

A. TECHNICKÁ SPRÁVA

AKCIA:	LTC - LEOPOLDOVSKÝ TENISOVÝ KLUB
OBJEKT:	SO01 STAVEBNÝ OBJEKT, SO04 PRÍPOJKY A ROZVODY NN
PROFESIA:	ELEKTROINŠTALÁCIA
MIESTO STAVBY:	GUČMANOVA ULICA, 920 41 LEOPOLDOV, PARC.Č.: 494/1
INVESTOR:	MESTO LEOPOLDOV, HLOHOVSKÁ CESTA 104/2, 920 41 LEOPOLDOV
ZODP.PROJ.:	ING. MAREK GEŠNÁBEL
VYPRACOVAL:	ING. MAREK GEŠNÁBEL
STUPEŇ:	PROJEKT PRE REALIZÁCIU STAVBY
ARCH.Č. PD:	379-18
DÁTUM:	02/2021

1 ZÁKLADNÉ ÚDAJE

1.1 ROZSAH PROJEKTU

Predmetmi tohto projektu pre realizáciu stavby sú:

- umelé osvetlenie priestorov,
- zásuvkové rozvody 230V,
- napojenie elektrických zariadení zainteresovaných profesií:
 - UK (Ústredné vykurovanie),
 - VZT (Vzduchotechnika a vetranie),
 - PO (Požiarna ochrana).
- nosný systém kabeláže (kovové žľaby, káblové úchytky a gripy),
- hlavný rozvádzač RH,
- prípojka nn,
- bleskozvod a uzemnenie
- ekvipotenciálne doplnkové pospojovanie.

Predmetmi tohto projektu stavby nie sú:

- ovládanie vybraných zariadení VZT rieši MaR,
- dieselaagregát,
- pospojovanie technológie na pripravené uzemňovacie body – rieši si každá profesia samostatne,
- HSP – hlasová signalizácia požiaru,
- EPS – elektrický požiarny systém
- Iné časti ako spomenuté.

1.2 PROJEKTOVÉ PODKLADY

Podklady pre spracovanie projektu boli vypracované na základe podkladov poskytnutých od investora, generálneho zadávateľa projektovej dokumentácie a jednotlivých zainteresovaných profesií predmetnej stavby:

- architektúra – stavebné výkresy objektu,
- protokol o určení prostredia vonkajších vplyvov vypracovaný odbornou komisiou,
- projektová dokumentácia požiarnej ochrany objektu,
- požiadavky pre napájanie brány,
- vstupná konzultácia medzi objednávatelom a spracovateľom projektu.

Ďalšie projekčné podklady:

- aktuálne a platné zákony, vyhlášky, normy STN a EN a katalógy.
- interné výpočtové programy a dizajn manuály.

2 ZÁKLADNÉ TECHNICKÉ ÚDAJE

2.1 PREDPISY A NORMY

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

STN EN 12464-1	Svetlo a osvetlenie. Osvetlenie pracovných miest Časť 1: Vnútné pracoviská: r.v.2012
STN EN 12665	Svetlo a osvetlenie. Základné termíny a kritéria na stanovenie požiadaviek na osvetlenie: r.v.2012
STN EN 13201-2	Osvetlenie pozemných komunikácií. Časť 2: Svetelnotechnické požiadavky: r.v.2017
STN EN 13201-3	Osvetlenie pozemných komunikácií. Časť 3: Svetelnotechnický výpočet: r.v.2016
STN EN 13201-4	Osvetlenie pozemných komunikácií. Časť 4: Metódy merania svetelnotechnických vlastností: r.v.2017
STN EN 13201-5	Osvetlenie pozemných komunikácií. Časť 5: Ukazovatele energetickej účinnosti: r.v.2019
STN EN 1838	Svetlo a osvetlenie – núdzové osvetlenie: r.v.2014
STN EN 50172	Sústavy núdzového únikového osvetlenia: r.v.2005
STN 33 2000-5-56	Elektrické inštalácie nízkeho napätia. Časť 5-56: Výber a stavba elektrických zariadení. Napájanie na bezpečnostné účely
STN 33 2000-1	Elektrické inštalácie nízkeho napätia. Časť 1: Základné princípy, stanovenie všeobecných charakteristík: r.v.2009
STN 33 2000-8-1	Elektrické inštalácie nízkeho napätia. Časť 8-1: Energetická účinnosť
STN 33 2030	Elektrotechnické predpisy. Ochrana pred nebezpečnými účinkami statickej elektriny: r.v.1984
STN 33 3320	Elektrické prípojky: r.v.2002
STN 33 2000-4-41	Elektrické inštalácie nízkeho napätia. Časť 4-41: Zaistenie bezpečnosti.
STN 33 2000-4-42-A2	Elektrické inštalácie nízkeho napätia. Časť 4-42: Zaistenie bezpečnosti. Ochrana pred účinkami tepla: r.v. 2015
STN 33 2000-4-43	Elektrické inštalácie budov. Časť 4-43: Zaistenie bezpečnosti. Ochrana pred nadprúdom: r.v.2010
STN 33 2000-4-43/C1	Elektrické inštalácie budov. Časť 4-43: Zaistenie bezpečnosti. Ochrana pred nadprúdom: r.v.2010
STN 33 2000-4-45	Elektrické inštalácie budov. Časť 4: Zaistenie bezpečnosti Kapitola 45: Ochrana pred podpätím: r.v. 2001
STN 33 2000-4-46	Elektrické inštalácie budov. Časť 4-46: Zaistenie bezpečnosti. Bezpečné odpojenie a spínanie: r.v. 2017
STN 33 2000-4-443	Elektrické inštalácie budov. Časť 4-44: Zaistenie bezpečnosti. Ochrana pred rušivými napätiami a elektromagnetickým rušením.
STN 33 2000-4-444/O1	Oddiel 443: Ochrana pred prepätiami atmosférického pôvodu a pred spínacími prepätiami: r.v.2007
	Elektrické inštalácie nízkeho napätia. Časť 4-444: Zaistenie bezpečnosti. Ochrana pred rušivými prepätiami a elektromagnetickým rušením: r.v.2013
STN 33 2000-4-473	Elektrotechnické predpisy. Elektrické zariadenia. 4. časť: Bezpečnosť. Kapitola 47: Použitie ochranných opatrení na zaistenie bezpečnosti. Oddiel 473: Opatrenia na ochranu proti nadprúdom: r.v.1995
STN 33 2000-5-51	Elektrické inštalácie budov Časť 5-51: Výber a stavba elektrických zariadení. Spoločné pravidlá: r.v.2010
STN 33 2000-5-52	Elektrické inštalácie budov Časť 5-52: Výber a stavba elektrických zariadení, Elektrické rozvody: r.v.2012
STN 33 2000-5-53	Elektrické inštalácie nízkeho napätia. Časť 5-53: Výber a stavba elektrických zariadení. Spínanie a riadiace zariadenia: r.v.2016
STN 33 2000-5-54	Elektrické inštalácie nízkeho napätia. Časť 5-54: Výber a stavba elektrických zariadení. Uzemňovacie sústavy a ochranné vodiče: r.v. 2012

STN 33 2000-5-56	Elektrické inštalácie nízkeho napätia. Časť 5-56: Výber a stavba elektrických zariadení. Napájanie na bezpečnostné účely r.v.2010
STN 33 2000-5-534	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 r.v.2017
STN 33 2000-5-537	Elektrické inštalácie budov. Časť 5: Výber a stavba elektrických zariadení. Kapitola 53: Spínanie a riadiace zariadenia. Oddiel 537: Prístroje na bezpečné odpojenie a spínanie r.v.2003
STN 33 2000-5-559	Elektrické inštalácie nízkeho napätia. Časť 5-559: Výber a stavba elektrických zariadení. Svetidlá a svetelné inštalácie: r.v.2013
STN 33 2000-7-701	Elektrické inštalácie nízkeho napätia. Časť 7-701: Požiadavky na osobitné inštalácie alebo priestory. Priestory s vaňou alebo sprchou: r.v.2007
STN 33 2000-7-703	El. inštalácie budov. Časť 7-703: Požiadavky na osobitné inštalácie alebo priestory. Miestnosti a kabíny so saunovými ohrievačmi: r.v.2006
STN 33 2000-7-714	Elektrické inštalácie budov. Časť 7-714: Požiadavky na osobitné inštalácie alebo priestory. Vonkajšie svetelné inštalácie: r.v.2013
STN 33 2000-7-715	Elektrické inštalácie nízkeho napätia. Časť 7-715: Požiadavky na osobitné inštalácie alebo priestory. Svetelné inštalácie na malé napätie: r.v.2013
STN 33 2000-7-753	Elektrické inštalácie budov. Časť 7: Požiadavky na osobitné inštalácie alebo priestory. Kapitola 753: Podlahové a stropné vykurovacie systémy: r.v. 2015
STN 33 2130	Elektrotechnické predpisy. Vnútorne elektrické rozvody: r.v.1995
STN 33 2312	Elektrotechnické predpisy. Elektrické zariadenia malého a nízkeho napätie v pevných horľavých materiáloch a na nich. r.v.2013
STN 33 2312	Elektrotechnické predpisy. Elektrické zariadenia malého a nízkeho napätie v pevných horľavých materiáloch a na nich. r.v.2013
STN 33 3051	Ochrany elektrických strojov a rozvodných zariadení r.v.1992
STN 35 4516	Vidlice a zásuvky na používanie v domácnostiach a na podobné účely. Dvojpolové vidlice a zásuvky do 16 A a do 250 V
STN 38 0810	Použitie ochrán pred prepätím v silnoprúdových zariadeniach r.v.1986
STN 38 1754	Dimenzovanie elektrického zariadenia podľa účinku skratových prúdov r.v.1974
STN 34 3100	Bezpečnostné požiadavky na obsluhu a prácu na elektrických inštaláciách: r.v.2001
STN 34 7409	Systém označovania káblov a vodičov: r.v.2001
STN 34 7661	Výrobky na rozvod elektrickej energie, riadenie a komunikáciu na účely protipožiarnej bezpečnosti stavieb. Káble a vodiče:
STN 33 3210	Elektrotechnické predpisy. Rozvodné zariadenia. Spoločné ustanovenia: r.v.2005
STN EN 60529	Stupeň ochrany krytom (krytie – IP kód): r.v.1993
STN EN 62262/C1	Stupne ochrany elektrických zariadení proti vonkajším mechanickým nárazom krytmi (kód IK): r.v.2003
STN EN 61140	Ochrana pred zásahom elektrickým prúdom. Spoločné hľadiska pre inštaláciu a zariadenia: r.v.2004
STN EN 62305-1	Ochrana pred bleskom. Časť 1: Všeobecné princípy: r.v.2012
STN EN 62305-2	Ochrana pri zásahu blesku. Časť 2: Manažérstvo rizika: r.v.2013
STN EN 62305-3	Ochrana pred bleskom. Časť 3: Hmotné škody na stavbách a ohrozenie života: r.v.2012
STN EN 62305-4	Ochrana pred bleskom. Časť 4: Elektrické a elektronické systémy v stavbách: r.v.2013
STN EN 61008-1/A2	Prúdové chrániče bez vstavanej nadprúdovej ochrany pre domácnosť a na podobné použitie (RCCB). Časť 1: Všeobecné pravidlá: r.v.2015
STN EN 61008-1/A2	Prúdové chrániče so vstavanou nadprúdovou ochranou pre domácnosť a na podobné použitie (RCBO). Časť 1: Všeobecné pravidlá: r.v.2015
STN EN 60664-3	Koordinácia izolácie zariadení v sieťach nízkeho napätia. Časť 3: Použitie povlakov, zalievacích hmôt alebo výliskov na ochranu pred znečistením r.v.:2004
IEC 1312-1	Ochrana pred elektro magnetickým impulzom spôsobeným bleskom.
STN 73 0834	Požiar na bezpečnosť stavieb. Zmeny stavieb: r.v.2010
STN 73 0802	Požiar na bezpečnosť stavieb. Spoločné ustanovenia: r.v.2010
STN 92 0205	Správanie sa stavebných výrobkov a konštrukcií v požiari. Zachovanie funkčnej odolnosti káblových systémov. Požiadavky, skúšky, klasifikácia a aplikácia výsledkov skúšok: r.v.2014
STN 73 6005	Priestorová úprava vedení technického vybavenia: r.v.2001
STN 73 6007	Vizuálne a výstražné prostriedky z plastov na označovanie káblov a potrubí uložených v zemi: r.v.2009
STN EN 60445	Základné a bezpečnostné zásady pre rozhranie človek-stroj, označovanie a identifikácia. Identifikácia svoriek zariadení a pripojov vodičov a vodičov: r.v.2011
STN EN 50173-1	Informačná technika. Generické káblové systémy. Časť1: Všeobecné požiadavky: r.v.2012
STN EN 50174-1/A2	Informačná technika. Inštalácie káblových rozvodov. Časť 1: Špecifikácia a zabezpečovanie kvality: r.v. 2015
STN EN 50174-2	Informačná technika. Inštalácie káblových rozvodov. Časť 2: Plánovanie inštalácie a postupy inštalácie: r.v.2009.
STN EN 50174-3	Informačná technika. Inštalácie káblových rozvodov. Časť 3: Postupy a projektovanie mimo budov.r.v.2004
STN EN 50117-4-2	Koaxiálne káble. Časť 4-2:Rámcová špecifikácia káblov do 6 GHz používaných v káblových rozvodných sieťach: r.v.2016
STN 35 4181	Prúdové chrániče s nadprúdovou ochranou alebo bez nadprúdovej ochrany na zásuvky pre domácnosť a podobné použitie:
STN EN 60598-2-22	Svetidlá. Časť 2-22: Osobitné požiadavky. Svetidlá na núdzové osvetlenie: r.v. 2015
STN EN 661439-5	Nízkonapäťové rozvádzače. Časť 5: Rozvádzače na rozvod energie vo verejných sieťach: r.v.2015
STN EN 60941-1/A2	Nízkonapäťové spínanie a riadiace zariadenia. Časť 1: Všeobecné pravidlá
STN EN 62019/A12	Elektrické príslušenstvo. Ističe a podobné zariadenia na použitie v domácnostiach. Pomocné kontaktné jednotky: r.v. 2015
STN EN 60794-3-10	Optické káble. Časť 3-10: Vonkajšie káble. Skupinová špecifikácia optických telekomunikačných káblov uložených v rúrkach alebo priamo do zeme alebo vzdušných závesných káblov: r.v.2015
STN EN 61293	Označovanie elektrických zariadení menovitými údajmi vsťahujúcimi sa na elektrické napájanie. Požiadavky na bezpečnosť: r.v.2000
STN CLC/TR 50480	Stanovenie prierezu vodičov a výber ochranných prístrojov: r.v.2011
STN EN 60909-0	Skratové prúdy v trojfázových striedavých sústavách. Časť 0: Výpočet prúdov: r.v.2003
STN EN 60099-5	Zvodiče prepätia. Časť 5: Odporúčania na voľbu a použitie r.v.2014
STN EN 60309-1	Vidlice, zásuvky a zásuvkové spojenia na priemyselné použitie. Časť 1: Všeobecné požiadavky r.v.2001

