

## Obsah dokumentácie

### Textová časť:

- 1000 Technická sprava
  - Časť A. Základné údaje
  - Časť B. Referencie a odkazy
  - Časť C. Ochranné opatrenia
  - Časť D. Technický popis
  - Časť E. Analýza zostatkových rizík
- 1010 Protokol o určení vonkajších vplyvov
- 1020 Analýza rizika
- 1030 Štítky rozvádzačov

### Výkresová časť:

- 1001 Koordinačná situácia - navrhované riešenie
- 6000 Pôdorys 1.PP a 1.NP (a)
- 6001 Pôdorys 1.PP a 1.NP (b)
- 6002 Pôdorys 1.PP a 1.NP (c)
- 6003 Pôdorys 2.NP (a)
- 6004 Pôdorys 2.NP (b)
- 6005 Pôdorys 2.NP (c)
- 6006 Bleskozvod - uzemňovacia sústava
- 6007 Bleskozvod - zachytávacia a zvodová sústava
- 6501 Prehľadová schéma rozvádzača RHe (existujúci)
- 6502 Prehľadová schéma rozvádzača RHn (nový)
- 6503 Prehľadová schéma rozvádzača R126 (kuchyňa)
- 6504 Prehľadová schéma rozvádzača R016 (trieda)
- 6505 Prehľadová schéma rozvádzača R011 (admin)
- 6506 Prehľadová schéma rozvádzača R216 (trieda)
- 6507 Prehľadová schéma rozvádzača R022 (trieda)
- 6508 Prehľadová schéma rozvádzača R223 (trieda)
- 6509 Prehľadová schéma rozvádzača R003
- 6510 Prehľadová schéma rozvádzača R218 (výdaj)
- 6511 Prehľadová schéma rozvádzača R028 (výdaj)
- 6512 Prehľadová schéma rozvádzača rack

## Časť A. Základné údaje

### 1. Údaje o projekte

Investor: Mesto Svit, Hviezdoslavova 268/32, 059 21 Svit  
Objednávateľ: EnviArch, Nám. sv. Egídia 23/53, Poprad  
Zhotoviteľ:  
Projektant: Elektroprojektanti s.r.o. Ing. Daniel Urbanovič, 976 64 Bravčovo č.82  
Profesia: Elektro  
Zodp.projektant: Ing. Daniel Urbanovič  
Názov stavby: Materská škôlka Svit  
Stavebný objekt: SO 1.1 Prístavba materskej škôlky  
SO 1.2 Nadstavba časti materskej škôlky  
Miesto stavby: Materská škôlka Svit, Mierová ul, Svit  
Stupeň: Projektová dokumentácia pre realizáciu  
Autori: Ing. arch. Martin Baloga, PhD., Ing. arch. Ján Bátora  
Ing. Blanka Šeligová, Ing. Marek Centár, Ing. Daniel Urbanovič  
Dátum: 20220117

### 2. Rozsah projektu

Projekt stavby rieši:

- elektroinštaláciu svetelné a silnoprúdové a zásuvkové obvody a návrhy ochrán, bleskozvod

Projekt stavby nerieši:

- napojenie, prípojku NN

### 3. Projektové podklady

- všeobecné štandardy, požiadavky architekta a investora, normy STN,
- osobná obhliadka, situácia riešenej oblasti, pôdorys strechy a pohľady
- konzultácie s profesiami

### 4. Objektová skladba:

SO 1.1 Prístavba materskej škôlky  
SO 1.2 Nadstavba časti materskej škôlky  
SO 2.1 Pešie komunikácie a ihrisko (južný vstup)  
SO 2.2 Pešie komunikácie (západný vstup)  
SO 3.1 Parkovisko juh  
SO 3.2 Parkovisko západ  
SO 4.1 Preložka VO  
SO 4.2.1 Preložka NN  
SO 4.2.2 Rekonštrukcia prípojky NN Preložka R0549-005076  
SO 4.2.2 Rekonštrukcia prípojky NN Prípojka NN

### 5. Energetická bilancia

Existujúca spotreba:	Pp	
Svetelné obvody:	12,0 kW	
Zásuvkové obvody:	8,0 kW	
Kuchyňa:	40,0 kW	
Spolu existujúca:	60,0 kW	
Istenie (prúd)	100 A	exist. MRK = 3x100A

Navrhovaná výkonová bilancia:	Ps	Pp	
Svetelné obvody:	13 kW	9 kW	
Zásuvkové obvody:	29 kW	10 kW	
Vzduchotechnika:	4 kW	2 kW	
Kuchyňa:	84 kW	48 kW	
Nabíjacie stanice	0 kW	0 kW	
Spolu:	129 910 W	69 047 W	
Istenie:		99,8 A In = 100 A	požadovaná MRK = 3x100A

## Časť B. Referencie a odkazy

- Zákon č. 124/2006 Z. z. Zákon o bezpečnosti a ochrane zdravia pri práci a o zmene a doplnení niektorých zákonov
- Zákon č. 56/2018 Z. z. Zákon o technických požiadavkách na výrobky a o posudzovaní zhody a o zmene a doplnení niektorých zákonov
- Zákon č. 555/2005 o energetickej hospodárnosti budov a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov
- Vyhláška č. 508/2009 Z. z. Vyhláška Ministerstva práce, sociálnych vecí a rodiny Slovenskej republiky, ktorou sa ustanovujú podrobnosti na zaistenie bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci s technickými zariadeniami tlakovými, zdvíhacími, elektrickými a plynovými a ktorou sa ustanovujú technické zariadenia, ktoré sa považujú za vyhradené technické zariadenia
- Vyhláška č. 534/2007 Ministerstva zdravotníctva Slovenskej republiky o podrobnostiach o požiadavkách na zdroje elektromagnetického žiarenia a na limity expozície obyvateľov elektromagnetickému žiareniu v životnom prostredí
- Nariadenie vlády č. 504/2002 Z. z. o podmienkach poskytovania osobných ochranných pracovných prostriedkov
- Nariadenie vlády č. 395/2006 Z. z. o minimálnych požiadavkách na poskytovanie a používanie osobných ochranných pracovných prostriedkov
- Nariadenie vlády č. 391/2006 Z. z. o minimálnych bezpečnostných a zdravotných požiadavkách na pracovisko
- Nariadenie vlády č. 396/2006 Z. z. o minimálnych bezpečnostných a zdravotných požiadavkách na stavenisko
- Štúdia: PMID: 22885353 DOI: 10.1016/j.scitotenv.2012.06.078 A population-based case-control study of radiofrequency exposure in relation to childhood neoplasm Chung-Yi Li<sup>1</sup>, Chih-Ching Liu, Ya-Hui Chang, Li-Ping Chou, Ming-Chung Ko
- Štúdia: PMID: 20064781 PMCID: PMC2854769 DOI: 10.1289/ehp.0900781 Microwaves from Mobile Phones Inhibit 53BP1 Focus Formation in Human Stem Cells More Strongly Than in Differentiated Cells: Possible Mechanistic Link to Cancer Risk Eva Marková<sup>1</sup>, Lars O G Malmgren<sup>2</sup>, Igor Y Belyaev<sup>3</sup>
- Štúdia: PMID: 31700008 PMCID: PMC6838175 DOI: 10.1038/s41598-019-52389-x Microwaves from mobile phone induce reactive oxygen species but not DNA damage, preleukemic fusion genes and apoptosis in hematopoietic stem/progenitor cells Matus Durdik<sup>1</sup>, Pavol Kosik<sup>2</sup>, Eva Markova<sup>2</sup>, Alexandra Somsedikova<sup>2</sup>, Beata Gajdosechova<sup>2</sup>, Ekaterina Nikitina<sup>3</sup>, Eva Horvathova<sup>4</sup>, Katarina Kozics<sup>4</sup>, Devra Davis<sup>5</sup>, Igor Belyaev<sup>2</sup>
- Štúdie PMID: 23781986, 31612047, 28472042, 28230042, 28220905, 18839414, 28213724, 23392752.
- Bezpečnosť:
- STN 34 3100 34 3100 01.08.2001 Bezpečnostné požiadavky na obsluhu a prácu na elektrických inštaláciách
- STN 34 3108 34 3108 02.05.1968 Elektrotechnické predpisy. Bezpečnostné predpisy o zaobchádzaní s elektrickým zariadením laikmi
- STN EN 50110-1 33 2100 01.04.2014 Prevádzka elektrických inštalácií. Časť 1: Všeobecné požiadavky
- STN EN 50110-2 33 2100 01.07.2021 Prevádzka elektrických inštalácií. Časť 2: Národné prílohy
- STN EN 60073 33 0170 01.06.2004 Základné a bezpečnostné zásady pre rozhranie človek-stroj, označovanie a identifikácia. Zásady kódovania indikátorov a ovládačov
- STN EN 60445 33 0160 01.12.2018 Základné a bezpečnostné zásady pre rozhranie človek-stroj, označovanie a identifikácia. Identifikácia svoriek zariadení a prípojev vodičov a vodičov
- STN EN 60447 33 0173 01.02.2005 Základné a bezpečnostné zásady pre rozhranie človek-stroj, označovanie a identifikácia. Zásady ovládania
- STN EN 61000-1-2 33 3432 01.03.2017 Elektromagnetická kompatibilita (EMC). Časť 1-2: Všeobecne. Metodika na dosiahnutie funkčnej bezpečnosti elektrických a elektronických systémov s ohľadom na elektromagnetické javy
- STN EN 61140 33 2010 01.06.2018 Ochrana pred zásahom elektrickým prúdom. Spoločné hľadiská pre inštaláciu a zariadenia
- STN EN 62949 36 9061 01.10.2017 Osobitné bezpečnostné požiadavky na zariadenia pripájané na informačné a komunikačné siete
- STN EN IEC 60519-1 33 5002 01.10.2020 Bezpečnosť inštalácií pre elektrotermálne a elektromagnetické procesy. Časť 1: Všeobecné požiadavky
- STN IEC 60479-1 33 2011 01.09.2019 Účinky prúdu na ľudí a hospodárske zvieratá. Časť 1: Všeobecné hľadiská
- STN IEC 60479-2 33 2011 01.09.2019 Účinky prúdu na ľudí a hospodárske zvieratá. Časť 2: Osobitné hľadiská
- STN EN 60529 33 0330 01.11.1993 Stupne ochrany krytom (krytie - IP kód)
- Budovy:
- charakteristik, definície
- STN 33 1310 33 1310 06.04.1989 Elektrotechnické predpisy. Bezpečnostné predpisy pre elektrické zariadenia určené na používanie osobami bez elektrotechnickej kvalifikácie

