

TECHNICKÁ SPRAVA

ELEKTROINŠTALÁCIA

AKCIA:	OBNOVA A MODERNIZÁCIA OBJEKTU CENTRA UNIVERZITNÉHO ŠPORTU PRI SPU V NITRE
OBJEKT:	ŠPORTOVÁ HALA SPU
PROFESIA:	ELEKTROINŠTALÁCIA
MIESTO STAVBY:	Nitra Parc. číslo: 1885,1886
INVESTOR:	Slovenská poľnohospodárska univerzita v Nitre Andreja Hlinku č.2, 949 76 NITRA
ZODPOVEDNÝ PROJ.:	Gabriel Štrbík
VYPRACOVAL:	Gabriel Štrbík
STUPEŇ:	DSP A RP
ARCH.Č.	2024_01_001
DÁTUM:	01/2024

ZÁKLADNE ÚDAJE ROZSAH PROJEKTU

Predmetmi tohto projektu pre stavebné povolenie stavby sú:

- elektroinštalácia - rozvádzač, umelé osvetlenie, zásuvky pre tepelné čerpadlo
- bleskozvod a uzemnenie

PROJEKTOVÉ PODKLADY

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

- Architektúra - Stavebné výkresy pôdorys objektu
- Popis požiadaviek od investora.

Ďalšie poskytnuté podklady :

- Vstupná konzultácia medzi objednávatel'om a spracovateľom projektu,
- Príslušné STN, vyhlášky a katalógy. investora.

ZÁKLADNÉ TECHNICKÉ ÚDAJE

PREDPISY A NORMY

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

STN EN 12464-1	Svetlo a osvetlenie. Osvetlenie pracovných miest Časť 1: Vnútorne pracoviská: r.v.2012
STN EN 12655	Svetlo a osvetlenie. Základné termíny a kritéria na stanovenie požiadaviek na osvetlenie: r
STN EN 13201 1-4	Osvetlenie pozemných komunikácií. Časť 4: Metódy merania svetelnotechnických vlastností: r.v.2005
STN EN 1838	Svetlo a osvetlenie - núdzové osvetlenie: r.v. 2014
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. Časť4-42: Zaistenie bezpečnosti. Ochrana pred účinkami tepla: r.v. 2015
	Ochrana pred úrazom elektrickým prúdom: r.v. 2007
STN 33 2000-4-43	Elektrické inštalácie budov. Časť4-43: Zaistenie bezpečnosti. Ochrana pred nadprúdom: r.v.2010
STN 33 2000-4-43/C1	Elektrické inštalácie budov. Časť 4-43: Zaistenie bezpečnosti. Ochrana pred nadprúdom: r.v.2010
STN 33 2000-4-443	Elektrické inštalácie budov. Časť 4-44: Zaistenie bezpečnosti. Ochrana pred rušivými napätiami a elektromagnetickým rušením. Oddiel 443: Ochrana pred prepätiami atmosférického pôvodu a pred spínacími prepätiami: r.v.2007
STN 33 2000-4-444/O1	Elektrické inštalácie nízkeho napätia. Časť 4-444: Zaistenie bezpečnosti. Ochrana pred rušivými prepätiami a elektromagnetickým rušením: r.v.2013
STN 33 2000-4-473	Elektrotechnické predpisy. Elektrické zariadenia. 4. časť: Bezpečnosť. Kapitola 47: Použitie ochranných opatrení na zaistenie bezpečnosti. Oddiel 473: Opatrenia na ochranu proti nadprúdom: r. v. 1995
STN 33 2000-4-473/O1	Elektrotechnické predpisy. Elektrické zariadenia. 4. časť: Bezpečnosť. Kapitola 47: Použitie ochranných opatrení na zaistenie bezpečnosti. Oddiel 473: Opatrenia na ochranu proti nadprúdom: r.v. 1995
STN 33 2000-5-51	Elektrické inštalácie budov Časť 5-51: Výber a stavba elektrických zariadení. Spoločné pravidlá: r.v.2010
STN 33 2000-5-52	Elektrické inštalácie budov Časť5-52:Výber a stavba elektrických zariadení, Elektrické rozvody: r.v.2012
STN 33 2000-5-53	Elektrické inštalácie nízkeho napätia. Časť 5-53: Výber a stavba elektrických zariadení. Spínacie a riadiace zariadenia: r.v.2016
STN 33 2000-5-54	Elektrické inštalácie nízkeho napätia. Časť 5-54: Výber a stavba elektrických zariadení. Uzemňovacie sústavy a ochranné vodiče: r.v. 2012
STN 33 2000-5-559	Elektrické inštalácie nízkeho napätia. Časť 5-559: Výber a stavba elektrických zariadení. Svietidlá 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 2000-7-714	Elektrické inštalácie budov. Časť 7-714: Požiadavky na osobitné inštalácie alebo priestory. Vonkajšie svetelné inštalácie: 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 2130/a	Elektrotechnické predpisy. Vnútorne elektrické rozvody: r.v.1995
STN 33 2130/22	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 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: r.v.2013
STN 33 3210	Elektrotechnické predpisy. Rozvodné zariadenia. Spoločné ustanovenia: r.v.1986
STN 33 3210/Z1	Elektrotechnické predpisy. Rozvodné zariadenia. Spoločné ustanovenia: r.v.2005
STN 34 1398	Ochrana pred účinkami blesku. Aktívne bleskozvody: r.v.2014
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 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 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	Požiarne bezpečnosť stavieb. Zmeny stavieb: r.v.2010
STN 92 0205 S	Právanie 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 prípojov vodičov a vodičov: r.v.2011
STN 35 4181	Prúdové chrániče s nadprúdovou ochranou alebo bez nadprúdovej ochrany na zásuvky pre domácnosť a podobné použitie: r.v.2016
STN EN 60598-2-22	Svietidla. Časť 2-22: Osobitné požiadavky. Svetidla 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 spínacie 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 vťahujúcimi 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 50565-1	Elektrické káble. Návod na používanie káblov s menovitým napätím neprevyšujúcim 450/750 V. Časť 1: Všeobecné pokyny: r.v.2014
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	Elektroinštalácie úložné kanály a elektroinštalácie 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 požiari: r.v.2013
Zákony NRSR č.:	124/2006 Z.z., 125/2006 Z.z., 56/2018 Z.z., 656/2004 Z.z.
Vyhlášky MPSVaR SR č.:	94/2004 Z.z., 208/2005 Z.z., 307/2007 Z.z., 508/2009 Z.z., 605/2007 Z.z.
Nariadenie vlády č.:	269/2006, 276/2006, 387/2006, 391/2006, 392/2006 a ďalšie s nimi súvisiace normy a predpisy.