STN EN 50565-1

Elektrické káble. Návod na používanie káblov s menovitým napätím neprevyšujúcim 450/750 V. Časť 1: Všeobecné pokyny:

Špeciálne požiadavky:

STN EN 62040-1

Zdroje neprerušovaného napájania (UPS). Časť 1: Všeobecné a bezpečnostné požiadavky na UPS: r.v.2009

STN EN 50310

Použitie pospájania a uzemnenia v budovách so zariadeniami informačnej techniky: r.v.2011

STN EN 50085-2-4

Elektroinštalčné úložné kanály a elektroinštalčné uzavreté žľaby. Časť 2-4: Osobitné požiadavky na prevádzkové nosníky a prevádzkové konzoly. r.v.2010

STN 92 0203

Požiarne bezpečnosť stavieb. Trvalá dodávka elektrickej energie pri požiaroch: r.v.2013

TPT-T6

Technické požiadavky na rozvody telekomunikačných sietí v budovách.

Zákony NRSR č.:

124/2006 Z.z., 125/2006 Z.z., 264/1999 Z.z., 656/2004 Z.z.

Vyhlášky MPSVaR SR č.:

94/2004 Z.z., 307/2007 Z.z., 508/2009 Z.z.

Nariadenie vlády č.:

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

2.2 NAPŤOVÁ SÚSTAVA A OCHRANNÉ OPATRENIA

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

Umelé osvetlenie a zásuvky: 3/N/PE AC, ~50Hz, 400/230V/ TN-S

1/N/PE AC, ~50Hz, 230V/TN-S

Elektrické vývody: 3/N/PE AC, ~50Hz, 400/230V/ TN-S

1/N/PE AC, ~50Hz, 230V/TN-S

2/DC 12/24V, 1/N/PE AC, ~50Hz, 230V/TN-S

Rozvádzače RACK (dátové): 2/DC 12/24V, 1/N/PE AC, ~50Hz, 230V/TN-S

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

1.) Požiadavky na základnú ochranu (ochranu pred priamym dotykom) v zmysle: čl.411.2 (STN 33 2000-4-41):

- Základná izolácia živých častí čl.A1
- Zábranami alebo krytmi čl.A2
- Prekážkami čl.B2
- Umiestnením mimo dosah čl.B3

2.) Požiadavky na ochranu pri poruche (ochranu pred nepriamym dotykom) v zmysle čl.411.3 (STN 33 2000-4-41):

- Ochranné uzemnenie a ochranné pospájanie čl.411.3.1
- Samočinné odpojenie pri poruche čl.411.3.2
- Doplnková ochrana prúdovými chráničmi čl.411.3.3

3.) Malé napätie SELV a PELV v zmysle čl.414 (STN 33 2000-4-41)

4.) Doplnková ochrana zmysle čl. 415 (STN 33 2000-4-41):

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

2.3 OCHRANA PRED ÚRAZOM ELEKTRICKÝM PRÚDOM

Ochrana pred úrazom el. prúdom pri poruche bude v zmysle STN prevádzkovaná samočinným odpojením od napájania, hlavným a doplnkovým pospájaním. Projekcia ochranného vodiča (PE) bude zodpovedať prierezu napájacích káblov v zmysle STN 33 2000-1, 3, 4-41, 5-54, 6. Ochrana pred úrazom el. prúdom za normálnej prevádzky bude v zmysle STN 33 2000-1, 3, 4-41, 5-54, 6 izolovaním živých častí, krytmi, zábranami a pre vybrané priestory a zariadenia doplnková ochrana prúdovými chráničmi. Doplnková ochrana prúdovými chráničmi bude na zásuvkové okruhy a pevné vývody v kúpeľni a zásuvkové okruhy pre vonkajšie priestory a všetky ostatné priestory kde sú zásuvky určené pre používanie laickmi do 20A.

OCHRANA PROTI VZNIKUTÉMU PREPÄTIU

Ochrana proti prepätiu v objekte je v hlavnom rozvádzači RH. Na prívoде resp. na prechode kábla z LPZ0A do LPZ1 je nainštalovaná prepäťová ochrana typu T1+T2 (B+C). V rozvádzači je nainštalovaná prepäťová ochrana typu PROTEC I+II, ktorá na základe parametrov výrobcu zabezpečuje ochranu pred priamym a nepriamym zásahom blesku a kombinuje v sebe vlastnosti zvodiča bleskového prúdu a zvodiča prepätia. Prepäťová ochrana je skúšaná podľa STN EN 61643-1 s impulzným bleskovým prúdom 25 kA s prúdovou vlnou 10µs/350µs na jeden pól. Ochrana proti prepätiu v podružných rozvádzačoch a pod.. Na prívoде resp. na prechode kábla z LPZ1 do LPZ2 je nainštalovaná prepäťová ochrana typu T2 (C). V rozvádzači je nainštalovaná prepäťová ochrana typu COMBTEC I+II, ktorá na základe parametrov výrobcu zabezpečuje ochranu pred nepriamym zásahom blesku a kombinuje v sebe vlastnosti zvodiča bleskového prúdu a zvodiča prepätia. Prepäťová ochrana je skúšaná podľa STN EN 61643-1 s impulzným bleskovým prúdom 12 kA s prúdovou vlnou 10µs/350µs na jeden pól.

Sú navrhnuté zvodiče bleskového prúdu a prepätia triedy (T1+T2). Prierez pripojovacích vodičov v zmysle STN 33 2000-5-534 v usporiadaní 4+0.

Typ prepäťovej ochrany	Prierez vodičov vedenia	Minimálny prierez pripojovacích vodičov
T1, T1 + TII	všetky	16 mm ² Cu
TII, TIII	≥ 4 mm ²	4 mm ² Cu
TII, TIII	≤ 4 mm ²	Prierez vodičov vedenia

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

sa zatiaľ zo žiadnymi zariadeniami mimo ochrannej zóny bleskozvodu neuvažuje a preto nie je potrebná koordinovaná ochrana SPD pri prechode kabeľáže zo strechy do interiéru. V prípade doplnenia zariadení na strechu je povinný realizátor spolu s investorom kontaktovať projektanta pre doplnenie koordinovanej ochrany SPD.

2.3.1 SPD INFORMAČNO – TECHNOLOGICKÝCH SYSTÉMOV

Nie je predmetom tejto projektovanej dokumentácie.

2.3.2 OCHRANA ANTÉNNYCH SYSTÉMOV (KOAX)

Nie je predmetom tejto projektovanej dokumentácie.

2.3.3 OCHRANA INFORMAČNÝCH SYSTÉMOV (FTP)

Nie je predmetom tejto projektovanej dokumentácie.

2.4 ELEKTROENERGETICKÁ BILANCIA

Inštalovaný výkon:	$P_i = 36,34 \text{ kW}$
Maximálny súčasný príkon:	$P_s = 14,53 \text{ kW}$
Hlavný istič pre elektromerom:	$I_n = 3 \times 25 \text{ A/charakteristika B}$
Koeficient súčasnosti:	$\beta = 0,4$

2.5 STUPEŇ DODÁVKY ELEKTRICKEJ ENERGIE

Dodávka el. energie bude zabezpečená v zmysle STN 34 1610 § 16 107:

3. stupeň – pre zariadenia resp. spotrebiče normálneho významu

1. stupeň – pre zariadenia resp. spotrebiče súvisiace prevádzkou elektroinštalácie spoločných priestorov (núdzové osvetlenie schodisk, chodieb výťahových predsiení, ...).