STN 33 2000-7-718 33 2000 01.06.2014 Elektrické inštalácie nízkeho napätia. Časť 7-718: Požiadavky na osobitné inštalácie alebo priestory. Zariadenia a pracoviská občianskej vybavenosti

STN 33 2130 33 2130 26.05.1983 Elektrotechnické predpisy. Vnútorne elektrické rozvody

STN 33 2180 33 2180 27.04.1979 Elektrotechnické predpisy STN. Pripájanie elektrických prístrojov a spotrebičov Elektromobilita:

STN 33 2000-7-722 33 2000 01.12.2019 Elektrické inštalácie nízkeho napätia. Časť 7-722: Požiadavky na osobitné inštalácie alebo priestory. Napájanie elektrických vozidiel

STN EN 61851-21-1 34 1590 01.04.2018 Systémy nabíjania elektrických vozidiel vodivým prepojením. Časť 21-1: Požiadavky na EMC vozidlových nabíjacích zariadení pre elektrické vozidlá určených na vodivé prepojenie na napájanie striedavým/jednosmerným prúdom

STN EN 61851-22 34 1590 01.10.2002 Systémy nabíjania elektrických vozidiel vodivým prepojením. Časť 22: Nabíjacie stanice na striedavý prúd pre elektrické vozidlá

STN EN IEC 61439-7 35 7107 01.08.2020 Nízkonapäťové rozvádzače. Časť 7: Rozvádzače na osobitné aplikácie ako prístavy, kempingy, nákupné strediská, nabíjacie stanice elektrických vozidiel

STN EN IEC 61851-1 34 1590 01.07.2021 Systém nabíjania elektrických vozidiel vodivým prepojením. Časť 1: Všeobecné požiadavky

Informačné technológie spoločné normy

STN 34 2300 34 2300 21.09.1977 Predpisy pre vnútorné rozvody oznamovacích vedení

STN EN 62820-1-1 33 4589 01.04.2017 Interkomové systémy v budovách. Časť 1-1: Všeobecne

TNI CLC/TR 50174-99-2 36 9071 01.08.2020 Informačná technika. Inštalácie káblových rozvodov. Časť 99-2: Ochrana pred elektrickým rušením a jeho potlačenie

STN EN 50173-6 36 7253 01.10.2018 Informačná technika. Generické káblové systémy. Časť 6: Distribuované služby v budovách

Nízke napätie:

STN 33 2000-1 33 2000 01.04.2009 Elektrické inštalácie nízkeho napätia. Časť 1: Základné princípy, stanovenie všeobecných charakteristík, definície

STN 33 2000-4-41 33 2000 01.03.2019 Elektrické inštalácie nízkeho napätia. Časť 4-41: Zaistenie bezpečnosti. Ochrana pred zásahom elektrickým prúdom

STN 33 2000-4-42 33 2000 01.04.2012 Elektrické inštalácie nízkeho napätia. Časť 4-42: Zaistenie bezpečnosti. Ochrana pred účinkami tepla

STN 33 2000-4-43 33 2000 01.12.2010 Elektrické inštalácie nízkeho napätia. Časť 4-43: Zaistenie bezpečnosti. Ochrana pred nadprúdom

STN 33 2000-4-443 33 2000 01.03.2017 Elektrické inštalácie nízkeho napätia. Časť 4-44: Zaistenie bezpečnosti. Ochrana pred rušivými napätiami a elektromagnetickým rušením. Oddiel 443: Ochrana pred prechodnými prepätiami atmosférického pôvodu alebo pred spínacími prepätiami

STN 33 2000-4-46 33 2000 01.07.2018 Elektrické inštalácie nízkeho napätia. Časť 4-46: Zaistenie bezpečnosti. Bezpečné odpojenie a spínanie

STN 33 2000-4-473 33 2000 01.02.1995 Elektrotechnické predpisy. Elektrické zariadenia. 4. časť: Bezpečnosť. Kapitola 47: Použitie ochranných opatrení na zaistenie bezpečnosti. Oddiel 473: Opatrenia na ochranu proti nadprúdom

STN 33 2000-4-482 33 2000 01.08.2001 Elektrické inštalácie budov. Časť 4: Zaistenie bezpečnosti. Kapitola 48: Výber ochranných opatrení vzhľadom na vonkajšie vplyvy. Oddiel 482: Ochrana proti požiaru pri osobitných rizikách alebo nebezpečenstve

STN 33 2000-5-51 33 2000 01.05.2010 Elektrické inštalácie budov. Časť 5-51: Výber a stavba elektrických zariadení. Spoločné pravidlá

STN 33 2000-5-52 33 2000 01.04.2012 Elektrické inštalácie nízkeho napätia. Časť 5-52: Výber a stavba elektrických zariadení. Elektrické rozvody

STN 33 2000-5-54 33 2000 01.08.2012 Elektrické inštalácie nízkeho napätia. Časť 5-54: Výber a stavba elektrických zariadení. Uzemňovacie sústavy a ochranné vodiče

STN 33 2000-5-559 33 2000 01.03.2013 Elektrické inštalácie nízkeho napätia. Časť 5-559: Výber a stavba elektrických zariadení. Svietidlá a svetelné inštalácie

STN 33 2000-7-701 33 2000 01.10.2007 Elektrické inštalácie nízkeho napätia. Časť 7-701: Požiadavky na osobitné inštalácie alebo priestory. Priestory s vaňou alebo sprchou

priestory. Vonkajšie svetelné inštalácie

STN 33 2000-7-715 33 2000 01.02.2013 Elektrické inštalácie nízkeho napätia. Časť 7-715: Požiadavky na osobitné inštalácie alebo

STN 33 2000-7-718 33 2000 01.06.2014 Elektrické inštalácie nízkeho napätia. Časť 7-718: Požiadavky na osobitné inštalácie alebo priestory. Zariadenia a pracoviská občianskej vybavenosti

STN EN IEC 62040-1 36 9065 01.01.2020 Zdroje neprerušovaného napájania (UPS). Časť 1: Bezpečnostné požiadavky

Ochrana pred bleskom a prepätím:

STN 33 2000-1 33 2000 01.04.2009 Elektrické inštalácie nízkeho napätia. Časť 1: Základné princípy, stanovenie všeobecných charakteristík, definície

STN 33 2000-4-443 33 2000 01.03.2017 Elektrické inštalácie nízkeho napätia. Časť 4-44: Zaistenie bezpečnosti. Ochrana pred rušivými napätiami a elektromagnetickým rušením. Oddiel 443: Ochrana pred prechodnými prepätiami atmosférického pôvodu alebo pred spínacími prepätiami

STN 33 2000-5-534 33 2000 01.02.2017 Elektrické inštalácie nízkeho napätia. Časť 5-53: Výber a stavba elektrických zariadení. Bezpečné odpojenie, spínanie a ovládanie. Oddiel 534: Prístroje na ochranu pred prechodnými prepätiami

STN 33 2000-5-54 33 2000 01.08.2012 Elektrické inštalácie nízkeho napätia. Časť 5-54: Výber a stavba elektrických zariadení. Uzemňovacie sústavy a ochranné vodiče

STN 33 4000 33 4000 12.10.1987 Elektrotechnické predpisy. Požiadavky na odolnosť oznamovacích zariadení proti prepätiu a nadprúdu

STN 33 4010 33 4010 13.12.1989 Elektrotechnické predpisy. Ochrana oznamovacích vedení a zariadení pred prepätím a nadprúdom atmosférického pôvodu

STN 35 7611 35 7611 23.12.1960 Súčasti hromozvodov a uzemnení. Prehľad súčastí hromozvodov a uzemnení

STN EN 61663-2 zrušená 34 1391 01.04.2003 Ochrana pred bleskom. Telekomunikačné vedenia. Časť 2: Vedenia s kovovými vodičmi

STN EN 62305-1 34 1390 01.04.2012 Ochrana pred bleskom. Časť 1: Všeobecné princípy

STN EN 62305-2 34 1390 01.05.2013 Ochrana pred bleskom. Časť 2: Manažérstvo rizika

STN EN 62305-3 34 1390 01.06.2012 Ochrana pred bleskom. Časť 3: Hmotné škody na stavbách a ohrozenie života

STN EN 62305-4 34 1390 01.02.2013 Ochrana pred bleskom. Časť 4: Elektrické a elektronické systémy v stavbách

STN EN IEC 60664-1 33 0420 01.12.2020 Koordinácia izolácie zariadení v nízkonapäťových napájacích sieťach. Časť 1: Zásady, požiadavky a skúšky

Osvetlenie:

STN 36 0004 36 0004 08.06.1966 Umelé svetlo a osvetľovanie. Všeobecné ustanovenia

STN EN 12464-1 36 0074 01.03.2012 Svetlo a osvetlenie. Osvetlenie pracovísk. Časť 1: Vnútorne pracoviská

STN EN 12665 36 0070 01.05.2021 Svetlo a osvetlenie. Základné termíny a kritériá na stanovenie požiadaviek na osvetlenie

STN EN 61547 36 0090 01.03.2010 Zariadenia na všeobecné osvetlenie. Požiadavky elektromagnetickej kompatibility na odolnosť

STN EN 62722-1 36 0605 01.08.2016 Prevádzkové vlastnosti svetidiel. Časť 1: Všeobecné požiadavky

STN EN 1729-1 91 0846 01.02.2017 Nábytok. Stoličky a stoly pre školské zariadenia. Časť 1: Funkčné rozmery

STN 34 8340 34 8340 26.06.1968 Osvetľovacie stoličky

STN 73 6056 73 6056 10.08.1987 Odstavné a parkovacie plochy cestných vozidiel

STN EN 1838 36 0075 01.01.2014 Svetlo a osvetlenie. Núdzové osvetlenie

Požiarne bezpečnosť:

STN 33 2312 33 2312 01.09.2013 Elektrické zariadenia malého a nízkeho napätia v tuhých horľavých materiáloch a na nich

