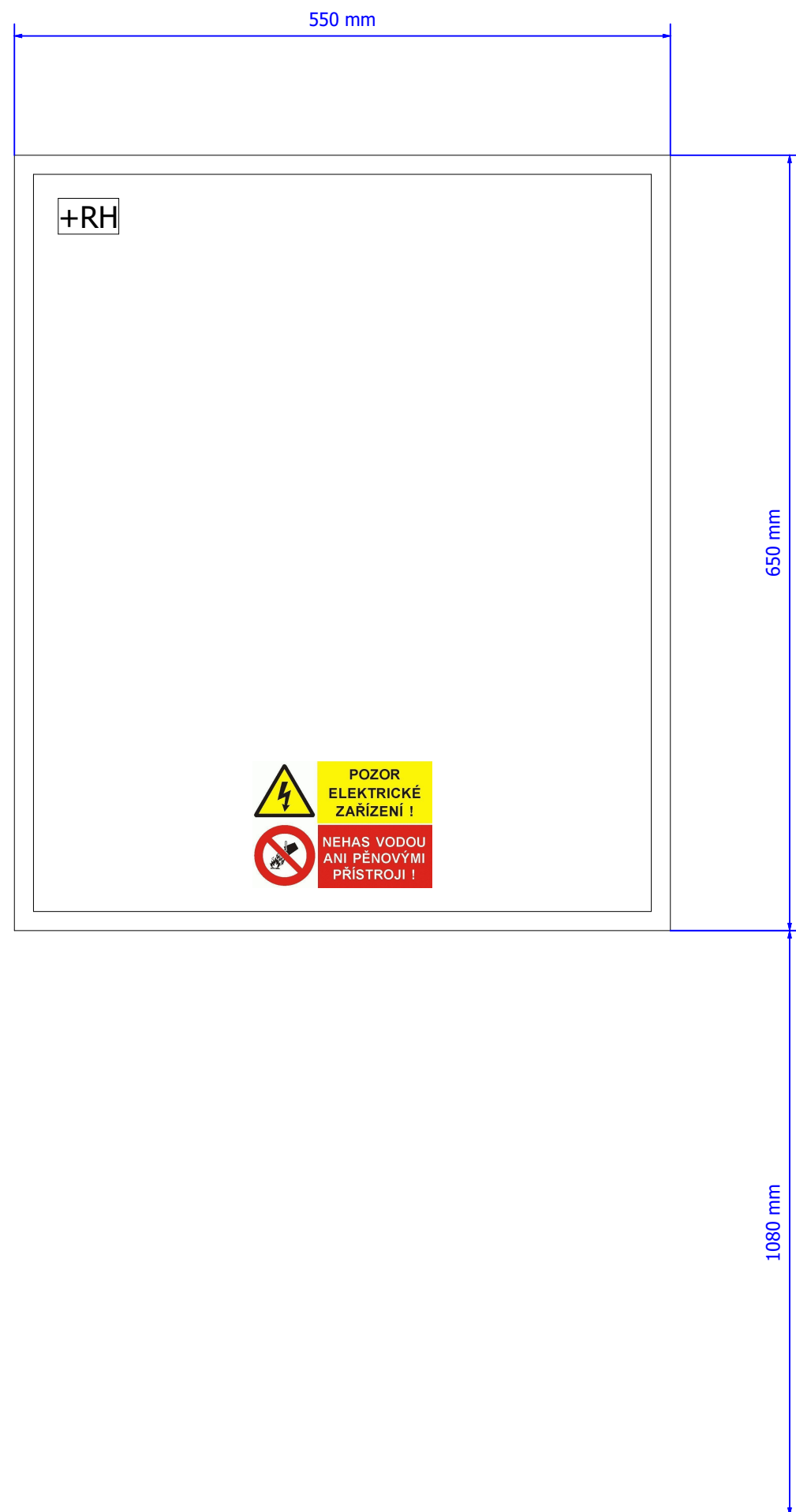
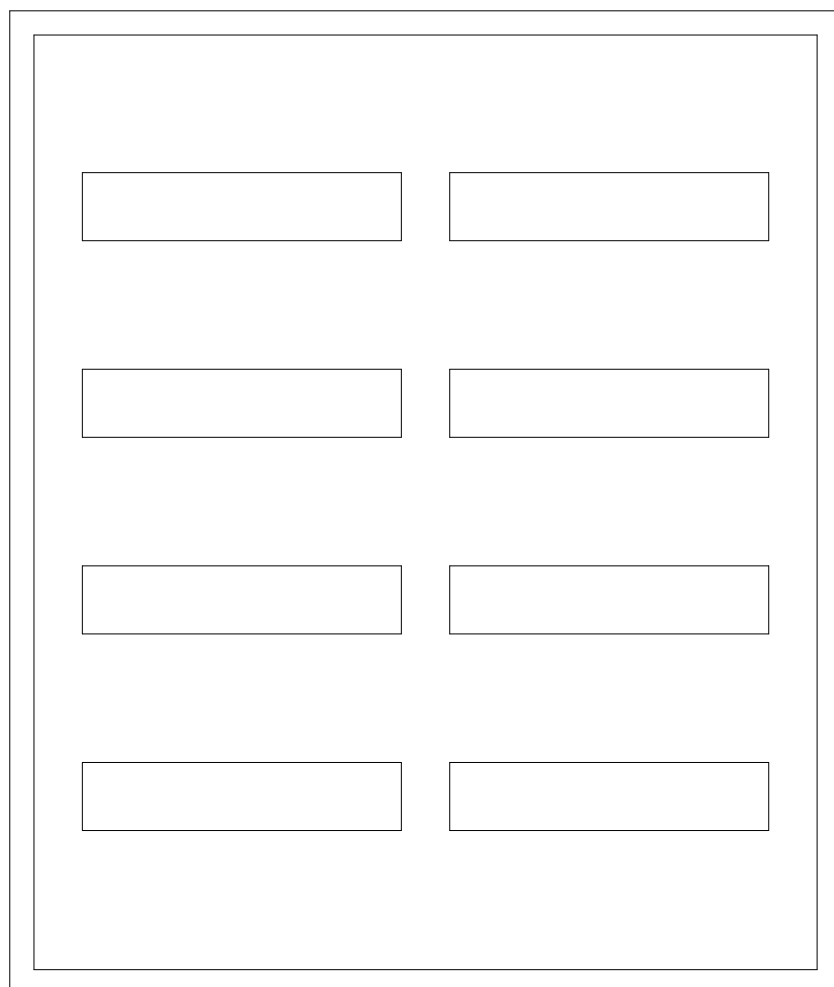
Silové obvody	230V/400V/500V	Černá
	N	Modrá
Ochranné obvody	PEN, PE 	Zelená-Žlutá
Ovládací obvody AC	230V	Červená
	12V/24V	Červená
	0V	Červeno-bílá
Ovládací obvody DC	(+) 110V/24V/12V	Tmavěmodrá
	(-) M	Modro-bílá
Cíží napětí		Oranžová
Stínění		Bílá
Obvody AI / DI		Tmavěmodrá
Obvody AO / DO		Tmavěmodrá

Legenda barev

BK	Černá
BN	Hnědá
RD	Červená
OG	Oranžová
YE	Žlutá
GN	Zelená
BU	Modrá
VT	Fialová
GY	Šedá
WH	Bílá
PK	Růžová
TQ	Tyrkysová
DBU	Tmavěmodrá
GNYE	Zelená-Žlutá
BUWH	Modro-bílá
RDWH	Červeno-bílá

Značení zařízení v projektu





Podlaha

Vytvořeno		Změna		Investor Obec Bolatice	Projekt Novostavba zázemí hřbitova v Bolaticích	Projekční kancelář elektro - Stecovi s.r.o. Aleš Stec ČKAIT č. 1104232 Hasičská 171, 739 91 Jablunkov info@stecovi.cz	Popis stránky Návrh rozvaděče	Část dokumentace		= 1NP	
Datum	11.12.2024	Datum	16.12.2024					D1.4.4 - Elektroinstalace		+ RH	
Author	Adam Šodek	Revize						2024088		ETB	
Kontrola	Aleš Stec	Provedení	EN 61439, EN 81346-3								