2.6 MERANIE SPOTREBY ELEKTRICKEJ ENERGIE

Meranie elektrickej energie bude umiestnené v samostatnom elektromerovom rozvádzači RE, umiestnenom na hranici pozemku, prístupný z verejného priestranstva.

2.7 ROZDELENIE EL.ZARIADENÍ

Elektrické zariadenie je vyhradeným technickým zariadením skupiny B v zmysle § 4 vyhlášky MPSVaR SR č. 508/2009 Z.z. , príloha č. 1, časť III , ktorou sa určujú vyhradené technické zariadenia a stanovujú niektoré podmienky na zaistenie bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci a bezpečnosti technických zariadení - Technické zariadenia s vyššou mierou ohrozenia. Podľa § 5 odst. 2 tejto vyhlášky, k tejto dokumentácii nie je potrebné úradné osvedčenie, resp. vyjadrenie inšpekčného orgánu. Prevádzkovateľ je povinný pred začatím prevádzky a počas nej zabezpečiť vykonávanie odborných prehliadok a skúšok elektrického zariadenia podľa § č.13 vyhlášky MPSVaR SR č. 508/2009 Z.z. a STN 33 1500, zmena 1/2007 tab.1. Odborné prehliadky alebo skúšky vykonáva pracovník s odbornou spôsobilosťou podľa § č.24 v lehotách podľa druhu priestoru podľa vyhlášky MPSVaR SR č. 508/2009 Z.z., a vonkajších vplyvov podľa STN 33 1500.Dodávateľ elektroinštalácie je povinný pred začatím prevádzky vykonať východiskovú revíziu elektrického zariadenia, prevádzkovateľ je povinný zabezpečiť následne vykonávanie pravidelných revízií podľa STN 33 1500, STN 33 2000-6.

2.8 KOMPENZÁCIA ÚČINNÍKA

Kompensácia jalového výkonu Q je riešená centrálnou samostatným chráneným kompenzačným rozvádzačom RC pripojeným k hlavnému rozvádzaču v napájacej trafostanici v správe MDS na účinník 0,95 ind. charakteru. Nie je predmetom tejto časti projektovanej dokumentácie.

3 POPIS RIEŠENIA – ELEKTRICKÁ PRÍPOJKA

Pripojenie objektu na elektrickú sieť je zrealizované existujúcou káblou prípojkou z distribučnej siete nn (0,4 kV) pre obec. Prípojka je navrhnutá z existujúcej SR 48-116, káblom NAYY-J 4x25 mm² do rozvádzača merania RE. Z RE do hlavného rozvádzača objektu RH navrhujeme kábel CYKY-J 5x10 mm² + CYKY-O 3x1,5 mm² + uzemňovaciu pásovinu FeZn 30x4mm. RE bude uzemnený na $R \leq 5 \Omega$. Kábel je vedený v zemi. Kábel vo voľnom teréne uložíť do hĺbky min. 0,7m, lôžko vysypať pieskom, uložiť výstražnú fóliu a zasypať hlinou. V prípade vedenia pod cestnou komunikáciou, kábel umiestniť do chráničky FXKR110 a pretlakom umiestniť pod cestnú komunikáciu. Káble sa nesmú kľásť do zeme v pôdach obsahujúcich soli a kyseliny, v pôdach s hnojivými látkami a v niektorých piesčitých alebo kamenistých pôdach. V takých prípadoch je potrebné uložiť káble do kanálov, tvárnic, rúr alebo ich inak vhodne chrániť pred mechanickým a chemickým pôsobením, prípadne sa musia použiť káble odolávajúce vplyvom tohto prostredia. Pri križovaní s uzemňovacím prívodom bleskozvodu sa musí kábel uložiť nad týmto prívodom a v mieste križenia musí byť od neho vzdialený aspoň 500 mm. Vzdialenosť prvého (krajného) kábla od stavebného objektu musí byť aspoň 600 mm. V trasách vedených pozdĺž budov, ktoré majú podlažie pod úrovňou terénu (chodníka), môže byť vzdialenosť prvého kábla do napätia 1 000 V menšia, najmenej však 300 mm (úžky chodník, zúženie trasy apod.). Meranie spotreby elektrickej energie je navrhnuté v rozvádzači merania RE, ktorý bude osadený v blízkosti prístupovej komunikácie objektu. S podružným meraním spotreby sa neuvažuje. Pred RE bude voľný priestor aspoň 800 mm a min. výška nad upraveným terénom 600 mm. Hlavný istič pred elektromerom: $I_n=25\text{A}$ s charakteristikou vedenia (napr. LPN B25/3). Z RE do hlavného rozvádzača objektu RH je navrhnutý kábel CYKY-J 5x10mm², kábel CYKY-J 3x1,5mm². Pri nevyhnutnom súbehu silnoprúdových a telekomunikačných rozvodov musia byť obidva rozvody od seba vzdialené aspoň podľa tabuľky a pri križovaní nesmú byť v blízkosti menšej ako 10 mm.

NAJMENŠIE DOVOLENÉ VODOROVNÉ VZDIALENOSTI PRI SÚBEHU NN KÁBLA DO 1 kV S PODZEMNÝMI VEDENIAMÍ V m.
(VZDIALENOSŤ SA MERIA MEDZI VONKAJŠÍMI POVRCHMI KÁBLOV, POTRUBÍ, OCHRANNÝCH KONŠTRUKCIÍ, ..)

SILOVÉ KÁBLE				OZNAMOVACIE KÁBLE		PLYNOVODY		VODOVODNÉ POTRUBIE	TEPLOVOD	KÁBLOVÝ KANÁL	KANALIZÁCIA
DO 1kV	DO 10kV	DO 35kV	DO 110kV	MIESTNE	DIAĽKOVÉ	DO 5kPa	DO 300kPa				
0,05	0,15	0,2	0,2	0,3 ¹⁾ 0,1 ²⁾	0,3 ¹⁾ 0,1 ²⁾	0,4	0,6	0,4	0,3	0,1	0,5

NAJMENŠIE DOVOLENÉ ZVISLÉ VZDIALENOSTI PRI KRÍŽOVANÍ NN KÁBLA DO 1 kV S PODZEMNÝMI VEDENIAMÍ V m.
(VZDIALENOSŤ SA MERIA MEDZI VONKAJŠÍMI POVRCHMI KÁBLOV, POTRUBÍ, OCHRANNÝCH KONŠTRUKCIÍ, ..)

SILOVÉ KÁBLE				OZNAMOVACIE KÁBLE		PLYNOVODY		VODOVODNÉ POTRUBIE	TEPLOVOD	KÁBLOVÝ KANÁL	KANALIZÁCIA
DO 1kV	DO 10kV	DO 35kV	DO 110kV	MIESTNE	DIAĽKOVÉ	DO 5kPa	DO 300kPa				
0,05	0,15	0,2	0,2	0,3 ¹⁾ 0,1 ²⁾	0,3 ¹⁾ 0,1 ²⁾	0,4 ⁴⁾	1,0 ⁴⁾	0,4 ¹⁾ 0,2 ²⁾	0,3 ³⁾	0,3	0,3

¹⁾ NECHRÁNENÉ, ²⁾ V KÁBLOVOM KANÁLI ALEBO V CHRÁNIČKE, ³⁾ PRI ULOŽENÍ V CHRÁNIČKE MOŽNO PRIMERANE ZNÍŽIŤ,

⁴⁾ 0,1m AK JE KÁBEL V CHRÁNIČKE PRESAHUJÚCEJ PLYNOVOD O 1m NA KAŽDÚ STRANU.

4 POPIS RIEŠENIA – SILNOPRÚDOVÉ ROZVODY

3.1 ROZVÁDZAČ „RH“

Elektroinštalácia bude napojená z el. rozvádzača ozn. „RH“ (EATON KLV-48UPP-F - 48 MODULOV, BIELY). Hlavný rozvádzač RH je napojený z elektromerového rozvádzača RE, ktorý je umiestnený v pri oplotení objektu na hranici pozemku. Rozvádzač ma 48 modulov veľkosť (4 rady po 12 modulov). Vonkajšie rozmery sú: 359 x 714 x 96,5 (Šírka x Výška x Hĺbka). Prístroje v rozvádzači budú rozmiestnené tak, aby bol vynechaný modulárny priestor pre prípadné doplnenie prístrojov pri operatívnych zmenách počas realizácie (prevádzky) v rozsahu asi 20-30%. Schéma zapojenia je uvedená vo výkresovej časti.

3.2 UMELE OSVETLENIE

Osvetlenie jednotlivých častí objektu bude riešené v závislosti na účele danej miestnosti. Pre jednotlivé priestory bude v zmysle normy (STN EN 12464-1 Svetlo a osvetlenie miest. Časť 1: Vnútorne pracovné miesta) stanovená požadovaná intenzita osvetlenia ako aj ostatné svetelno-technické ukazovatele. Intenzita osvetlenia v jednotlivých priestoroch sa uvažuje nasledovná :

Požiadavky podľa manuálu na intenzitu osvetlenia podľa STN 12464:

Technická a technologická miestnosť	300Lx
vstup .haly, chodby, schody	200Lx
toalety	150Lx
hlavný vstup	100Lx

Svietidlá budú umiestnené nasledovne:

- v podhlade - miestnosti s podhladom alebo SDK (sociálne priestory, chodby, atď.),
- zavesené na závesoch, stojanové resp. nástenné – vybrané priestory,
- prisadené na strope – sklady, technické a technologické miestnosti,
- na káblovom žľabe - technické miestnosti,
- architektonické - vybrané časti objektu (vstupy, lobby,...)

Osvetlenie objektu a výber svietidiel v ďalšom stupni konzultovať v spolupráci s architektami vrátane fotometrického výpočtu.

Riešenie vybraných priestorov:

- vstupná hala - priame LED osvetlenie, LED downlight svietidlá
- chodby - priame LED osvetlenie, LED downlight svietidlá
- sociálne zariadenia - priame LED osvetlenie, LED downlight svietidlá
- technické miestnosti a STK – priame LED osvetlenie, priemyselné LED svietidlá IP65.

V priestoroch umývárni musia byť svietidlá v umývacom priestore umiestnené tak, aby ich spodný okraj bol aspoň 1,8 m nad podlahou. Svetelný zdroj svietidiel sa musí zakryť ochranným sklom. Všetky vonkajšie časti svietidla, ktoré sú nižšie ako 2,5m nad podlahou, musia byť z trvanlivého.

Ovládanie osvetlenia

Ovládanie osvetlenia je riešené nasledovne:

- spoločné priestory - nadradené ovládanie MaR, podradené ovládanie miestnymi spínačmi alebo čidlami,
- sklady, technické miestnosti - miestnymi spínačmi pomocou imp.relé,
- vonkajšie osvetlenie a iluminácia fasády - ovládanie MaR
- izby - miestnymi spínačmi a spínačmi prítomnosti rozmiesťených v jednotlivých sekciách

Výška osadenia ovládacích spínačov osvetlenia je 1,2 m nad podlahou (ak nie je uvedené na výkrese inak).