STN 34 3085 34 3085 01.01.2016 Pravidlá na zaobchádzanie s elektrickým zariadením pri požiaroch alebo zátopách

STN 73 0802 73 0802 01.07.2010 Požiarne bezpečnosť stavieb. Spoločné ustanovenia

STN 92 0102 92 0102 01.06.1999 Požiarne bezpečnosť stavieb. Veličiny a značky

STN 92 0203 92 0203 01.01.2013 Požiarne bezpečnosť stavieb. Trvalá dodávka elektrickej energie pri požiaroch

Realizácia, uvádzanie do prevádzky, obsluha a údržba

STN 33 1310 33 1310 06.04.1989 Elektrotechnické predpisy. Bezpečnostné predpisy pre elektrické zariadenia určené na používanie osobami bez elektrotechnickej kvalifikácie

STN 34 3085 34 3085 01.01.2016 Pravidlá na zaobchádzanie s elektrickým zariadením pri požiaroch alebo zátopách

STN 34 3108 34 3108 02.05.1968 Elektrotechnické predpisy. Bezpečnostné predpisy o zaobchádzaní s elektrickým zariadením laikmi

STN EN 13460 95 0103 01.10.2009 Údržba. Dokumentácia údržby

Revízie:

STN 33 1500 33 1500 16.06.1990 Elektrotechnické predpisy. Revízie elektrických zariadení

STN 33 2000-6 33 2000 01.07.2018 Elektrické inštalácie nízkeho napätia. Časť 6: Revízia

Uzemnenie:

STN 33 0360 33 0360 01.02.1989 Elektrotechnické predpisy. Miesta pripojenia ochranných vodičov na elektrických predmetoch

STN EN 50522 33 3201 01.08.2011 Uzemňovanie silnoprúdových inštalácií na striedavé napätia prevyšujúce 1 kV

Káble:

STN EN 60445 33 0160 01.12.2018 Základné a bezpečnostné zásady pre rozhranie človek-stroj, označovanie a identifikácia. Identifikácia svoriek zariadení a prípojov vodičov a vodičov

STN 34 7409 34 7409 01.01.2021 Systém označovania káblov

STN EN 50085-1 37 0010 01.04.2006 Elektroinštalračné úložné kanály a elektroinštalračné uzavreté žľaby. Časť 1: Všeobecné požiadavky

STN 34 1050 34 1050 09.09.1970 Elektrotechnické predpisy STN. Predpisy pre kladenie silnoprúdových elektrických vedení



## Časť C. Ochranné opatrenia

### 1. Zaradenie el.zariadenia podľa miery ohrozenia

Elektrické zariadenia sú podľa vyhlášky MPSVaR SR č.508/2009 Zb. z. príloha č.1 III. časť zaradené do skupiny B - technické zariadenie s vyššou mierou ohrozenia.

### 2. Napäťová sústava

Pre silové rozvody je použitá rozvodná sústava: 3 +PEN str., 50Hz, 230/400V / TN-C-S

### 3. Stupeň dodávky

Dodávka elektrickej energie bude zabezpečená podľa STN 34 1610 č.l. 16107 v stupni č.3.

### 4. Kompenzácia jalového výkonu

Kompenzácia jalového výkonu podľa STN 33 3080 sa nevyžaduje.

### 5. Skratové pomery až po prípojnice rozvádzačov

Predpokladané skratové prúdy v rozvádzačoch:

RE/RTDEE:  $i_o = 7.12 \text{ kA}$  ( $I_k = 9.49 \text{ kA}$ ,  $i_p = 20.9 \text{ kA}$ )

RH:  $i_o = 4.63 \text{ kA}$  ( $I_k = 7.46 \text{ kA}$ ,  $i_p = 11.9 \text{ kA}$ )

$I_k$  – počiatočný nárazový skratový prúd,  $i_p$  – počiatočný nárazový skratový prúd,  $i_o$  - obmedzený skratový prúd.

Navrhované rozvádzače a ich vnútorná výzbroj musia byť navrhnuté pre maximálne skratové prúdy. K odopnutiu skratových prúdov musí dojsť bez hrozby mechanického alebo tepelného poškodenia prístrojovej náplne.

### 6. Druh prostredia

Prostredie určuje Protokol č.: 212224 o určení vonkajších vplyvov. Protokol je nedeliteľnou súčasťou projektovej dokumentácie.

### 7. Požiadavky na základnú ochranu

Izolácia živých častí, zábrany, kryty:

STN 33 2000-4-41: 2019 čl. A.1 Základná izolácia živých častí

Živé časti musia byť úplne pokryté izoláciou, ktorú možno odstrániť iba jej zničením. Izolácia zariadení musí vyhovovať príslušnej norme pre elektrické zariadenie prípadne STN 34 5611.

STN 33 2000-4-41: 2019 čl. A.2 Zábranami alebo krytmi

Živé časti musia byť vnútri krytov, alebo za zábranami, ktoré poskytujú stupeň ochrany krytom aspoň IPXXB alebo IP2X.

Prekážky, umiestnenie mimo dosah:

STN 33 2000-4-41:2019 čl. B.2 Prekážkami

Prekážky musia zabrániť neúmyselnému fyzickému priblíženiu k živým častiam a neúmyselnému dotyku živých častí pri obsluhu aktívnych zariadení v normálnej prevádzke.

STN 33 2000-4-41:2019 čl. B.3 Umiestnením mimo dosah

Súčasne prístupné časti, ktoré majú rozdielne potenciály, nesmú byť v dosahu ruky.

### 8. Požiadavky na ochranu pri poruche

Samočinné odpojenie napájania:

STN 33 2000-4-41:2019 čl. 411.3.2 Samočinné odpojenie pri poruche

Ochranný prístroj pri poruche samočinne odpojí napájanie obvodu alebo zariadenia v stanovenom čase odpojenia.

Hodnoty impedančných slučiek boli počítané pre typ siete TNS a vypínacie časy 0,4 s. Pre výpočet boli vzaté pri poistkách hodnoty vypínacích prúdov a časov priamym odčítaním z charakteristík čas/prúd. Pri ističoch sa v tepelnej oblasti použila charakteristika v 75% prúdového pásma za studeného stavu (t.j. bez predchádzajúceho zaťaženia), aby bola dodržaná podmienka, že vypočítaná hodnota impedančnej slučky bude funkčná za všetkých okolností praktickej prevádzky. Z tohto dôvodu je potrebné dodržať vyššespecifikované typy istiacich prístrojov (poistky, ističe). V prípadoch, kedy k predpísanému vypínaciemu času spadá vypínací prúd do oblasti pôsobenia okamžitých spúšťí, je braný zaručený vypínací skúšobný prúd. Impedancie poruchových slučiek od zdroja k miestu poruchy vyhovujú pre daný istiaci prístroj vo všetkých obvodoch.

Ochranné uzemnenie a pospájanie:

STN 33 2000-4-41:2019 čl. 411.3.1.1 Ochranné uzemnenie

Neživé časti musia byť spojené s ochranným vodičom. Vodiče pre ochranné uzemnenie musia vyhovovať STN 33 2000 5-54.

STN 33 2000-4-41:2019 čl. 411.3.1.2 Ochranné pospájanie



Ochranné pospájanie bude tvoriť systém ochranných prípojnic umiestnených v objekte. Do prípojnice umiestnenej v rozvádzači RH bude zvedené pospájanie jednotlivých zariadení na rozpojitelné svorky. Na ochranné pospájanie sa pripojí ochranný vodič, hlavný uzemňovací vodič, kovové konštrukčné časti budovy, rozvodné potrubia – VZT, voda, plyn.... Pre ochranné pospájanie bude použitý vodič min. CH-R6z/ž.

STN 33 2000-4-41: 2019 čl. 415.2 Doplnková ochrana: doplnkové ochranné pospájanie

Doplnkové ochranné pospájanie musí zahŕňať všetky súčasne prístupné neživé časti pripojených zariadení a cudzie vodivé časti, vrátane hlavnej kovovej výstuže železobetónu, ak je to prakticky vykonateľné. Sústava pospájania musí byť spojená s ochrannými vodičmi všetkých zariadení vrátane ochranných vodičov zásuviek.

STN 33 2000-7-701A11: 2012 čl. 710.415.3 Doplnková ochrana: doplnkové ochranné pospájanie

V miestnostiach s vaňou, alebo sprchou sa musí zriadiť miestne doplnkové ochranné pospájanie.

Prúdové chrániče RCD:

STN 33 2000-4-41:2019 čl. 411.3.3 Doplnková ochrana (RCD)

Doplnková ochrana prúdovým chráničom (RCD) bude zabezpečená pre zásuvky s menovitým prúdom nepresahujúcim 20 A, ktoré sú určené na používanie laikmi a na všeobecné použitie.

STN 33 2000-4-41: 2019 čl. 415.1 Doplnková ochrana: prúdové chrániče (RCD)

Použije sa v priestoroch s triedami vonkajších vplyvov AD2, AD3, AD4, AF4.

STN 33 2000-7-701A11: 2012 čl. 710.415.2 Doplnková ochrana: prúdové chrániče

V miestnostiach s vaňou, alebo sprchou musia byť všetky obvody chránené RCD s rozdielovým vypínacím prúdom neprevyšujúcim 30mA.

STN 33 2000-7-753.415.1 Doplnková ochrana: prúdové chrániče (RCD)

Obvody napájajúce vykurovacie jednotky musia mať doplnkovú ochranu prúdovým chráničom RCD s menovitým vypínacím prúdom neprevyšujúcim 30 mA. Prúdové chrániče RCD s časovým oneskorením nie sú dovolené.

Elektromagnetické žiarenie:

Vzhľadom na preukázateľné škodlivé účinky elektromagnetického žiarenia sa do priestorov škôlky neodporúča inštalácia rádio-frekvenčných prijímačov/vysielačov (wi-fi, bluetooth, rádiové ovládania...) Rádiofrekvenčné žiarenie je zaradené podľa klasifikácie IARC do skupiny 2B Možné karcinogénne pre človeka.

## 9. Ochrana proti požiaru

STN 33 2000-4-482: 2001 čl. 482.2.1 Musia sa prijať bezpečnostné opatrenia, aby elektrické zariadenia nespôsobili vznietenie akejkoľvek časti konštrukcie budovy.