3.2 ZÁSUVKOVÉ OBVODY

Zásuvky sú navrhnuté podľa platných STN noriem a požiadaviek na inštaláciu. Zásuvkové obvody budú napájané cez prúdové chrániče 30mA. Zásuvky budú typ Legrand Valena Life, vybrané zásuvky budú farebne rozlíšené podľa významu, ostatné biele. Pri rozmiestnení zásuviek, vrátane výšky osadenia, musia byť dodržané požiadavky noriem (umývací priestor, zóny). Zásuvky v špecifických priestoroch, budú od podlahy osadené vo výške určenej na výkrese. Pre napojenie iných spotrebičov budú vyvedené el. vývody s dimenziou podľa STN 33 2000-5-523:2012. Pri vedení slaboprúdových telekomunikačných rozvodov a silnoprúdových rozvodov zabezpečí dostatočnú vzdialenosť križovania vedení podľa STN 33 2000-5-52:2001 a to 30 mm do 5m a 100mm nad 5m a 100mm pri križovaní! Všetky zásuvkové obvody sú pred nebezpečným dotykovým napätím chránené prúdovým chráničom s vybavovacím prúdom nepresahujúcim 30mA. Inštalácia pre zásuvky 230V/16A je navrhnutá káblami N2XH-J 3x2,5mm². Výšky osadenia jednotlivých zásuviek sú uvedené vo výkresovej časti.

3.3 POŽIADAVKY PROFESIE VZT

V projekte sa uvažuje s napojením zariadeniami VZT. Jednotlivé dispozície a vývody sú zakreslené v pôdorysoch a v rozvážači RH. Pre jednotky VZT a klimatizačné jednotky v priestoroch alebo na streche budú pripravené vývody v zmysle dispozičného rozmiestnenia projektu VZT (dimenzia a istenie). Odsávanie zo sociálnych zariadení a požadovaných priestorov je zabezpečené v duchotechnickými jednotkami s lokálnym senzorom pre jeho ovládanie – dodávka VZT. Odvetranie bude riešené dvojotáčkovým radiálnym ventilátorom ovládaním tlačidlom. Tlačidlom sa bude zopínať a vypínať ventilátor. Časový dobeh pre vysoké otáčky je súčasťou ventilátora. Dispozície jednotlivých tlačidlových ovládačov budú doplnené do pôdorysu podľa požiadaviek investora a konkrétnej špecifikácie el. prístroja.

3.4 KÁBLOVÉ ROZVODY

Káblková inštalácia silnoprúdových a slaboprúdových rozvodov je navrhnutá v súlade s vyhl. 94/2004 Z. z., Prílohy č. 14 a podľa požiadaviek projektu požiarnej ochrany a ďalej podľa príslušných štandardov. Rozvody v jednotlivých priestoroch budú realizované celoplastovými káblami, Cu jadrami (N2XH), s požiarotechnickými vlastnosťami B2ca-s1,d1,a1. Inštaláciu robí bez halogénovými káblami N2XH, uloženými pod omietkou alebo v kovových žlaboch a elektroinštalačných ochranných rúrkach. Kábel ku svietidlu v použití N2XH -J 3x1,5 mm² a ku zásuvke N2XH -J 3x2,5 mm² ak nie je uvedené inak.. Hlavné rozvody budú vedené pod stropom. Prestupy cez jednotlivé požiarne úseky budú utesnené protipožiarnymi upchávkami. Ostatné dimenzie vodičov sú podľa veľkosti spotrebičov a sú dimenzované v zmysle STN 33 2000-5-523:2004. Uloženie vodičov a káblov je nutné previesť podľa normy STN 34 1050, 33 2312. Kabeláž bude vedená v podhlade a upevnená pomocou OBO GRIP každých 0,3m. Na miestach, kde nebude podhlad, bude kabeláž zasekaná pod omietku alebo upevnená pomocou OBO GRIP každých 0,3m alebo v pevných ochranných rúrkach DN20 – najmä v priestoroch tech. miestností. V jednotlivých izbách viesť kabeláž v ochranných rúrkach v podlahe alebo káble pod omietkou.

3.5 PROTIPOŽIARNE OPATRENIA

Prestupy rozvodov požiarne-deliacimi konštrukciami požiarnych úsekov objektu musia byť utesnené podľa požiadaviek STN 92 0201-2. Tieto tesniace hmoty musia byť stupňa horľavosti max. B (v zmysle STN 73 0862), napr. upchávky HILTI, INTUMEX, betónové zálievky atď. s požiarou odolnosťou rovnou požiarnej odolnosti požiarne - deliacej konštrukcie, ktorou prestupujú (maximálne však EI90 minút). Požiadavky na funkčnú odolnosť trás elektrických káblov (PS) na trvalú dodávku elektrickej energie podľa prílohy A STN 92 0203 budú nasledovné:

- pri požari ovládané požiarne uzávery, pri požari ovládané únikové dverné uzávery, pri požari ovládané únikové turnikety a bránky, pri požari ovládané garážové závory, pri požari ovládané zhrnovacie rolety, pri požari ovládané výsuvné a posuvné brány, vypínanie elektrickej energie a prevádzkovej VZT pri požari, pri požari ovládané prevádzkové výťahy so zjazdom do vstupných staníc, pri požari ovládané vizuálne informačné zariadenie zákazu vjazdu vozidiel (napr. do hromadnej garáže), pri požari ovládaný prístupový systém umožňujúci únik osôb zo stavby resp. vstup zasahujúcej hasičskej jednotky do stavby - funkčná odolnosť je stanovená najmenej na 30 minút;
- informačné zariadenie na evakuáciu - funkčná odolnosť je stanovená na dvojnásobok času evakuácie, najmenej však na 30 minút;
- evakuačný výťah (EV) - funkčná odolnosť podľa vyhl. MV SR č. 94/2004 Z.z. v znení neskorších predpisov a STN 92 0201-3 je stanovená najmenej na 90 minút pre CHÚC „Cu“;
- núdzové osvetlenie, bezpečnostné a orientačné osvetlenie - funkčná odolnosť podľa STN EN 1838 je stanovená najmenej na 60 minút;
- zariadenie na vetranie chránených únikových ciest (CHÚC) alebo zásahových ciest - funkčná odolnosť podľa vyhl. MV SR č. 94/2004 Z.z. v znení neskorších predpisov a STN 92 0201-3 je stanovená najmenej na 90 minút pre CHÚC „Cu“;
- automatické požiarotechnické zariadenie, ktoré nahrádza požiaru stenu alebo požiaru uzáver, alebo zvyšuje ich požiaru odolnosť - je stanovená podľa vyhl. MV SR č. 94/2004 Z.z. v znení neskorších predpisov najmenej na dobu požadovanej požiarnej odolnosti požiarnej deliacej konštrukcie, ktorú automatické požiarotechnické zariadenie nahrádza;

Požiadavky na elektrické káble v nadväznosti na STN 92 0203:

Zariadenia, ktoré sú počas požiaru v prevádzke

- a) domáci (evakuačný) rozhlas
- b) núdzové osvetlenie, bezpečnostné a orientačné osvetlenie
- c) osvetlenie chránených únikových ciest a zásahových ciest (CHÚC a ČCHÚC)
- d) evakuačno-požiarne (EV a PV)
- e) vetranie únikových ciest (CHÚC)
- f) stabilné hasiace zariadenia (SHZ)
- g) elektrická požiarne signalizácia (EPS)

- ovládané zariadenia
- požiarne hlásiče

Druh kábla podľa

B2ca

B2ca, s1, a1

B2ca, s1, a1

B2ca

B2ca, s1, a1

B2ca

B2ca

B2ca

Pokiaľ sú elektrické káble hore uvádzaných zariadení umiestnené v požiarňoch úsekoch s priestormi musia takéto elektrické káble navyše spĺňať aj doplnkovú klasifikáciu triedy reakcie na oheň podľa konkrétnych priestorov, cez ktoré sú vedené ich trasy.

Požiarne úseky s priestorom

a) chránené únikové cesty

Druh kábla podľa

B2ca, s1, d1, a1

Vysvetlivky:

B2ca – trieda reakcie na oheň (pôvodne odolnosť proti šíreniu plameňa – ZO), množstvo uvoľneného tepla pri skúške horenia káblov vo zväzku.

s1, d1, a1 – doplnková klasifikácia triedy reakcie na oheň (pôvodne bezhalogénový s nízkou hustotou dymu pri horení – BH), s1 – celkové množstvo vývinu dymu a okamžité množstvo uvoľneného dymu, d1 – žiadne horiace kvapky, a1 – vodivosť

PS – trieda funkčnej odolnosti elektrického káblového systému v požari z prílohy A STN 92 0203 – (pôvodne počas horenia funkčný v požadovanom čase – PH).

PRESNÉ UMIESTNENIE PRÍSTROJOV

Výška osadenia el. prístrojov je nasledovná (ak nie je uvedená na výkrese):

- 1,2 m os vypínačov
- 0,3 m os zásuviek 230V
- 1,2 m os zásuviek 230V v kúpeľňových zónach

3.5.1 INŠTALÁCIA V PRIESTOROCH S VAŇOU ALEBO SPRCHOU

Pre elektrickú inštaláciu v priestoroch s vaňou alebo sprchou (tzn. kúpeľne a pod.) platia požiadavky STN 33 2000-7-701:10/2007. V zmysle predmetnej normy (článok 701.512.2, vonkajšie vplyvy) inštalované elektrické zariadenia musia mať aspoň tieto stupne ochrany :

- v zóne 0 : IPX7;
- v zóne 1 : IPX4;
- v zóne 2 : IPX4.

V zmysle predmetnej normy STN 33 2000-7-701:10/2007 sa zásuvky a spínače môžu umiestniť iba mimo umývacieho priestoru. Ak sú vo výške aspoň 1,2m nad podlahou, môžu sa umiestniť tesne pri hranici umývacieho priestoru. Ak sú umiestnené nižšie, musia byť vzdialené svojím najbližším okrajom aspoň 0,2m od hranice umývacieho priestoru. Prítom sa musia brať do úvahy aj požiadavky, ktoré sú dôsledkom vonkajších vplyvov priestoru, v ktorom je umývací priestor umiestnený.

Umývací priestor je v zmysle článku N 701.30.5 ohraničený :

- a) zvislou plochou (plochami) prechádzajúcou obrysami umývadla, umývacieho drezu a zahŕňa priestor pod aj nad umývadlom, umývacím drezom,
- b) podlahou a stropom.

Článok 701.415.1 STN 33 2000-7-701:10/2007 – doplnková ochrana : prúdové chrániče (RCD):

V miestnostiach s vaňou alebo sprchou musí jeden (alebo niekoľko) prúdových chráničov (RCD) s menovitým rozdielovým vypínacím prúdom neprevyšujúcim 30mA chrániť všetky obvody. Použitie takýchto prúdových chráničov RCD sa nevyžaduje pri obvodoch :

- s ochranným opatrením „elektrické oddelenie“, ak každý obvod napája iba jeden spotrebič,
- s ochranným opatrením „malé napätie SELV a PELV“. (zdroj SELV sa musí inštalovať mimo zón 0, 1 a 2).

V umývacom priestore sa môžu inštalovať ďalšie spotrebiče za predpokladu, že sú ich výrobcami určené na použitie v umývacom priestore, a ich vlastnosti umožňujú použitie v umývacom priestore (typovo overené).

3.5.2 INŠTALÁCIA VO VONKAJŠÍCH PRIESTOROCH

V priestoroch s prostredím vlhkým a prostredím pod prístreškom je možné inštalovať elektrické stroje, prístroje a svietidlá s min. krytím aspoň IP44. V priestoroch s prostredím vonkajším podľa STN EN 33 2000-7-714 čl.714.5 je možné inštalovať elektrické stroje, prístroje a svietidlá s min. krytím aspoň IPx4 resp.IP44. Pokiaľ sa vo vonkajšom priestore použije svetelné zariadenie triedy ochrany II alebo rovnocennou izoláciou , potom sa nesmie sa zriaďovať nijaký ochranný vodič a vodivé časti stĺpov osvetlenia nesmú byť zámerne spojené s uzemňovacou sústavou.

3.6 HLAVNÉ OCHRANNE POSPÁJANIE

Pre objekt bude riešená hlavná uzemňovacia prípojnica označená ako MET, umiestnená pri rozvážači RH. Každý podružný rozvážač bude mať vlastnú ekvipotenciálnu svorkovnicu SEBT. Každý vodič pripojený na hlavnú uzemňovaciu prípojnicu sa musí dať samostatne odpojiť. Tento spoj musí byť spoľahlivý a rozpojiteľný iba pomocou nástroja. Hlavný ochranný vodič musí byť dimenzovaný tak, aby minimálne zodpovedal prierezu najväčšieho krajného vodiča použitého v inštalácii. Prierez každého ochranného vodiča, ktorý nie je časťou kábla alebo ktorý nie je v spoločnom kryte s krajným vodičom, nesmie byť menší ako :

- 2,5 mm² Cu alebo 16 mm² Al, ak je chránený pred mechanickým poškodením,
- 4 mm² Cu alebo 16 mm² Al, ak nie je chránený pred mechanickým poškodením.

Ochranné vodiče sa musia vhodným spôsobom chrániť pred mechanickým, chemickým alebo elektrochemickým poškodením, pred účinkami elektrodynamických a termodynamických síl. Každý spoj (napríklad skrutkové spoje, upínacie konektory) medzi ochrannými vodičmi alebo medzi ochranným vodičom a iným zariadením musia zabezpečovať trvanlivé a neprerušované elektrické spojenie a primeranú mechanickú pevnosť a ochranu.

Na ekvipotenciálnu prípojnicu MET sa vodičmi označenými ako PA s prierezom v zmysle STN 33 2000-5-54 a typizovanými svorkami vodivo pripoja:

- neživé vodivé časti rozvádzača napr. konštrukcia a dvere
- vodivé kovové konštrukcie káblových rozvodov
- vodivé kovové konštrukcie nosnej časti budovy
- hlavné potrubia (VZT, voda, plyn)
- neživé časti kotolne a ostatných technických miestností
- všetky rozvádzače

Hlavná uzemňovacia prípojnica sa cez skúšobnú svorku pripojí na vonkajšie uzemnenie objektu drôtom FeZn Φ 10 – izolovaný pomocou svoriek 2xSR03. V zmysle STN 33 2000-5-54: 2012 článku 544.1, vodiče na ochranné pospájanie (v zmysle článku 411.3.1.2 z STN 33 2000-4-41:2007) určené na pripojenie na hlavnú uzemňovaciu prípojnicu nesmú mať menší prierez ako :

- 6 mm² meď,
- 16 mm² hliník,
- 50 mm² oceľ.

Odpor uzemnenia ochranného vodiča má mať odpor najviac 5 Ω . Uzemňovací vodič ochranného pospájania bude v zemi pripojený na uzemňovaciu sústavu bleskozvodu objektu, čím bude zabezpečený ich rovnaký potenciál. Prierezy uzemňovacích vodičov nesmú byť menšie ako 6 mm² pre meď alebo 50 mm² (Φ 8) pre oceľ. Ak je na uzemňovač pripojený systém ochrany pred bleskom, prierez uzemňovacieho vodiča musí byť aspoň 16 mm² pre meď (Cu) alebo 50 mm² (Φ 8) pre oceľ.

3.7 BEZPEČNOSTNÉ KRITÉRIA

Na rozvodných zariadeniach sú umiestnené bezpečnostné a výstražné štítky v zmysle príslušných STN. Montáž elektroinštalácie môžu robiť len osoby, ktoré spĺňajú požiadavky o odbornej spôsobilosti – podľa vyhl. 508/2009 Zz. Opravy a údržbu el. zariadení môžu vykonávať len osoby odborne spôsobilé – min. § 21 vyhl. 508/2009 Zz. Farebné značenie žíl káblov musí byť dodržané v súlade s (STN-EN 60446), STN 34 7411. Ochrana káblov pred prefažením a skratom je navrhnutá poistkami a ističmi podľa STN 33 2000-4-43; STN 33 2000 4-473; -5-523. Ochrana káblov pred mechanickým poškodením bude polohou a podľa potreby ich uložením do chráničky. Rozvádzač musí byť vybavený výstražnými tabuľkami podľa STN-EN 61310-1; -2; -3. Centrálné odpojenie el. spotrebičov objektu bude možné hlavným vypínačom el. rozvádzača RMS1. Odpojenie objektu od el. siete bude možné hlavným ističom elektromerového rozvádzača RE. Každá zmena v elektroinštalácii, ku ktorej dôjde počas montáže musí byť určeným pracovníkom zaznačená do projektovej dokumentácie slúžiacej ku montáži, s podpisom a pečiatkou oprávnenej osoby, ktorá vykonala zmenu. Montážna firma odovzdá investorovi uvedenú dokumentáciu skutočného prevedenia stavby ako celku spolu s prehlásením o kompletnosti zaznačených zmien. Uvedená dokumentácia bude podkladom pre vypracovanie dokumentácie skutočného prevedenia stavby. V prípade, že počas montáže dôjde k závažnejším zmenám zmena dimenzovania, istenia, ...) musí montážna organizácia tieto zmeny konzultovať so spracovateľom projektovej dokumentácie.

3.7.1 DOPLNKOVÉ POSPÁJANIE

Pre priestory s triedami vonkajších vplyvov AD2, AD3, AD4, AF4 sa použije sa doplnková ochrana doplnkovým pospájaním podľa STN 33 2000-4-41 čl.415.2. Doplnkové pospájanie je navrhnuté v priestore kúpeľne, kuchyne, technickej miestnosti vodičom H07V-K 6 z.ž. – nechránený pred mechanickým poškodením (vedený voľne v priestore alebo pod omietkou) podľa STN 33 2000-5-54 čl.543.1.3. Doplnkové pospájanie v spoločných priestoroch a v CHUC je navrhnuté bezhalogénovým vodičom H07Z-K z.ž. Ochranným vodičom pripojí všetky prístupné nechránené cudzie vodivé časti a všetky neživé vodivé časti upevnených zariadení v miestnosti obsahujúcej kúpaciu a/alebo sprchovaciu vaňu, drez a pod.. Toto miestne doplnkové pospájanie môže byť buď priamo v miestnosti s vaňou alebo sprchou alebo i mimo nej, prednostne v blízkosti bodu vstupu cudzích vodivých častí do takejto miestnosti. Vodiče na takéto miestne ochranné pospájanie musia byť farby zeleno-žltej. Kovové vaňové a umývadlové batérie na teplú a studenú vodu i pokiaľ sú pripojené na plastové potrubie (PPR) alebo plast-hliníkové potrubie (AL-PE) je treba pripojiť na doplnkové ochranné pospájanie, najlepšie prostredníctvom typizovanej svorky ZS4. Vodič ochranného doplnkového pospojovania sa pripojí na ochranný kontakt (PE) zásuvky vodičom Cu s prierezom 2,5mm², prípadne vodičom Cu s prierezom 6mm² na prípojnicu MET.

5 BLESKOZVOD

4.1 OCHRANA PRED BLESKOM - VONKAJŠIA

Predmetom projektu je vybudovať novú ochranu pred bleskom v zmysle súboru noriem ochrany pred bleskom STN 623 05. Objekt bol na základe normy STN EN 62305-2 a v nej uvedených pravidiel na posudzovanie rizík zaradený do úrovne ochrany pred bleskom (LPL) triedy III. Zvolený LPL stanovuje systém ochrany pred bleskom (LPS) stupňa III, ktorý je bližšie špecifikovaný v tab. 2 STN EN 623 05-3.

Zhotovenie vonkajšej ochrany pred bleskom sa musí riadiť v zmysle platnej normy STN EN 623 05-3 Ochrana stavieb a ohrozenie života.

Určenie počtu zvodov pre navrhovaný objekt:

$$n_z = \frac{O_s(cca)}{l_z} = \frac{60}{15} = 4 \Rightarrow \text{zvolené} - 4,$$

kde: n_z - počet zvodov (-)

O_s - obvod strechy chráneného objektu (m)

l_z - vzdialenosť zvodov podľa vybranej triedy LPS (m).

Zvody budú umiestnené po obvode budovy podľa priloženej výkresovej dokumentácie (Systém ochrany pred bleskom a uzemnenie). Bleskozvod sa pripojí na existujúcu uzemňovaciu sústavu ak spĺňa parametre podľa STN EN 623 05. Zvody musia byť vedené čo najbližšie k okraju strechy. Zvody sa majú umiestňovať v max. vzdialenosti 15m od seba resp. ak je to možné na každý okraj stavby.

Zachytávače tvoria strojené zachytávače z FeZn drôtu s min. prierezom 50mm² a min. Φ 8mm, zo zachytých tyčí JP s uvedenou výškou vo výkresovej dokumentácii a náhodných zachytávačov uvedených vo výkresovej dokumentácii a spĺňajúcich parametre STN EN

62305-3. Použité odkvapové žlaby musia mať min. hrúbku steny 0,5mm a min. prierez 50mm², ak nevyhovujú týmto podmienkam je nutné vytvoriť na okrajoch strechy strojený zachytávač spojený do sústavy. Pri prechode zachytávacej sústavy LPS v blízkosti alebo po povrchu horľavých krytín je nutné dodržať izolačnú vzdialenosť 100mm. Ľahko horľavé súčasti chránenej stavby nesmú byť v priamom kontakte so súčasťami bleskozvodu a nesmú sa nachádzať priamo pod akoukoľvek kovovou krytinou, ktorá sa môže pri удere bleskom prepáliť. Tieto podmienky platia aj pre menej horľavé materiály ako sú napr. dosky. Kovové plechy strešnej krytiny je nutné vodivo pospájať s nosnou konštrukciou haly a so strojenou zachytávacou sústavou tak, aby nedochádzalo k nedovolenému otepľovaniu a preskokom. Zvody k uzemňovacej sústave sú tvorené z FeZn drôtu s min. prierezom 80mm² a min. Φ 10mm. Zvody nesmú byť uložené v odkvapoch a na odkvapových rúrach ani v prípade, ak sú pokryté izolačným materiálom. Odkvapové rúry je nutné v spodnej časti pomocou vhodnej svorky vodivo prepojiť na uzemňovaciu sústavu.

Na stenách stavby zhotovených z ľahko horľavého materiálu je nutné inštalovať zvody v min. 100mm vzdialenosti od horľavého materiálu. Ak nie je možné dodržať vzdialenosť prierezu zvodov nesmie byť menší ako 100mm². Skúšobná svorka sa umiestňuje na každom pripojení zvodu na uzemňovaciu sústavu okrem náhodných zvodov, ktoré sú spojené pripojené na uzemňovaciu sústavu popísanú ďalej. Ďalšie pokyny pre montáž zvodov sú uvedené v STN EN 62305-3 kapitola 5.3.