## 10. Ochrana proti skratu a preťaženiu

Zariadenia a káble sú proti skratu a preťaženiu chránené poistkami a ističmi podľa:

STN 33 2000 5 52: 2012 523.1 Prúd, ktorý má prenášať akýkoľvek vodič musí mať takú hodnotu, aby nebola prekročená medzná teplota izolácie (PVC 70°C, XLPE 90°C).

STN 33 2000-4-43:2010 čl. 433 Ochrana pred preťažovacím prúdom

Pracovné charakteristiky prístroja istiaceho kábel musia spĺňať:  $I_b \leq I_n \leq I_z$  a  $I_2 \leq 1,45 I_z$

STN 33 2000-4-43:2010 čl. 434 Ochrana pred skratovými prúdmi

Musí sa určiť predpokladaný skratový prúd v každom relevantnom bode inštalácie.

STN 33 2000 4 473: 1995 čl.473.1.1.1 ochrana proti preťaženiu musí byť inštalovaná tam, kde zmena spôsobuje zníženie hodnôt dovoleného prúdu.

STN 33 2000 4 473: 1995 čl.473.1.1.1 ochrana proti skratovým prúdom musí byť inštalovaná tam, kde zmena spôsobuje zníženie hodnôt dovoleného prúdu.

STN 33 2000 4 473: 1995 čl.473.1.1 všetky fázové vodiče musia byť vybavené nadprúdovým ochranným prístrojom

## 11. Ochrana pred bleskom LPS – vnútorný systém ochany

El. zariadenia v objekte budú chránené voči bleskovým prúdom a prepätiam koordinovanými prepäťovými ochranami.

V rozvádzačoch budú inštalované:

RHe	FLP-B+C MAXI V/3	T1+T2	hlavný rozvádzač
R126	FLP-12,5 V/4	T2	kuchyňa
R016	FLP-12,5 V/4	T2	trieda
R011	FLP-12,5 V/4	T2	administratíva
R216	FLP-12,5 V/4	T2	trieda
R022	FLP-12,5 V/4	T2	trieda
R223	FLP-12,5 V/4	T2	trieda
R218	FLP-12,5 V/4	T2	výdaj
R028	FLP-12,5 V/4	T2	výdaj

Koncové prepäťové ochrany typu T3 je možné integrovať do vybraných zásuviek, alebo je potrebné použiť prenosný zásuvkový adaptér typu III \*. Táto ochrana chráni aj najbližšie spoločné zásuvky do vzdialenosti cca 3-5m.

## 12. Ochrana pred bleskom LPS – vonkajší systém ochrany

Objekt bude pred účinkami atmosférických výbojov chránený bleskozvodovým zariadením vypracovaným podľa súboru STN EN 62305 1 až 4, ktoré pozostáva so zbernej, zvodovej a uzemňovacej sústavy.

## 13. Bezpečnosť a ochrana zdravia pri práci

Prácu na elektrických zariadeniach, montáž, údržbu, odborné prehliadky a skúšky, opravy môžu vykonávať len poverené osoby s príslušnou elektrotechnickou kvalifikáciou a odbornou spôsobilosťou, podľa zákona 124/2006 Z.z., ktoré riadi osoba s príslušným osvedčením, a oprávnením podľa vyhlášky §14 zákona MPSVaR 508/2009. Pred realizáciou prác musia byť všetci pracovníci poučení o ochrane zdravia a bezpečnosti práce na stavenisku.

Požiadavky na kvalifikáciu pracovníkov pre obsluhu a prácu na elektrických zariadeniach podľa vyhl. č. 508/2009 Z.z.

§ 21 elektrotechnik, § 22 samostatný elektrotechnik, § 23 elektrotechnik na riadenie činnosti a prevádzky

§ 24 elektrotechnik špecialista na vykonávanie odborných prehliadok a skúšok

Pri prácach na elektrických zariadeniach NN pod napätím sa nesmie pracovať s mokrými rukami, v mokrej obuvi, alebo vtedy ak je pracovník v styku so zemou spojenými vodivými predmetmi. Pri prácach na elektrických zariadeniach NN pod napätím sa musia používať vhodné pracovné a ochranné prostriedky (napr. izolované náradie, gumové rukavice pre elektrotechniku, izolačný gumový koberec pre elektrotechniku a pod.). Osoby pracujúce v blízkosti živých častí pod napätím musia dodržiavať minimálne vzdialenosti – STN 34 3100.

Pri zistení porúch sa volia také opatrenia, ktoré zaistia požadovanú odolnosť elektrického zariadenia v danom prostredí. Platí to predovšetkým pre spoľahlivosť, trvanlivosť a z toho vyplývajúcu prevádzkovú hospodárnosť elektrického zariadenia. Elektrické zariadenia sa musia udržiavať v stave, ktorý zodpovedá elektrotechnickým normám. Elektrické zariadenia musia byť označené symbolmi a signálmi podľa nariadenia vlády č.378/2006 Z.z.

Práce na elektrických vzdušných aj káblových vedeniach sa musia vykonávať v beznapäťovom stave. Vypnutie a zaistenie vedení zabezpečí VSD príslušného RZ resp. vlastník el. zariadenia na základe objednávky. Z toho dôvodu je potrebné, aby zhotoviteľ montážnych prác v dostatočnom predstihu dohodol harmonogram vypínania vedení.

## 14. Bezpečnostné a prevádzkové vypínanie

V prípade nepredvídaných havarijných stavov alebo úrazu elektrickým prúdom je možné elektrické zariadenia odpojiť od zdroja elektrickej energie hlavným vypínačom v rozvádzači RH (resp. hlavným vypínačom v RPxxx v každej časti objektu a/alebo hlavným ističom v rozvádzači RE. Rozvádzač RE je umiestnený na verejne prístupnom mieste na vonkajšej fasáde.

Rozvádzač RH je umiestnený v 1.34 Chodba (rizvádzač pozostáva z dvoch častí RHn+RHe).

Pred rozvádzačmi musí byť voľný priestor minimálne 800mm. Dvere rozvádzačov, kryty a veka elektrických zariadení, umožňujúce prístup k živým častiam, musia byť dostatočne pevné a upevnené tak, aby ich bolo možné otvoriť len pomocou nástroja alebo kľúča, pokiaľ nie je možné zamedziť iným spôsobom prístup ku zariadeniam a zaistiť bezpečnosť osôb.

## 15. Dokumentácia zariadenia

Súčasťou dodávky musí byť sprievodná dokumentácia, ktorá musí obsahovať:

a) identifikačné údaje výrobcu resp. dodávateľa, základné údaje o zariadení

b) pokyny pre prevádzku, údržbu a obsluhu jednotlivých zariadení obsahujúce:

pripustný spôsob použitia, návod na obsluhu, údržbu, prehliadky, skúšky, požiadavky na vedenie prevádzkovej dokumentácie, požiadavky na odbornú spôsobilosť, návod na montáž, vyskúšanie a podmienky uvedenia do prevádzky

c) preberacie dokumenty:

- východisková revízia (podľa §13 ods. 3 zákona č.124/2006 Z. z a vyhl. MPSVaR SR č.508/2009 Zb)

- projekt skutočného vyhotovenia (podľa §13 ods. 2 zákona č.124/2006 Z.z)

- osvedčenie o elektrických zariadeniach (podľa zákona č. 56/2018 Z.z.)

## 16. Podmienky vykonávania zmien, kontrol a prehliadok

Zmeny. Všetky zmeny musia byť odsúhlasené poverenou odbornou osobou s príslušným oprávnením (elektroprojektantom) a v písomnej podobe priložené k tejto dokumentácii, čo je potrebné pre vyhotovenie projektu skutočného vyhotovenia a vykonania kontrol a odbornej prehliadky a skúšky. Každý zásah do inštalácie musí byť podľa §13 zákona 124/2006 Z.z. a zakreslený do dokumentácie skutočného vyhotovenia, čo je potrebné pre prevádzku údržbu a odborné prehliadky elektrozariadenia, ako aj výmenu jednotlivých častí.

Spustenie. Elektrické zariadenie je možné spustiť do prevádzky len ak zodpovedá predpisom na zaistenie bezpečnosti a ochrany zdravia, sú dodržané podmienky vymedzené v projekte a bola vykonaná prvá odborná prehliadka a skúška – revízia a úradná skúška vyhradeného technického zariadenia. Nevyhnutnými podkladmi na vykonanie odbornej

prehliadky a skúšky sú: projekt skutočného vyhotovenia s technickou správou a protokolom o určení vonkajších vplyvov, certifikáty a osvedčenia o elektrických zariadeniach.

Pred realizáciou je potrebné zmerať skutočné skratové pomery na prípojniciach rozvádzačov.

Elektrické zariadenia musia byť pred uvedením do prevádzky vybavené bezpečnostnými tabuľkami a nápismi pre tieto zariadenia podľa príslušných zriaďovacích predmetných noriem.

Zhotoviteľ má právo požiadať prostredníctvom investora zodpovedného projektanta o výkon autorského dozoru.

Údržba. Podľa protokolu o určení vonkajších vplyvov bola podľa STN 33 2000-5-51 určená doba odbornej prehliadky a skúšky 1 x ročne. Odbornú prehliadku a skúšku vykoná poverený odborný pracovník s príslušným oprávnením, overeným podľa §14 zákona 124/2006 Z.z. O výsledku odbornej prehliadky a odbornej skúšky sa vyhotoví správa v rozsahu podľa vyhlášky MPSVaR č.508/2009 §16 ods. 2. Podkladmi na vykonanie odbornej prehliadky a skúšky sú: projekt skutočného vyhotovenia s technickou správou a protokolom o určení vonkajších vplyvov a prvá odborná prehliadka a skúška.

Elektrické technické zariadenia a inštalácia sa musia udržiavať v stave, ktorý zodpovedá elektrotechnickým normám. Bezpečnosť technického zariadenia sa kontroluje podľa §9 vyhlášky MPSVaR č. 508/2009 t.j. pred, počas a pri každej zmene zariadenia. Interval kontrol stavu bezpečnosti technického zariadenia sa vykonáva podľa prílohy č. 8 vyhlášky 508/2009 pokiaľ v protokole o určení vonkajších vplyvov nie je stanovená kratšia lehota. Zariadenia sa kontrolujú sústavne v zmysle zákona 124/2006 Z.z. §9 ods. 1 z hľadiska bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci, t.j. musia byť vykonané merania a vyhodnotenia faktorov prostredia v ktorom sa elektrické zariadenia a inštalácia nachádzajú, a musia byť vyhotovené pre danú rozvodnú sústavu v každom prostredí s tesnosťou vyhovujúcou danému prostrediu podľa STN, tak aby neohrozovali bezpečnosť práce a zdravia. O kontrolách sa vedú záznamy podľa vyhl. MPSVaR č. 508/2009. Záznamy o kontrolách sa priložia k technickej dokumentácii. Nedostatky zistené kontrolou, alebo odbornou prehliadkou a skúškou sa musia, podľa zákona 124/2006 Z.z. §9, ods. 2, odstrániť.

#### 17. Požiarno bezpečnostné požiadavky

Pokiaľ budú káble prestupovať cez požiarne deliace konštrukcie ako sú podlahy, steny, stropy, priečky alebo duté steny, musia sa podľa STN 33 2000-5-52 káblové prestupy utesniť tak, aby sa dodržal požadovaný stupeň odolnosti proti požiaru. V prípade potreby utesnenie prestupov realizovať mäkkou upchávkou, zloženou z upchávky z minerálnej vlny a povrchového intumescentného alebo ablatívneho náteru. Alebo tmelovými upchávkami, zloženými z upchávky z minerálnej vlny a protipožiarneho tmelu vo vnútri otvoru obojstranne (INTUMEX, PYROSAFE). Druh upchávky odsúhlasí požiarne technické stavby. Upchávky musia zároveň odolávať vonkajším vplyvom v mieste ich inštalovania (vlhkosť, teplota...). Za skutočne dosiahnutú požiarne odolnosť jednotlivých prestupov nesie zodpovednosť ich zhotoviteľ. Všetky silové káblové rozvody budú realizované káblami 1-N2XH-J B2ca s1d1a1 (vrátane vodičov pre doplnkové ochranné pospájanie CH-R6 z/ž) slaboprúdové káblové rozvody budú realizované bezhalogénovými káblami typu LSOH.

Stavba bude vybavená:

núdzovým osvetlením

CENTRAL STOP tlačítkom

Požiadavky na káble:

STN 33 2000-7-718 čl.: 718.422.2.101 v zariadeniach občianskej vybavenosti sú min vplyvy BD2, BD3, BD4.

STN 33 2000-4-42 čl.: 422 požaduje sa, aby zariadenie bolo vyrobené z materiálu, ktorý spomaľuje šírenie plameňa, vývin dymu a jedovatých plynov.

Požiadavka na funkčnú odolnosť trás káblov na trvalú dodávku el. energie je minimálne :

- vypínanie el. energie CS a TS 30 min.

Trasa káblov pre elektrické zariadenie v prevádzke počas požiaru bude realizovaná na kovovej nosnej lište 5820 Kopos kotvanej na nosnej konštrukcii požiarne odolnými vrutmi VPO6,5x60, alebo podľa konštrukcia skrutkami Kopos MSN6X, SB6.3X, S6X+PD, S8X+PD, S10X+PD, s požiarne odolnosťou každých minimálne 600mm. Kábel bude k lište prichytený páskou SPK200X4,6 s maximálnou roztečou 600mm. Maximálne dĺžka zvislej trasy je 3500mm. V prípade dlhších zvislých trás je potrebné vykonať „U smyčku“ s min rozmermi 300x300x300mm. Dovoľené typy káblov pre túto nosnú konštrukciu: 1-CHKE-V(60min), 1-CSHK-V180(30min), NHXH(90min), JXFE-V(60min), SSKFH-V180(60min).

Káblová trasa bude vykonaná podľa Technického návodu APPO TN12 ako trasa káblov na káblových lávkach – nenormové nosné konštrukcie 23.01-C. Nie je povolená zámena jednotlivých komponentov káblového systému.

Použitie komponenty a ich zostavenie musia byť vykonané spôsobom, ktorý je uvedený v technickej dokumentácii od výrobcu. Funkčná odolnosť trasy káblov v požiari je splnená, ak pri skúške podľa STN 92 0205 nevznikne na vzorke káblového systému krátke spojenie (skrat) alebo prerušenie toku elektrického prúdu.

Zvislé trasy káblov je možné realizovať uložením káblov na káblových príchytkách so vzdialenosťou uchytenia príchytkami 300 mm, prechod z vodorovnej trasy do zvislej trasy musí byť zabezpečený účinným uchytením káblov,

na zvislej trase musí byť zabezpečené účinné uchytenie káblov najmenej každých 3,5 m napr. protipožiarnym obložení káblových príchytiek, alebo spôsobom požiarného utesnenia prestupujúcej trasy cez strop, alebo meandrovým uchytením kábla.

Alternatívne je možné použiť aj uloženie realizované podľa návodu APPO TN 12 ako trasa káblov na výrobkoch na upevnenie káblov - normová nosná konštrukcia podľa STN 92 0205 čl. 7.4.

V prípade trás káblov na výrobkoch na upevnenie káblov - normových nosných konštrukciách je možné použiť vhodný kábel od ľubovoľného výrobcu v kombinácii s vhodnými výrobkami na upevnenie káblov tiež od ľubovoľného výrobcu.

Musia byť dodržané tieto základné parametre pre túto normovú nosnú konštrukciu:

môžu sa použiť len kovové káblové príchytky podľa STN 921101-1,

vzdialenosť medzi káblovými príchytkami upevnenými buď priamo do stavebnej alebo inej konštrukcie alebo pomocou montážnej lišty je najviac 300 mm

najvyšší počet káblov v jednej príchytke je 3 a ich priemer káblov pri montáži do jednej káblovej príchytke môže byť najviac 25 mm

Trasa káblov sa môže upevniť a kotviť len do stavebných konštrukcií, ktoré spĺňajú požiadavku na požiaru odolnosť stanovenú podľa PBS príslušného požiarného úseku, ktorým trasa prechádza a staticky umožňujú upevnenie trasy káblov pri požiari.

Trasa káblov sa navrhuje a realizuje tak, aby viedla nad úrovňou všetkých ostatných elektrických aj neelektrických inštalčných rozvodov v priestore, kde trasa prechádza alebo je zabezpečená iným spôsobom, aby sa tieto iné rozvody zhotovili a upevnili tak, aby počas požiaru opadávaním ich častí alebo ich deformáciou nepoškodili trasu káblov v čase minimálne takom, ako je požadovaný čas funkčnej odolnosti trasy káblov.

V prípade spájania alebo odbočovania káblov v trase, ktorá slúži na dodávku elektrickej energie pre elektrické zariadenia v prevádzke počas požiaru, musia tieto spojovacie a odbočovacie škatule podľa STN EN 60670-1 alebo iné spojovacie prvky spĺňať požiadavky STN 92 0205.

Trasy káblov na meranie a reguláciu, ktoré súvisia s činnosťou elektrického zariadenia v prevádzke počas požiaru, musia spĺňať požiadavky na trvalú dodávku elektrickej energie takou požiadavkou na čas funkčnej odolnosti ako má trasa káblov pre ovládanie daného elektrického zariadenia v prevádzke počas požiaru

#### 18. Dimenzovanie

Elektrické zariadenia, rozvádzače a spotrebiče musia byť dimenzované z hľadiska skratových prúdov.

Z hľadiska mechanickej odolnosti proti skratovým prúdom zariadenia vyhovujú, ak vyhovujú podmienke: že nárazový dynamický skrat. prúd  $I_{km} < I_d$  ( $I_d = \max I_{km}$  uvedený výrobcom v sprievodnej doku.).

Z hľadiska tepelnej odolnosti proti skratovým prúdom zariadenia vyhovujú, ak vyhovujú podmienke: že ekvivalentný otepľovací prúd  $I_{ke} < I_t$  ( $I_t \max I_{ke}$  uvedený výrobcom zariadenia v sprievodnej doku.)

Veľkosť skratového prúdu v elektrických rozvodoch je významne ovplyvnená istením. Istiace prvky sú navrhnuté tak aby prerušili skratový prúd skôr, než jeho hodnota narastie do nebezpečne vysokých hodnôt.

Vedenia musia byť dimenzované z hľadiska ochrany pred nebezpečným dotykovým napätím. Vypínacie charakteristiky ochranných prístrojov a impedancie vedení sú navrhnuté tak, aby pri poruche medzi krajným (fázovým) vodičom a ochranným vodičom, alebo neživou vodivou časťou zariadenia došlo k samočinnému odpojeniu napájania v predpísanom čase a to v ktoromkoľvek mieste inštalácie. Musí platiť podmienka:  $Z_s \cdot I_a \leq U_0$  podľa STN 33 2000-4-41.

Vedenia musia byť dimenzované z hľadiska mechanickej pevnosti podľa STN 33 2000-1, STN 33 2130, STN 33 3300, STN 34 1050, STN 34 0350. Vedenia sú dimenzované tak aby odolávali dynamickým aj tepelným účinkom skratových prúdov spĺňajúc podmienku:  $S_{min} \geq I_{ke} \cdot t_k \cdot 1000/k$

Vedenia musia byť dimenzované z hľadiska skratových prúdov a musia odolávať dynamickým aj tepelným účinkom skratových prúdov spĺňajúc podmienku:  $S_{min} \geq I_{ke} \cdot t_k \cdot 1000/k$

Vedenia musia byť dimenzované z hľadiska úbytku napätia tak, aby ich zaťaženie počas prevádzky nespôsobovalo nedovolený pokles napätia podľa STN 33 2130, STN 33 2190

Vedenia musia byť dimenzované z hľadiska oteplenia podľa STN 33 2000-5-52:2012-04.

Vedenia musia byť dimenzované z hľadiska ochrany pred nadprúdom podľa STN 33 2000-4-43

#### 19. Záver

Pri všetkých zariadeniach musí byť pred ich uvedením do prevádzky preukázaná ich bezpečnosť v rozsahu a za podmienok určených právnymi a ostatnými predpismi na zaistenie bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci v súlade s technickou dokumentáciou. Vyhotovenie elektromontážnych prác musí zodpovedať platným bezpečnostným a prevádzkovým predpisom a použitý materiál platným normám. U výrobkov podliehajúcich povinnej certifikácii dodávateľ preukáže ich schválenie kópiou certifikátu príslušnej štátnej skúšobne. Táto dokumentácia ja vypracovaná v rozsahu projekt pre stavebné povolenie, dokumentácia nie je určená pre realizáciu.