Potrubia s ľahko horľavým alebo výbušným obsahom nie je dovolené považovať za náhodné zachytávače, ak nie je tesnenie prírub kovové alebo nie sú príruby inak vodivo spojené!

4.2 DRUH PROSTREDIA

Prostredie pre jednotlivé priestory bleskozvodnej sústavy je popísané v protokole o určení vonkajších vplyvov.

4.3 MONTÁŽNE POKYNY

Podpery vedenia použij v súlade s STN – podľa druhu podkladu. Na stavbe sa zvody pripoja zvarom min. 50mm na I-profil, ktorý tvorí zvod. Vyvedenie na strechu bude pomocou drôtu FeZn 8 Φ . Na streche bude tvorená zachytávacia sústava pozinkovaním L-profilom s hrúbkou 100x50mm.

Obvodový základový uzemňovač (usporiadanie typu B) sa má prednostne uložiť v hĺbke minimálne 0,8 m v základovom betóne alebo vo vzdialenosti cca 1 m od vonkajšej steny objektu v zemi hĺbke 0,8m. Ak je na stavbe existujúca uzemňovacia sústava, ktorá sa môže pripojiť ak spĺňa parametre podľa STN EN 623 05 potom odpor uzemňovacej sústavy R_z nesmie byť väčší ako 10 Ω . Uzemňovaciu sústavu urobíť základovým zemničom – pásom FeZn 30x4mm. Uzemňovací vodič – drôt FeZn Φ 10 mm, zo zemniča vyúšťí v miestach umiestnenia skúšobných svoriek pre zvody bleskozvodu aj v mieste skúšobnej svorky pre pripojenie MET – uzemnenia ochranného pospájania v objekte. Pre uzemnenie ochranného pospájania v objekte použij samostatnú skúšobnú svorku. V mieste vyúštenia uzemňovacieho vodiča zo zeme na povrch, tento chrániť proti korózii vhodným trvanlivým náterom na báze asfaltu a to min. 10 cm v betóne a 20 cm mimo betón. Všetky spoje v zemi robíť pomocou 2 ks svoriek – pre jeden spoj a chrániť ich proti vlhkosti a korózii odolným náterom na báze asfaltu. Odpor uzemnenia nemá byť vyšší ako 10 Ω (meraný pri nízkej frekvencii). Zachytávacia sústava a zvody sa musia prichytiť tak pevne, aby nedošlo elektrodynamickými alebo mimoriadnymi mechanickými silami (napr. kývaním, zosuvom snehu, teplotnou rozťažnosťou atď.) k zlomeniu alebo uvoľneniu vodičov. Montáž prevádzku a údržbu zariadení je potrebné prevádzať podľa pokynov výrobcov. Vykonané práce a použitý materiál musia vyhovovať požiadavkám STN a požiadavkám výrobcov el. zariadení. El. zariadenia musia mať certifikát preukázania zhody podľa zákona č. 264/1999 Z.z., ktorým sa potvrdzuje zhoda uvedených vlastností správnymi predpismi, technickými normami a dokumentmi: bezpečnosť obsluhy, elektrická a požiarne bezpečnosť, funkčná spôsobilosť, EMC a hygienická nezávadnosť, rozmery, mechanická pevnosť a stabilita.

4.4 OCHRANA PRED BLESKOM – VNÚTORNÁ

Pre ekvipotenciálne pospájanie vnútorného LPS treba zapojiť:

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

Vzájomné spojenie uskutočniť:

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

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

1.) v suteréne alebo v úrovni terénu. Vodiče vyrovnania potenciálu sa musia pripojiť k prípojnici vyrovnania potenciálov, ktorá je konštruovaná a inštalovaná tak, aby bola ľahko prístupná s cieľom odbornej prehliadky a skúšky. Pripojnice vyrovnania potenciálov sa musia spojiť s uzemňovacou sústavou.

2.) ak nie sú splnené požiadavky na izoláciu tak ekvipotenciálne pospájanie proti blesku sa musí urobiť pokiaľ možno čo najkratším a najpriamejším spôsobom.

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

Trieda LPS	Materiál	Prierez (mm ²)
I až IV	Med'	14
	Hliník	22
	Oceľ	50

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

Trieda LPS	Materiál	Prierez (mm ²)
I až IV	Med'	5
	Hliník	8
	Oceľ	16

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

4.5 OCHRANNÉ OPATRENIA PRED LEMP (LMPS)

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

4.5.1 ZÁKLADNÉ OCHRANNÉ OPATRENIA PRED LEMP

A. Uzemnenie a vyrovnanie potenciálov

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

B. Magnetické tienenie a trasy vedení

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

C. Koordinovaná ochrana SPD

Koordinovaná ochrana SPD ohraničuje účinky vonkajších a vnútorných prepätí

D. Uzemnenie a vyrovnanie potenciálov musí byť vždy zabezpečené

Osobitné pripojenie každého vodičového vstupu priamo alebo cez ekvipotenciálne pospájanie SPD v mieste vstupu do stavby.

6 ZOSTATKOVÉ NEBEZPEČENSTVA

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

6.1 NEODSTRÁNITEĽNÉ NEBEZPEČENSTVO-STAV/VLASTNOSŤ POŠKODZUJÚCA ZDRAVIE

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

6.2 NEODSTRÁNITEĽNÉ OHROZENIE

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

6.3 MIESTA KDE SA VYSKYTUJE NEDODSTRÁNITEĽNÉ NEBEZPEČENSTVO A OHROZENIE

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

7 POŽIADAVKY Z HĽADISKA ŽIVOTNÉHO PROSTREDIA

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

V zmysle zákona o odpadoch:

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

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

- Obec upraví podrobnosti o nakladaní s komunálnymi odpadmi a s drobnými stavebnými odpadmi a elektroodpadmi z domácností všeobecne záväzným nariadením, v ktorom ustanoví najmä podrobnosti o spôsobe zberu a prepravy komunálnych odpadov, o spôsobe separovaného zberu jednotlivých zložiek komunálnych odpadov, o spôsobe nakladania s drobnými stavebnými odpadmi, ako aj miesta určené na ukladanie týchto odpadov a na zneškodňovanie odpadov. Čistota verejných priestranstiev bude zabezpečovaná dodávateľom v zmysle vyhl. č. 135/1984 Zb. v znení neskorších predpisov.

8 REVÍZIA

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

9 ZÁVER A ZHODNOTENIE

Pretože objekt preberá užívateľ ako celok je potrebné oboznámenie sa s prevádzkovými vlastnosťami elektrického zariadenia. Projektová dokumentácia elektroinštalácie slúži ako podklad pre realizáciu stavby.

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

Príloha č.1: Protokol o určení vonkajších vplyvov v zmysle STN 33 2000-5-51 vypracovaný odbornou komisiou

v Bratislave dňa 22.02.2021

Zloženie komisie:

predseda: Ing. arch. Martin Jančok-Hlavný projektant
členovia: Ing. Juraj Szabo–projektant EZ, SKSI
Ing. Marek Gešnábel–zodpovedný projektant EZ, TI SR, revízny technik

Názov stavby:

**LTC - LEOPOLDOVSKÝ TENISOVÝ KLUB, GUCMANOVA ULICA, 920 41 LEOPOLDOV, PARC.Č.: 494/1
SO01 STAVEBNÝ OBJEKT, SO04 PRÍPOJKY A ROZVODY NN**

Súbor /objekt :

Podklady použité na vypracovanie protokolu: Pre vypracovanie protokolu boli použité vyhláška 508/2009 Z.z. a norma STN 33 2000-5-51, Projekt stavby, Technologické zariadenia v riešených priestoroch.

Popis technologického zariadenia:

Elektroinštalácia vo vnútorných priestoroch a vo vonkajšom prostredí s pôsobením všetkých klimatických vplyvov mierneho pásma. Predmetom posudzovania sú rekonštruované vnútorné priestory existujúceho objektu. Jednotlivé technologické procesy sú presne popísané v technickej správe technologických častí projektu. Zastavaný priestor pozostáva zo samostatného objektu a naväzujúcich objektov. Objekt je murovaná, železobetónová, dvojpodlažná budova. Pozostáva z haly a zázemia (kancelárie, hygienické zariadenia, sklady, technické miestnosti, chodby a pod). Stavebný objekt je napojený na jestvujúce inžinierske siete, kanalizačnú sieť, plynu, verejného vodovodu, distribučná NN sieť a verejné osvetlenie. V riešených priestoroch sa nepredpokladá skladovanie žiadnych agresívnych, výbušných ani inak nebezpečných látok. Vnútorné priestory sú vykurované konektormi a podlahovým vykurovaním (súčasť objektu), vetrané vzduchotechnickým zariadením, osvetlené umelým osvetlením. Elektrická energia je zabezpečená z distribučnej trafostanice SSE umiestnenej v danej lokalite, vzdialená cca. 300m. Podklady na určovanie vonkajších vplyvov: bolo s projektantami stavebnej časti a technológie prekonzultované riešenie usporiadania elektrickej inštalácie, elektrických a neelektrických-cudzích zariadení v predmetných miestnostiach objektu, ako aj posúdenie druhu a vlastností predmetov umiestnených v okolí elektrických zariadení a elektroinštalácie. Z hľadiska možných neobvyklých prevádzkových stavov je nutné upozorniť na to, aby sa elektrické zariadenia a elektroinštalácie prvky používali len podľa ich návodov na obsluhu a údržbu a to len osobou oboznámenou s predmetným návodom na obsluhu a údržbu. Elektroinštalácia musí byť vyhotovená tak, aby za obvyklého prevádzkového stavu nemohlo dôjsť k úrazu elektrickým prúdom, alebo k poškodeniu osôb, majetku, zvierat a životného prostredia.

/* Pre elektrickú inštaláciu v kúpeľniach a sprchách, v tomto protokole sú určené zóny 0, I, 2 podľa STN 33 2000-7-701:2007.

Charakteristiky požadované na výber a stavbu elektrických zariadení podľa STN 33 2000-5-51:2007, a požiadaviek podľa STN 33 2000-4-41:2000, odd.412 Ochrana pred úrazom elektrickým prúdom v normálnej prevádzke /Ochrana pred dotykom živých častí, alebo základná ochrana/, čl. 412.1, čl. 412.2, čl. 412.3, čl. 412.4, čl.413.3,

Pre AD1 – výskyt vody /321.4/, je určené krytie elektrických zariadení: min. IP20

Pre AD2 – výskyt vody /321.4/, je určené krytie elektrických zariadení: min. IP22

Pre AD3 – výskyt vody /321.4/, je určené krytie elektrických zariadení: min. IPX3

Pre AE1 – výskyt cudzích pevných telies /321.5/, je určené krytie el. zariadení: min. IP2X

Pre AE2 – výskyt cudzích pevných telies /321.5/, je určené krytie el. zariadení: min. IP3X

Pre AL2 – výskyt živočíchov, je určená krytie el. zariadení min. IP44

Pre BC3 – dovoľené používať len zariadenia triedy I, II a III podľa IEC 60536

Opatrenia na zníženie škodlivých účinkov vonkajších vplyvov :

- elektroinštalácie prvky a el. zariadenia musia mať dostatočné tesné, nepoškodené, mechanicky pevné a korózne odolné kryty.
- Miestnosti – kúpeľne, sprchy a umývárne musia byť včasne a účinne odvetrávané, aby po stenách a obkladoch nestekala voda do elektrických zariadení a el. inštalčných prvkov.
- Kryty prvkov elektroinštalácie a elektrických zariadení sa musia pravidelne čistiť pred vnikaním nečistôt do zariadení a prvkov, obvykle 2x za rok, alebo i častejšie, podľa stupňa znečistenia povrchu
- Obnovovať poškodené nátery, uťahovať uchytené prvky na krytoch zariadení
- Zabezpečovať uťahovanie skrutkových spojov na zariadení v rozvodniciach, v rozvodkách v zásuvkách, spínačoch, svietidlách a pod.
- Vykonávať odborné prehliadky a skúšky el. zariadení cez kvalifikovaného odborníka v zmysle vyhl. SÚBP č.508/2009 Z.z a STN 33 1500:2008

Rozhodnutie komisie:

Na základe predložených podkladov a po uvážení všetkých okolností súvisiacich s prevádzkou zariadenia, komisia stanovila prostredie v zmysle STN 33 2000-5-51 na:

Zdôvodnenie: Komisia brala do úvahy charakter prevádzky tak, ako to predpokladá projekt stavby.

.....
Predseda komisie

Kód vonkajších vplyvov		Priestor				
		Vnútorné priestory, chodby, WC záznamníci (aj imobilný)	Vnútorné priestory, kancelária, technické priestory, WC- zamestnanci, šatne, sklady	Sprchy Priestor ohraničený podľa STN 33 2000-7-701	Chodba	Strecha, Vonkajší priestor
A - Podmienky prostredia	AA Teplota okolia	AA5	AA5	AA5	AA6	AA7
	AB Atmosférická vlhkosť	AB5	AB5	AB5	AB5	AB7
	AC Nadmorská výška	AC1	AC1	AC1	AC1	AC1
	AD Výskyt vody (z iného droja ako z dažďa)	AD1	AD1	AD2	AD2	AD-dážď
	AE Výskyt cudzích pevných telies	AE1	AE1	AE1	AE1	AE4
	AF Výskyt korozívnych alebo znečisťujúcich látok	AF1	AF1	AF1	AF1	AF2
	AG Mechanické namáhanie nárazy, otrasy	AG1	AG1	AG1	AG1	AG1
	AH Vibrácie	AH1	AH1	AH1	AH1	AH1
	AJ Iné mechanické namáhania	-	-	-	-	-
	AK Výskyt rastlínstva a alebo plesní (flóra)	AK1	AK1	AK1	AK1	AK1
	AL Výskyt živočíchov (fauna)	AL1	AL1	AL1	AL1	AL1
	AM Elektromagnetické, elektrostatické alebo ionizujúce vplyvy	AM-1	AM-1	AM-1	AM-1	AM-1
	AN Slnéčné žiarenie	AN1	AN1	AN1	AN1	AN3
	AP Seizmické účinky	AP1	AP1	AP1	AP1	AP1
	AQ Blesk	AQ1	AQ1	AQ1	AQ1	AQ3
	AR Pohyb vzduchu	AR1	AR1	AR1	AR1	AR4
	AS Vietor	AS1	AS1	AS1	AS1	AS1
	AT Snehová pokrývka	-	-	-	-	AT2
	AU Námraza	-	-	-	-	AU2
B - Využitie	BA Spôsobilosť osôb	BA1/4	BA1/4	BA1/4	BA4	BA1
	BB Elektrický odpor ľudského tela	BB2	BB2	BB2	BB2	BB2
	BC Dotyk osôb so zemou	BC1	BC1	BC2	BC1	BC1
	BD Podmienky úniku v prípade nebezpečenstva	BD3	BD1	BD1	BD1	BD1
	BE Povaha spracúvaných alebo skladovaných látok	BE1	BE1	BE1	BE1	BE1
C - Konštrukcie budov	CA Stavebné materiály	CA1	CA1	CA1	CA1	CA1
	CB Konštrukcia stavby	CB1	CB1	CB1	CB1	CB1

<p>A Podmienky prostredia</p> <p>AA Teplota okolia (°C) AA1 -60°C + 5°C AA2 -40°C + 5°C AA3 -25°C + 5°C AA4 -5°C + 40°C AA5 +5°C + 40°C AA6 +5°C + 60°C AA7 -25°C + 55°C (vonkajšie prostredie) AA8 -50°C + 40°C</p> <p>AB Atmosférická vlhkosť (relatívna a absolútna vlhkosť) AB1 3-100% a 0,003- 7g/m³ AB2 10-100% a 0,1 - 7g/m³ AB3 10-100% a 0,5 - 7g/m³ AB4 5-95% a 1,0 - 29g/m³ AB5 5-85% a 1,0 - 25g/m³ (normálna) AB6 10-100% a 1,0 - 35g/m³ AB7 10-100% a 0,5 - 29g/m³ AB8 15-100% a 0,04 - 36g/m³</p> <p>AC Nadmorská výška (m) AC1 ≤ 2000 m AC2 > 2000 m</p> <p>AD Výskyt vody (z iného zdroja ako z dažďa) AD1 zanedbateľný AD2 voľne padajúce kvapky AD3 rozprašovanie AD4 striekanie AD5 prúd vody (pod tlakom) AD6 vlny AD7 zaplavenie AD8 ponorenie (pod tlakom)</p> <p>AE Výskyt cudzích pevných telies AE1 zanedbateľný AE2 malé predmety (2,5 mm) AE3 veľmi malé malé predmety (1mm) AE4 malá prašnosť AE5 mierna prašnosť AE6 silná prašnosť</p> <p>AF Výskyt korózie AF1 zanedbateľný AF2 atmosférický AF3 občasný alebo náhodný AF4 trvalý</p> <p>AG Mechanické namáhanie - nárazy, otrasy AG1 mierne AG2 stredné AG3 silné</p> <p>AH Mechanické namáhanie - vibrácie AH1 slabé AH2 stredné AH3 silný</p> <p>AK Výskyt rastlínstva (flóra) AK1 bez nebezpečenstva AK2 nebezpečný</p> <p>AL Výskyt živočíchov (fauna) AL1 bez nebezpečenstva AL2 nebezpečný</p> <p>AM Elektromagnetické, elektrostatické alebo ionizujúce vplyvy AM1 harmonické AM2 signálne napätia AM3 zmeny amplitúdy napätia AM4 až AM41 viď tab.ZA.1 str. 42 až 44 v norme STN 33 2000-5-51: 2007</p>	<p>AN Sinečné žiarenie AN1 slabé (normálne) AN2 stredné AN3 silné</p> <p>AP Seizmické účinky AP1 zanedbateľné (normálne) AP2 slabé AP3 stredné AP4 silné</p> <p>AQ Blesk AQ1 zanedbateľný účinok (normálne) AQ2 nepriamy účinok AQ3 priamy účinok</p> <p>AR Pohyb Vzduchu AR1 slabý (rýchlosť ≤ 1m/s) AR2 stredný (rýchlosť 1 až 5 m/s) AR3 silný (rýchlosť nad 5 m/s)</p> <p>AS Vietor AS1 slabý (rýchlosť do 20m/s) AS2 stredný (rýchlosť 20 až 30 m/s) AS3 silný (rýchlosť 30 až 50 m/s)</p> <p>AT Snehová pokrývka AT1 zanedbateľná AT2 mierna (do 40 cm) AT3 významná (nad 40 cm)</p> <p>AU Námraza (národný doplnok SR) AU1až AU9 viď tab. NZA.1 str.49 STN 33 2000-5-51</p> <p>B Využitie</p> <p>BA Spôsobilosť osôb BA1 bežná (laici) BA2 deti BA3 postihnutí (invalidi) BA4 poučené osoby BA5 znalé osoby</p> <p>BC Dotyk osôb so zemou BC1 žiadny BC2 zriedkavý BC3 častý BC4 trvalý</p> <p>BD Podmienky úniku v prípade nebezpečenstva BD1 malá hustota osôb/ ľahký únik BD2 malá hustota osôb/ sťažený únik BD3 veľká hustota osôb/ ľahký únik BD4 veľká hustota osôb/ sťažený únik</p> <p>BE Povaha spracúvaných / skladovaných látok BE1 bez významného nebezpečenstva BE2 nebezpečenstvo požiaru BE2- N1 nebezpečenstvo požiaru horľavých látok BE2- N2 nebezpečenstvo požiaru horľavých prachov BE2- N3 nebezpečenstvo požiaru horľavých kvapalín BE3 nebezpečenstvo výbuchu BE3N1 nebezpečenstvo výbuchu horľav. prachov BE3N2 nebezpečenstvo výbuchu horľav. plynov a pár BE3N3 nebezpečenstvo výbuchu výbušnín BE4 nebezpečenstvo kontaminácie</p> <p>C Druh stavby</p> <p>CA Konštrukčné materiály CA1 stavebné materiály nehorľavé CA2 stavebné materiály horľavé</p> <p>CB Konštrukčné stavby CB1 zanedbateľné nebezpečenstva CB2 šírenie ohňa CB3 pohyb/ posuv konštrukcie CB4 pružná alebo nestabilná</p>
--	--

PRÍLOHA Č.2: RIADENIE RIZIKA PODĽA STN EN 62305-2:2013-5

Analýzovaná stavba pre výpočet rizika :

Zberná plocha bola vypočítaná z rozmerov stavby:

dĺžka	L	= 22,5	m	
šírka	W	= 7,5	m	$A_D = 2134,34 \text{ m}^2$ (pre zásahy do stavby)
výška	H	= 4	m	$A_M = 820\,478,16 \text{ m}^2$ (pre zásahy v blízkosti stavby)

Stavba je chránená pomocou LPS 3

- Je použitá kovová strecha alebo zberná sústava s kompletnou ochranou akýchkoľvek strešných inštalácií proti priamym zásahom blesku.

SPD pre ekvipotenciálne pospájanie: LPL 3

Hustota zásahov blesku do zeme je stanovená na 2.81 na km^2 za rok.

Stavba je situovaná ako: objekt obklopený objektmi rovnakej výšky alebo nižšími.

V okolí stavby sa nenachádzajú žiadne susedné stavby zvyšujúce riziká škôd.

Inžinierske siete:

Vedenie 1

Sekcia 1

Typ vonkajšieho vedenia: Silové vedenie s viacnásobne uzemneným neutrálnym vodičom

dĺžka sekcie vedenia..... 1 000 m

Spojenie na vstupe: žiadne

Zberná plocha pre pripojenú sieť (Sekcia 1) siete

$A_L = 40\,000 \text{ m}^2$ (zásahy zasahujúce sieť)

$A_I = 4\,000\,000 \text{ m}^2$ (zásahy do zeme v blízkosti siete)

Činiteľ inštalácie vedenia: v zemi

Činiteľ prostredia pre vedenie: mestské

Činiteľ typu vedenia: Silové NN, dátové vedenia

K vedeniu je pripojené zariadenie:

Zariadenie 1

Impulzné výdržné napätie chráneného systému $U_W = 1 \text{ kV}$

Použitie vnútorné vedenie:

- netienený kábel

- opatrenie na trase, na zabránenie vzniku veľkých slučiek (plocha slučky do $0,5 \text{ m}^2$)

Použitá koordinovaná ochrana kategórie LPL I.