## Časť D. Technický popis

### 1. Napájanie

Objekt bude napájaný novou zemou káblovou prípojkou z existujúceho verejného rozvodu NN.

#### Systém napájania:

RIS859923	skriňa verejného rozvodu NN - napája RE (elektromerový) 2x AYKY3x240+120
RE	nový rozvádzač merania – napája rozvádzač RH
RHe	hlavný rozvádzač objektu – existujúci, napája existujúcu časť objektu (TNC)
RHn	hlavný rozvádzač objektu – napája všetky nové podružné rozvádzače (TNS)
R126	podružný rozvádzač pre napájanie časti rozvodu, nadstavba: kuchyňa
R016	podružný rozvádzač pre napájanie časti rozvodu, prístavba: trieda 1np
R011	podružný rozvádzač pre napájanie časti rozvodu, prístavba: administratíva 1np
R216	podružný rozvádzač pre napájanie časti rozvodu, prístavba: trieda 2np
R022	podružný rozvádzač pre napájanie časti rozvodu, prístavba: trieda 2np
R223	podružný rozvádzač pre napájanie časti rozvodu, nadstavba: trieda 2np
R003	podružný rozvádzač pre napájanie časti rozvodu, nadstavba: chodba 1pp
R218	podružný rozvádzač pre napájanie časti rozvodu, nadstavba: výdajňa 2np
R028	podružný rozvádzač pre napájanie časti rozvodu, prístavba: výdajňa 2np
RACK	rozdávčače pre dátové slaboprúdové rozvody
R002	podružný rozvádzač pre napájanie technológie vykurovania, prístavba
NO	svietidlá núdzového osvetlenia (budú mať vlastné záložné zdroje)
R228	rezerva, existujúca časť 2np
R241	rezerva, existujúca časť 2np
R136	rezerva, existujúca časť 1np
R149	rezerva, existujúca časť 1np

#### Systém vypínania:

Objekt bude vybavený tlačidlom CENTRAL STOP.

CENTRAL STOP vypína napájanie rozvádzača RE, U spúšť v rozvádzači RH. Vypnutie bude realizované napäťovou spúšťou na hlavnom ističi v RE, pomocné ovládanie obvodu budú umiestnené v rozvádzači RE za meraním spotreby el.energie. Pomocný obvod bude tvorený jedným pomocným relé a jedným časovým relé s výstupom na napäťovú spúšť hlavného ističa. Ovládanie/povel pre vypnutie bude rozpinacími tlačidlami CENTRAL STOP umiestnenými v priestore pri vstupe do budovy.

### 2. Ochranné pospájanie

Ochranné pospájanie bude tvoriť systém ochranných prípojníc. Každá ochranná prípojica bude pripojená k Hlavnej uzemňovacej prípojici HUP umiestnenej pod rozvádzačom RHe. Do HUP budú zvedené pospájania elektrických zariadení zo všetkých priestorov objektu. Na ochranné pospájanie sa musí pripojiť ochranný vodič, hlavný uzemňovací vodič, rozvádzače, podružné prípojnice Exxx. Kovové konštrukčné časti stavby, zariadení a vybavenia a ich prislúchajúce rozvody budú pripojené na miestne ochranné pospájania do prípojníc Exxx. Ochranné prípojnice pre miestne doplnkové ochranné pospojovanie budú inštalované v každej nájomnej jednotke. Bod rozdelenia napäťovej sústavy TN-C-S bude v RHe a bude pripojený cez HUP k uzemňovacej sústave. Pre ochranné pospájanie bude použitý vodič min. CH-R 6 RMz/ž pre hlavné ochranné pospájanie a min. Exxx, CH-R 4 RMz/ž pre pripojenia zariadení, konštrukcií a pod.

### 3. Rozvádzače

Rozvádzač RIS: (prípojka NN) riešený v časti dokumentácie SO 4.2.2 Rekonštrukcia prípojky NN preložka R0549-005076.

Rozvádzač RE: (elektromerový) je na vonkajšej fasáde na verejne prístupnom mieste. Rozvádzač bude v prevedení IP44 pri otvorených dverách IP20 a bude vyhotovený pre rozvodnú sústavu TN-C. Z rozvádzača bude napájaný hlavný rozvádzač RHe. Rozvádzač bude vybavený napäťovou spúšťou pre vypínanie CENTRAL STOP.

Rozvádzač RHe: (hlavný časť existujúci) umiestnený v 1.34 Chodba, rozvádzač bude v prevedení IP40 pri otvorených dverách IP20 a bude vyhotovený pre rozvodnú sústavu TN-C. Z rozvádzača bude smyčkou napojený rozvádzač RHn. Z rozvádzača RHe ostanú napájané existujúce časti elektroinštalácie.

Rozvádzač RHn: (hlavný rozvádzač nový) umiestnený v 1.34 Chodba, rozvádzač bude v prevedení IP40 pri otvorených dverách IP20 a bude vyhotovený pre rozvodnú sústavu TN-C-S

Rozvádzač R126 (kuchyňa) umiestnený v 1.26 Príprava, rozvádzač bude v prevedení IP43 pri otvorených dverách IP20 a bude vyhotovený pre rozvodnú sústavu TN-S s požiarou odolnosťou min 30 min. Z rozvádzača budú napájané svetelné a zásuvkové obvody, obvody pre kuchyňu. Rozvod v tejto časti inštalácie bude vypínateľný tlačidlom STOP umiestneným pri vstupe v priestore kuchyne a na dverách rozvádzača. Rozvádzač bude vyzbrojený hlavným vypínačom s diaľkovým ovládaním (STOP) a vývodovými ističmi/chráničmi.

Rozvádzač R218 (výdaj) umiestnený v 2.18 Výdajne, rozvádzač bude v prevedení IP40 pri otvorených dverách IP20 a bude vyhotovený pre rozvodnú sústavu TN-S. Z rozvádzača budú napájané svetelné a zásuvkové obvody pre priestory výdaje stravy. Rozvádzač bude vyzbrojený hlavným vypínačom a vývodovými ističmi/chráničmi.

Rozvádzač R028 (výdaj) umiestnený v 2.8 Výdajne, rozvádzač bude v prevedení IP40 pri otvorených dverách IP20 a bude vyhotovený pre rozvodnú sústavu TN-S. Z rozvádzača budú napájané svetelné a zásuvkové obvody pre priestory výdaje stravy. Rozvádzač bude vyzbrojený hlavným vypínačom a vývodovými ističmi/chráničmi.

Rozvádzač RP002 (výmenička) umiestnený v 0.22 Výmenníková stanica, rozvádzač pre systém MaR vykurovania objektu.

Káblové rezervy pre rozvádzače R136, R149, R228, R241.

#### 4. Elektroinštalácia

V priestoroch budú použité káble N2XH B2ca s1d1a1 bezhalogénové so zvýšenou odolnosťou proti šíreniu plameňa. Uloženie káblov a prechody cez horľavé konštrukcie je vyhotovené podľa 33 2000 5-51. Káble ktoré budú prestupovať cez požiarne deliace konštrukcie musia byť utesnené tak, aby spĺňali požiadavky na požiaru odolnosť konštrukcie, cez ktorú prestupujú. Za skutočne dosiahnutú požiaru odolnosť jednotlivých prestupov nesie zodpovednosť ich zhotoviteľ. Systém vedenia kabeláže bude

- v káblových žlaboch
- v stenách pod omietkou
- v stenách v trubkách FX
- v podlahe v trubkách FXP.

Všetky krabice pre prístroje (zásuvky a vypínače) budú použité hlboké t.j. s hĺbkou cca 7cm.

#### 5. Svetelná inštalácia

Základné osvetlenie: jednotlivých priestorov bude svetidlami s optikou. Navrhované typy svetidiel sú špecifikované v legende výkresovej časti. Navrhnuté sú LED svetidlá s elektronickými predradníkmi. Použité svetidlá budú navrhnuté tak, aby vyhovovali danému prostrediu a budú navrhnuté s rešpektovaním parametrov osvetlenia pracovných miest podľa vyhlášky MZRS č. 259/2008 Z.z. a podľa STN EN 12464. Intenzita osvetlenia v spoločných priestoroch bude 300 lx, sociálne a vedľajšie miestnosti 100 lx, technické miestnosti 150-200 lx, skladovacie priestory 150 lx, vnútorné komunikácie 100 lx, hygienické zariadenia 200 lx.

Napájanie svetelných vývodov v rozvádzači bude riešené viacpólovými ističmi, resp. ističmi s pomocnými kontaktmi resp. kombinovanými chráničmi tak, aby v prípade poruchy základného osvetlenia sa automaticky rozsvietilo aj núdzové osvetlenie v postihnutej oblasti. Ovládanie osvetlenia je vypínačmi umiestnenými pri vstupoch do miestností.

Osvetlenie únikových ciest: Únikové cesty budú osvetlené núdzovými svetidlami s vlastným záložným zdrojom na intenzitu 2 lx v blízkosti požiarneho zariadenia (napr.: hlásiča, hasiaceho prístroja, hydrantu) na 5lx. Doba zálohovania svetidiel bude na min 60 min. Osvetlenie núdzových ciest bude realizované svetidlami s núdzovým zdrojom. Svetidlá budú inštalované v priestoroch únikových ciest a východov, na schodiskách v technických miestnostiach, nad každými únikovými dverami, a v každom mieste, kde je výšková alebo smerová zmena únikovej cesty.

Obvody budú napájané z rozvádzačov káblovými vývodmi N2XH-J3x1,5B2cas1d1a1 s odpinaním pri poruche ľubovoľného svetelného obvodu na podlaží.