Vnútorné systémy vyhovujú odolnosťou a úrovňou výdržných napätí príslušným výrobným normám.

Koordinovaná ochrana spĺňajúca IEC 62305-4 bola použitá.

Na ekvipotenciálne pospájanie boli použité SPD podľa IEC 62305-3

Vedenie 1

Sekcia 1

Typ vonkajšieho vedenia: Tienené podzemné vedenie (silové alebo telekomunikačné) $5 - 20 \text{ Ohm/km}$

rezistivita pôdy..... 400 Ohm.m

dĺžka sekcie vedenia..... 1 000 m

Spojenie na vstupe: tienenie je pripojené k rovnakej prípojnici pospájania ako zariadenie

Zberná plocha pre pripojenú sieť (Sekcie 1) siete

$A_L = 40\,000 \text{ m}^2$ (zásahy zasahujúce sieť)

$A_I = 4\,000\,000 \text{ m}^2$ (zásahy do zeme v blízkosti siete)

Činiteľ inštalácie vedenia: v zemi

Činiteľ prostredia pre vedenie: mestské

Činiteľ typu vedenia: Telekomunikačné vedenie

K vedeniu je pripojené zariadenie:

Zariadenie 2

Impulzné výdržné napätie chráneného systému $U_W = 1 \text{ kV}$

Použitie vnútorné vedenie:

- tienený kábel (nespojený s prípojnou ekvipotenciálneho pospájania na oboch koncoch)

- opatrenie na trase, na zabránenie vzniku veľkých slučiek (plocha slučky do $0,5 \text{ m}^2$)

Použitá koordinovaná ochrana kategórie LPL I.

Vnútorné systémy vyhovujú odolnosťou a úrovňou výdržných napätí príslušným výrobným normám.

Koordinovaná ochrana spĺňajúca IEC 62305-4 bola použitá.

Na ekvipotenciálne pospájanie boli použité SPD podľa IEC 62305-3

Zóny

Zóna 1

Zóna sa nachádza vnútri stavby a jej nadradenou zónou je zóna: Zóna 2

V zóne sú umiestnené zariadenia:

Zariadenie 1
Zariadenie 2

Vnútorné systémy

- Mrežová sústava pospájania nie je použitá.
- Nie je použité súvislé kovové tienenie.

Typ povrchu pôdy alebo podlahy: mramor, keramika

Riziko požiaru: požiar - nízke

Opatrenia na zníženie následkov požiaru

- jedno z: hasiace prístroje, pevné ručne ovládané hasiace inštalácie, manuálne poplachové inštalácie, hydranty, protipožiarne priehradky, chránené únikové cesty

Priemerná úroveň paniky.

Použité ochranné opatrenia - krokové a dotykové napätia - údery do stavby:

- výstražné nápisy

Použité ochranné opatrenia - krokové a dotykové napätia - údery do vedenia:

- výstražné nápisy
- elektrická izolácia

Strata ľudského života (L1)

- Úraz zásahom elektrickým prúdom (D1) $L_T = 0.01$
- Hmotná škoda (D2) $L_F = 0.02$
- Porucha elektrických a elektronických systémov (D3) $L_O = 0$

Strata služby pre verejnosť (L2)

- Hmotná škoda (D2) $L_F = 0.1$
- Porucha elektrických a elektronických systémov (D3) $L_O = 0.01$

Strata kultúrneho dedičstva (L3)

- Hmotná škoda (D2) $L_F = 0.1$

Strata ekonomickej hodnoty (L4)

- Úraz zásahom elektrickým prúdom (D1) $L_T = 0.01$
- Hmotná škoda (D2) $L_F = 0.2$
- Porucha elektrických a elektronických systémov (D3) $L_O = 0.01$

Zložky rizika (hodnoty 10^{-5})

	R_A	R_B	R_C	R_M	R_U	R_V	R_W	R_Z	Celk. riziko
R_1	0	0.001	0	0	0	0.001	0	0	0.001
R_2	---	0.001	1.897	0.003	---	0.001	0.112	1.124	3.137
R_3	---	0.001	---	---	---	0.001	---	---	0.001
R_4	0	0.001	1.897	0.003	0	0.001	0.112	1.124	3.138

Zóna 2

Zóna sa nachádza mimo stavby.

Typ povrchu pôdy alebo podlahy: poľnohospodársky, betón

Riziko požiaru: požiar - nízke

Opatrenia na zníženie následkov požiaru

- jedno z: hasiace prístroje, pevné ručne ovládané hasiace inštalácie, manuálne poplachové inštalácie, hydranty, protipožiarne priehradky, chránené únikové cesty

Priemerná úroveň paniky.

Použité ochranné opatrenia - krokové a dotykové napätia - údery do stavby:

- výstražné nápisy

Strata ľudského života (L1)

- Úraz zásahom elektrickým prúdom (D1) $L_T = 0.01$

Strata služby pre verejnosť (L2)

- Hmotná škoda (D2) $L_F = 0$
- Porucha elektrických a elektronických systémov (D3) $L_O = 0$

Strata kultúrneho dedičstva (L3)

- Hmotná škoda (D2) $L_F = 0.1$

Strata ekonomickej hodnoty (L4)

- Úraz zásahom elektrickým prúdom (D1) $L_T = 0.01$
- Hmotná škoda (D2) $L_F = 0.2$

- Porucha elektrických a elektronických systémov (D3)

 $L_O = 0.01$
Zložky rizika (hodnoty 10^{-5})

	R_A	R_B	R_C	R_M	R_U	R_V	R_W	R_Z	Celk. riziko
R_1	0.000	0	0	0	0	0	0	0	0.000
R_2	---	0	0	0	---	0	0	0	0
R_3	---	0	---	---	---	0	---	---	0
R_4	0.000	0	0	0	0	0	0	0	0.000

Zložky rizika (hodnoty 10^{-5})

	R_A	R_B	R_C	R_M	R_U	R_V	R_W	R_Z	Celk. riziko	Prip. h.
R_1	0	0.0001	0	0	0.0001	0.281	0	0	0.2812	1
R_2	---	0	0.2924	0.0115	---	0.0562	5.62	56.2	62.1802	100
R_3	---	0	---	---	---	0.0562	---	---	0.0562	100
R_4	0	0	0.0029	0.0001	0.0001	0.0562	0.0562	0.562	0.6775	100
R_D	0	0.0001	0	---	---	---	---	---	0.0002	
R_I	---	---	---	0	0.0001	0.281	0	0	0.2811	
R_S	0	---	---	---	0.0001	---	---	---	0.0001	
R_F	---	0.0001	---	---	---	0.281	---	---	0.2811	
R_O	---	---	0	0	---	---	0	0	0	

Záver: Všetky vypočítané rizika sú nižšie ako nastavené prípustné hodnoty po aplikovaní koordinovaných ochrán pre úderom blesku a prepätím uvedenej v PD! Stavba je dostatočne chránená proti prepätiu spôsobeného úderom blesku. Vo výpočtoch sú uvažované straty na zvieratách a sú uvažované aj všetky rizika úrazu živých bytostí spôsobené dotykovým a krokovým napätím.

Poznámky:

R1: riziko straty ľudského života; **R2:** riziko straty služby pre verejnosť; **R3:** riziko straty kultúrneho dedičstva; **R4:** riziko straty ekonomickej hodnoty. **R'** 2: riziko straty služby pre verejnosť; **R'** 4: riziko straty ekonomickej hodnoty. **RA:** Zložka vzťahujúca sa k úrazu živých bytostí spôsobenému dotykovými napätiami a krokovými napätiami v zónach až do vzdialenosti 3 m od stavby. Môžu nastať straty typu L1 a v prípade poľnohospodárskych usadlostí s dobytkom straty typu L4 s možnými stratami zvierat. **RB:** Zložka vzťahujúca sa k hmotnej škode spôsobenej nebezpečným iskrením vnútri stavby, ktoré iniciuje požiar alebo výbuch, ktoré môžu ohroziť životné prostredie. Môžu nastať všetky typy strát (L1, L2, L3 a L4). **RC:** Zložka vzťahujúca sa k poruche vnútorných systémov spôsobených LEMP. Straty typu L2 a L4 môžu nastať vo všetkých prípadoch, spolu s typom L1 v prípade stavieb s rizikom výbuchu a v nemocniciach alebo iných stavbách, kde porucha vnútorných systémov bezprostredne ohrozuje ľudské životy. **RM:** Zložka vzťahujúca sa k poruche vnútorných systémov spôsobených LEMP. Straty L2 a L4 môžu nastať vo všetkých prípadoch, spolu s typom L1 v prípade stavieb s rizikom výbuchu a v nemocniciach alebo iných stavbách, kde porucha vnútorných systémov bezprostredne ohrozuje ľudské životy. **RU:** Zložka vzťahujúca sa k úrazu živých bytostí spôsobenému dotykovým napätím vnútri stavby v dôsledku bleskového prúdu privedeného vedením vstupujúcim do stavby. Môžu nastať straty typu L1 a v prípade poľnohospodárskych usadlostí tiež straty typu L4 s možnými stratami zvierat. **RV:** Zložka vzťahujúca sa k hmotnej škode (požiar alebo výbuch vyvolaný nebezpečným iskrením medzi vonkajšou inštaláciou a kovovými časťami zväčša na vstupnom bode vedenia do stavby) spôsobenej bleskovým prúdom preneseným cez alebo pozdĺž prírodných inžinierskych sietí. Môžu nastať všetky typy strát (L1, L2, L3, L4). **RW:** Zložka vzťahujúca sa k poruche vnútorných systémov spôsobenej prepätiami indukovanými do prírodných vedení a prenesenými do stavby. Straty typu L2 a L4 môžu nastať vo všetkých prípadoch; spolu s typom L1 v prípade stavieb s rizikom výbuchu a nemocnic alebo iných stavieb, kde porucha vnútorných systémov priamo ohrozuje ľudské životy. **RZ:** Zložka vzťahujúca sa k poruche vnútorných systémov spôsobenej prepätiami indukovanými do prírodných vedení a prenesenými do stavby. Straty typu L2 a L4 môžu nastať vo všetkých prípadoch; spolu s typom L1 v prípade stavieb s rizikom výbuchu a nemocnic alebo iných stavieb, kde porucha vnútorných systémov priamo ohrozuje ľudské životy. **RV:** Zložka vzťahujúca sa k hmotnej škode spôsobenej mechanickými a tepelnými účinkami bleskového prúdu. Môžu nastať straty typu L' 2 a L' 4; **RW:** Zložka vzťahujúca sa k poruche pripojeného zariadenia spôsobenej prepätiami vyvolanými odporovou väzbou. Môžu nastať straty typu L' 2 a L' 4. **RZ:** Zložka vzťahujúca sa k poruche vedení a pripojeného zariadenia, spôsobená prepätiami indukovanými do vedení. Môžu nastať straty typu L' 2 a L' 4. **RB:** Zložka vzťahujúca sa k hmotnej škode spôsobenej mechanickými a tepelnými účinkami bleskového prúdu pretekajúceho pozdĺž vedenia. Môžu nastať straty typu L' 2 a L' 4. **RC:** Zložka vzťahujúca sa k poruche pripojeného zariadenia spôsobenej prepätiami vyvolanými odporovou väzbou. Môžu nastať straty typu L' 2 a L' 4.

Upozornenie

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