Výpočet udržiavacieho činiteľa vnútornej osvetľovacej sústavy:

Zadané parametry:

typ svítidla: svítidlo s horním krytem (nevětrané)

vyzařování: přímé

typ světelného zdroje:

počet provozních hodin:

kategorie znečištění:

činitele odrazu:

interval skupinové výměny světelných zdrojů:

individuální výměna vyhořelých zdrojů:

interval čištění svítidel a povrchů místnosti:

LED či vlastní zadání LLMF/LSF

3 504 h/rok

čisté

0,70 / 0,50 / 0,20

LED či vlastní zadání LLMF/LSF

LED či vlastní zadání LLMF/LSF

1,0 roky

Vypočtené parametry:

doba svícení do skupinové výměny:

LED či vlastní zadání LLMF/LSF

průměrná doba života světelného zdroje:	70 000 hodin
průměrná doba do výměny světelných zdrojů (svítidel):	20,0 roky
činitel stárnutí světelného zdroje (LLMF):	0,80
činitel funkční spolehlivosti světelných zdrojů (LSF):	1,00
udržovací činitel svítidla (LMF):	0,89
udržovací činitel povrchů (RSMF):	0,95
udržovací činitel (MF):	0,68

Rovnomernosť odstupňovanie a stálosť osvetlenia musí byť zaistená podľa STN EN 12464-1. Požiadavka na rozloženie jasov bude splnená použitím svietidiel s optikou. Index podania farieb v priestoroch s trvalým pobytom osôb je min 80%. Svietidlá je možné inštalovať pomocou dvojitého rebríka. Údržba osvetlenia spočíva v čistení svietidiel a svetelných zdrojov, vo výmene svetelných zdrojov a obnove povrchu plôch odnímajúcich, alebo prepúšťajúcich svetlo. Okrem toho údržba zahŕňa bežné opravy elektrickej inštalácie. Svetelné zdroje sa budú meniť individuálne podľa potreby, ak budú nefunkčné.

Núdzové bezpečnostné osvetlenie (protipanikové): Bude riešené svietidlami s vlastným záložným zdrojom. Minimálna intenzita osvetlenia bude navrhnutá na 0,5lx. Protipanikové osvetlenie bude zaradené v únikových cestách v spoločných priestoroch a na schodiskách.

Núdzové osvetlenie priestorov s vysoko rizikovými činnosťami. Osvetlenie priestorov s vysoko rizikovými činnosťami bude riešené svietidlami s vlastným záložným zdrojom. Minimálna intenzita osvetlenia je navrhnutá na 15lx. Osvetlenie bude zriadené v miestnosti 1.25 Kuchyňa, kde sa pracuje s vriacou vodou alebo horúcim olejom. Doba zálohovania núdzových osvetlení bude minimálne na 1 hodinu.

Vonkajšie osvetlenie bude riešené svietidlami umiestnenými na vonkajšej stene objektu. Ovládanie bude ručne tlačidlami alebo automaticky astrohodinami.

#### 6. Elektrické žalúzie

Elektroinštalácia zabezpečí napájanie a ovládanie vonkajších elektrických žalúzií káblom N2XH-J B2ca s1d1a1 5x1,5. Viacžilový kábel je pripravený ako rezerva pre spoločné ovládanie. Každá žalúzia bude ovládaná vlastným ovládačom.

#### 7. Zásuvková a silnoprúdová inštalácia

Bude riešená samostatnými bezhalogénovými káblami N2XH-J B2ca s1d1a1 3x2,5. Zásuvky sú umiestnené podľa dispozície. Podľa STN 33 2000 7-701 N 701.512.6 V školských učebniach sa zásuvky pri umývadlách nesmú umiestňovať bližšie ako 1,5 m od umývacieho priestoru.

Pre ostatné silnoprúdové zariadenia zabezpečí elektroinštalácia napájania.

#### 8. Napojenie výťahu

Elektroinštalácia zabezpečí napájanie rozvádzača výťahu R115 samostatným bezhalogénovým káblom 1-N2XH-J B2ca s1d1a1 5x10 a pripojenie na ochranné pospojovanie.

#### 9. VZT jednotky

systém vetrania rieši projekt VZT, elektroinštalácia zabezpečuje napájanie vzduchotechnických jednotiek samostatnými kábovými vývodmi z podružných rozvádzačov.

Zariadenia VZT budú pripojené k doplnkovému ochrannému pospájaniu min vodičom CYH1x4z/ž.

#### 10. Vykurovanie

Elektroinštalácie pre profesiu vykurovanie rieši napájanie zariadení:

Rozvádzač MaR výmeničky pre novú časť – samostatný kábový vývod 1-N2XH-J B2ca s1d1a1 5x10

Pripojenie k doplnkovému ochrannému pospojovaniu: samostatne CYH1x6z/ž

#### 11. Bleskozvod

Objekt bude pred účinkami atmosférických výbojov chránený bleskozvodovým zariadením vypracovaným podľa súboru STN EN 62305 1 až 4, STN 33 2000-5-54, STN 33 2000-4-41, ktoré pozostáva so zbernej, zvodovej a uzemňovacej sústavy. Pre objekt bol vypracovaný výpočet prijateľného rizika. Vstupné údaje a výsledky výpočtu sú v samostatnej prílohe. Budova bola zaradená do triedy LPS II.

Zachytávacia sústava na novom objekte bude navrhnutá ako mrežová, pozostávajúca zo zachytávajúcich tyčí dĺžky 2,0m (0,5m na kotvenie) a samostatne stojacich tyčí JP10 a vedenia AlMgSi ø8 mm. Zachytávače JP10 budú uložené na betónových podstavcoch. Rozmiestnenie podľa dispozície, tak aby sa každá časť strechy nachádzala v ochrannom pásme beskovéj zóny č. ZB0B. Zachytávacia sústava na existujúcom objekte je riešená ako hrebeňová a bude

doplnená o nové zvody a nové zachytávače. Všetky kovové časti strechy, ako atika, žlaby budú pripojené k zbernej sústave pokiaľ akákoľvek ich kovová vodivá časť bude bližšie ako bezpečná vzdialenosť  $s$ . Vedenie na streche bude uložené na podperách z betónových kociek s rozstupom vzdialeností 1m. Vedenie bude priemeru  $\phi 8$ .

Výpočet dostatočnej (bezpečnej) vzdialenosti „ $s$ “: podľa STN EN 62305-3 časť 6.3 pre pasívny bleskozvod:

$$s = l \cdot k_i \cdot k_c / km = 4 \cdot 0,04 \cdot 0,44 / 1 = 0,070m$$

$s$  = dostatočná (bezpečná) vzdialenosť čl. 6.3. STN EN 62305-3 medzi sústavou a zvodmi a kovovými časťami stavby

$l$  = dĺžka zvodu (m) od bodu kde sa zisťuje dostatočná vzdialenosť k najbližšiemu bodu vyrovnania potenciálov

$k_i$  = 0,08 pre stupeň ochrany I,  $k_i$  = 0,06 pre stupeň ochrany II,  $k_i$  = 0,04 pre stupeň ochrany III a IV

$km$  = koef. materiálu elektrickej izolácie,  $km$  = 1 pre vzduch,  $km$  = 0,5 pevný materiál

$k_c$  = koef. závislý od bleskového prúdu cez zvody vid. tab. 11, a tab c1.

$k_c = (h+c)/(2h+c)$  pre  $n=2$  je  $K_c=0,66$ , pre  $n=4$  a viac je  $K_c=0,44$

$c$  je vzdialenosť medzi zvodmi

$h$  je výška zvodu

$n$  je počet zvodov

V prípade dodatočnej montáže akéhokoľvek zariadenia (elektrického, neelektrického, komíny, odfuky, solárne zariadenia, klimatizácie, kamery, vlnky a pod.) je potrebné prehodnotiť ochranný priestor zachytávacej sústavy. Oplechovanie terás, atiky a balkónov bude k zachytávacej sústave pripojené vodičmi AlMgSi 8, rovnako oceľové zábradlia a rebríky.

Zvodová sústava je tvorená rovnomerne rozmiestneným zvislými vedeniami s priemerným rozstupom cca 10m. Zvody budú v starej časti priznené vedené po povrchu v novej časti budú skryté. Skryté zvislé vedenie bude riešené ako polastovaným vodičom AlMgSi kotveným pod obvodový plášť a uloženým v minerálnej vlně s prekrytím minimálne 20cm na každú stranu. Vedenie bleskozvodu bude ukončené na skúšobných svorkách SZ. Skúšobné svorky budú umiestnené v stene v inštaláčnej škatuli vo výške 1,0 m nad terénom, a odtiaľ bude vedené zemniace vedenie k zemničom.

Uzemňovacia sústava bude riešená zemniacim pásikom FeZn30x4 uloženým v zemi pre existujúcu budovu a s uložením v základoch pre novú budovu. Uzemňovač bude tvorený pásikom FeZn30x4 uloženým podľa dispozície. Spoje uzemňovacej sústavy v zemi, budú riešené ako zvarané, obojstrannými zvarmi dĺžky 100mm a budú chránené pred koróziou dvojítm asfaltovým náterom; pri prechode uzemňovacieho vodiča z betónu do vzduchu, resp. zemi, je potrebné vykonať asfaltový náter proti korózii v dĺžke aspoň 100mm v betóne a 200mm vo vzduchu resp. zemi. Zalievaná oceľovo-kovová rohož v podlahách bude pripojená na uzemňovaciu sústavu. Rovnako budú pripojené technické zariadenia výťahov a rozvodne. Samostatný vývod z uzemnenia bude k dátovému rozvádzaču RACK (uzemnenia odpor max 20 $\Omega$ ). K uzemneniu bude pripojený aj rozvádzač merania RE a rozvádzač RH. Pod chodníkom v blízkosti budovy bude uzemňovač tvorený tzv. postupným odstupňovaním, tak aby pri prechode bleskového prúdu do zeme nemohlo vzniknúť nebezpečné krokové napätie. Postupné odstupňovanie bude tvorené rovnakým uzemňovačom (FeZn40x3) uloženým o vzdialenosť +2m v hĺbke o + 500mm. Odpor uzemnenia je potrebné po realizácii premerať. Ak odpor uzemnenia nebude vyhovovať je potrebné pridať ďalšie tyče, s min vzdialenosťou o dĺžku tyče. Celkový odpor uzemňovacej sústavy nemá prekročiť celkom 5  $\Omega$ .

## 12. Domáce dorozumievacie zariadenie

Použitá bude digitálne dorozumievacie zariadenie. Káblové ukončenia, zdroj a riadiaca jednotka (RJ) budú umiestnené v rozvádzači RACK na 1pp. V rozvádzači budú umiestnené video-distbútory (VD). Z každého VD je možné napojiť najviac 4 vnútorné dorozumievacie tablá (VT). Z VD vedie do každého dorozumievacieho tabla samostatný komunikačný kábel. Z každého VT bude pred vstupnými dverami napojené jedno tlačítko-zvodček (Z). Zapojenie celého systému DDZ je dvojvodičové – zbernicový systém s jedným hlavným vrátnikom. Výstup ovládania je na vstupné dvere. Vstupné dvere je možné otvoriť tzv. kľúčenkou prostredníctvom čítačky. Max odpor jednotlivých vodičov môže byť max. 7  $\Omega$  (max. dĺžky Cu vodičov: 0,6 - 113 m, 0,8 - 201 m, 1,0 - 314 m). Napájanie 18VDC SELV bude zdrojom priamo v riediacej jednotke.

Požiadavky na stavbu: Dodať vstupné dvere s elektrickým dverným zámkom 12VDC.

## 13. Systém štruktúrovanej kabeláže.

Verejná telekomunikačná prípojka, optický rozvod bude ukončený v rozvádzači RACK v 1pp. Optický prevodník bude dodávkou poskytovateľa služby. Dodávkou elektroinštalácie budú vnútorné káblové rozvody PC s ukončením v dátových zásuvkách. V jednotlivých priestoroch budú umiestnené dátové zásuvky privedené do rozvádzača RACK, káblami S/FTP 4-pár, „cat. 6“. Zásuvky v priestore budú tienené 1x RJ45 podľa ISO/IEC 11801, EN 50173 s označením pinov podľa T568B (EN 60603-7). Zásuvka bude vybavená držiakom štítkov. Do každej zásuvky vedú dva samostatné dátové káble F/FTP 4-pár, „cat. 6“. Káble pre tento rozvod budú uložené v rúrkach. Do zásuvky je možné



štandardne pripojiť počítač, prípadne iné dátové zariadenie s konektorom RJ45. Topológia siete je hviezdicová. Inštalácia musí byť v súlade s technickými požiadavkami technických noriem STN EN 501 73-1, STN EN 501 74-1;2, STN EN 503 10/Z1. Všetky prvky káblového rozvodu musia byť dimenzované pre danú kategóriu (inštalčné káble, zásuvky, patch panely, prepojovacie a pripojovacie káble). Polomer zahnutia inštalovaných dátových káblov musí byť najmenej 8-krát väčší ako ich priemer. Musí byť dodržaná predpísaná minimálna vzdialenosť medzi silnoprúdovým a slaboprúdovým rozvodom podľa (STN EN 501 74 – 2). Silnoprúdové a slaboprúdové káble sa musia navzájom križovať v pravom uhle. Slaboprúdové káble treba inštalovať minimálne 50 cm od zdrojov elektromagnetického rušenia (elektromotory, žiarivky a pod.). Musí byť vytvorený ekvipotenciálny rozvod ( STN EN 50310 a STN EN 50310/Z1). Všetky kovové káblové trasy musia byť pospájané. Pripojenie k ekvipotenciálnemu vyrovnaniu všetkých inštalovaných zariadení a káblového rozvodu s bodom uzemnenia musí byť prevedené čo najkratšou trasou. Maximálnu dĺžku rozpletenia párov je 13 mm. Inštalácia musí spĺňať požiadavky pre triedu D, kat. 5 – normy ISO/IEC 11801 a STN EN 501 73, a pre triedu E, kat. 6 – normy ISO/IEC 11801 a STN EN 501 73. Na záver je potrebné zmerať a vyhotoviť meracie protokoly na cat.6. Porty musia dostať status „pass“. Na meracom protokole siete je potrebné uviesť hodnoty preneseného signálu:

- Attenuation – Tlmenie - Strata intenzity signálu pozdĺž kábla.
- Attenuation Crosstalk Ratio (ACR) – Odstup presluchu
- Near-End Crosstalk alebo NEXT – Tlmenie presluchu z blízkeho konca
- Return Loss – Tlmenie odrazu

**Upozornenie:** vzhľadom na preukázateľné škodlivé účinky elektromagnetického žiarenia sa do priestorov škôlky neodporúča inštalácia rádio-frekvenčných prijímačov/vysielačov ako napríklad wi-fi, bluetooth, rôzne rádiové ovládania... Rádiofrekvenčné žiarenie je zaradené podľa klasifikácie IARC do skupiny **2B Možné karcinogénne pre človeka**. Ako odôvodnenie uvádzam nasledujúce verejne dostupné štúdie:

A population-based case-control study of radiofrequency exposure in relation to childhood neoplasm

Chung-Yi Li <sup>1</sup> , Chih-Ching Liu, Ya-Hui Chang, Li-Ping Chou, Ming-Chung Ko

PMID: 22885353 DOI: 10.1016/j.scitotenv.2012.06.078

Microwaves from Mobile Phones Inhibit 53BP1 Focus Formation in Human Stem Cells More Strongly Than in Differentiated Cells: Possible Mechanistic Link to Cancer Risk

Eva Marková <sup>1</sup> , Lars O G Malmgren <sup>2</sup> , Igor Y Belyaev <sup>3</sup>

PMID: 20064781 PMCID: PMC2854769 DOI: 10.1289/ehp.0900781

Microwaves from mobile phone induce reactive oxygen species but not DNA damage, preleukemic fusion genes and apoptosis in hematopoietic stem/progenitor cells

Matus Durdik <sup>1</sup> , Pavol Kosik <sup>2</sup> , Eva Markova <sup>2</sup> , Alexandra Somsedikova <sup>2</sup> , Beata Gajdosechova <sup>2</sup> , Ekaterina Nikitina <sup>3</sup> , Eva Horvathova <sup>4</sup> , Katarina Kozics <sup>4</sup> , Devra Davis <sup>5</sup> , Igor Belyaev <sup>2</sup>

PMID: 31700008 PMCID: PMC6838175 DOI: 10.1038/s41598-019-52389-x

Iné podporné zamerané štúdie PMID: 23781986, 31612047, 28472042, 28230042, 28220905, 18839414, 28213724, 23392752.

#### 14. Nie je predmetom riešenia

Zabezpečovacia signalizácia a kamerový systém

#### Časť E. Analýza zostatkových rizík

Analýza zostatkových rizík nadväzuje na jestvujúce riešenie a na protokol o určení vonkajších vplyvov.

Z navrhovaného riešenia môžu vzniknúť nasledovné zostatkové riziká:

- možnosť úrazu osôb elektrickým prúdom do 1000 V AC (otvorené dvere rozvádzačov, nesprávne zapojenie predlžovacích prívodov, oprava poistiek, nesprávne zapojenie predlžovacích prívodov)
- možnosť úrazu osôb nedostatočným a nesprávnym zabezpečením pracoviska
- možnosť úrazu osôb nepoužitím správne predpísaných pracovných a ochranných pomôcok
- možnosť úrazu osôb nesprávnym použitím predpísaných pracovných a ochranných pomôcok
- možnosť úrazu pádom alebo pošmyknutím
- možnosť úrazu elektrickým prúdom zlým stavom ručného elektrického náradia (poškodená izolácia, používanie el. zariadení s poškodenými krytmi)
- možnosť úrazu osôb nesprávnym použitím pracovných a technologických postupov (práca pod napätím nekvalifikovanými osobami)
- možnosť úrazu osôb nepoužitím správne predpísaných pracovných a technologických postupov

Návrh na elimináciu: Stavenisko bude označené a zabezpečené proti vstupu nepovolaných osôb. Výkopy, kde hrozí nebezpečenstvo pádu osôb, budú ohradené, prípadne viditeľne označené. Na komunikáciách, kde hrozí zvýšené nebezpečenstvo pádu osôb, vybehnutie alebo zbehnutie vozidla alebo mechanizačných prostriedkov, sa musia vykonať bezpečnostné opatrenia napr. ohradenie. Pri prácach vykonávaných na verejných komunikáciách, ktoré z prevádzkových dôvodov alebo technologických dôvodov nemožno ohraďovať, musí sa zaistiť bezpečnosť prevádzky alebo osôb iným spôsobom napr. riadením prevádzky. Montážne a demontážne práce v blízkosti, v ochrannom pásme alebo pri križovaní elektrických vedení budú uskutočnené pri vypnutom a zaistenom stave, pri ktorom sa pracovisko spoľahlivo uzemnené skratovacími súpravami. Uvedené opatrenie bude použité aj vzhľadom na možnosť úrazu spätným prúdom alebo vplyvom indukovaného napätia atmosférickými vplyvmi alebo súbežnými elektrickými vedeniami. Počas montážnych a demontážnych prác sa na konštrukcii musí priebežne vykonávať vystuženie, vzopretie, kotvenie a iné stabilizačné opatrenia podľa technologických postupov dodávateľa. Pri konštrukciách, pri ktorých nie je zabezpečená ich stabilita, je zakázané používať jednoduché rebríky k montážnym alebo demontážnym prácam.

Ostatné možnosti zníženia zostatkových rizík

- realizovaním diela podľa projektovej dokumentácie a v nej uvádzaných noriem STN, TP, EN
- realizovaním diela podľa schválených technolog. postupov od výrobcov navrhovaných zariadení
- pravidelnou kontrolou stavu ručného náradia
- realizovaním diela kvalifikovanými pracovníkmi podľa vyhlášky 508/2009 Z.z., ktorí boli preukázateľne poučení o pracovných postupoch montážnej organizácie
- realizovaním diela prostredníctvom schválených a certifikovaných výrobkov a materiálov s príslušnými atestami
- realizovaním prvej odbornej prehliadky a skúšky podľa vyhlášky 508/2009 Z.z.,
- realizovaním prvej úradnej skúšky podľa vyhlášky 508/2009 Z.z.
- spracovaním a dodržiavaním prevádzkovo – bezpečnostných predpisov
- zvyšovaním kvalifikácie pracovníkov, a pravidelnými školeniami o bezpečnosti pri práci
- zvyšovaním vzdelanostnej úrovne údržbárskej činnosti

Záver:

Zostatkové riziká realizovaného diela podľa projektovej dokumentácie je potrebné v pravidelných intervaloch vyhodnocovať a v prípade výskytu ich novej alebo inej formy priebežne dopĺňať do prevádzkových predpisov.