NAPATOVA SÚSTAVA A OCHRANNE OPATRENIE

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

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 laikmi do 20A.

OCHRANA PROTI VZNIKUTÉMU PREPÄTIU

Ochrana proti prepätiu v objekte bude v hlavnom rozvádzači. Budú navrhnuté zvodiče bleskového prúdu a prepätia triedy T1,T2 a T3. Prierez pripojovacích vodičov v zmysle STN 33 2000-5-52:

Typ prepäťovej ochrany	Prierez vodičov vedenia	Minimálny prierez pripojovacích vodičov
T1, T2+T3	všetky	16 mm ² Cu
T2, T3	> 4 mm ²	4 mm ² Cu
T2, T3	< 4 mm ²	Prierez vodičov vedenia

STUPEŇ DODÁVKY ELEKTRICKEJ ENERGIE

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

MERANIE SPOTREBY ELEKTRICKEJ ENERGIE

NIE JE PREDMETOM TEJTO PD

ROZDELENIE EL.ZARIADENÍ

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

KOMPENZÁCIA ÚČINNÍKA

Kompenzácia účinníka vzhľadom na pripojovacie podmienky PDS nie je potrebná.

POPIS RIEŠENIA - SILNOPRÚDOVÉ ROZVODY

Hlavný rozvádzač objektu HR (bude dodaný nový) sa pripojí jestvujúcimi káblami 2xAYKY 3x240+120mm² (prívody zostávajú pôvodné). Pripojovacie káble budú ukončené na prívodných kontaktoch hlavného ističa In 600A. Prvé pole bude prívodové a ďalšie polia 3ks budú osadené istiacimi prvkami pre nové a aj jestvujúce vývody.

ODRUŽNÉ ROZVÁDZAČE:

Z HR budú pripojené samostatnými vývodmi podružné rozvádzače podľa výkresu s blokovou schémou prenosu elektrickej energie, pozri taktiež výkres s trasami hlavných napájacích vedení a najmä prehľadové schémy rozvádzačov. Vo všetkých podružných rozvádzačoch je prúdová sústava TN-S. Všetky rozvádzače musia byť s bielymi dvermi. Vrch rozvádzačov nesmie byť vyššie ako 2m nad podlahou. V rozvádzačoch musí byť min. 25% priestorová rezerva pre dodatočnú montáž prístrojov.

Z každej prepäťovej ochrany musí byť urobený prepoj na vodič PE samostatným vodičom o takom priereze, ktorý určí výrobca prepäťovej ochrany v dodanom technickom návode na jej inštaláciu ako minimálny. Spájať prepojenie na vodič PE napr. z troch ochrán do jedného vodiča pripájaného na PE je neprípustné. Vodiče prepájajúce sa na PE musia byť čo najkratšie, nie dlhšie ako 15-20cm. Ističe istiace svetelné a zásuvkové rozvody sú s charakteristikou B, Valcové poistky poistkových odpínačov v hlavnom rozvádzači sú s charakteristikou gG, prívod pre kompenzačný rozvádzač s charakteristikou aM.

Elektroinštalácia v športovej hale bude napojená z novo osadených el. rozvádzačov. Jednotlivé obvody budú zapojené v zmysle projektovej dokumentácie - podľa výkresovej časti PD. Vývody:

- istič jednopólový 10A/230V pre svetelné okruhy, všetky okruhy napojené cez prúdový chránič s rozdielovým prúdom 30 mA,
- istič jednopólový 16A/230V pre zásuvkové okruhy, všetky okruhy napojené cez prúdový chránič s rozdielovým prúdom 30 mA,

UMELÉ OSVETLENIE

Osvetlenie jednotlivých častí objektu je riešené v súvislosti s danou miestnosťou. Stanovenie intenzity a rovnomernosti osvetlenia, ako aj ostatných svetelno-technických ukazovateľov bude v zmysle STN EN 12464-1 a podľa požiadaviek investora. Osvetlenie priestorov športovej haly je navrhnuté LED svetidlami s funkciou DALI (viď príloha D- MINIMÁLNE TECHNICKÉ ŠTANDARBY PRE SYSTÉM OSVETLENIA). Spínanie osvetlenia je použité stmievanie senzorovým detektorom prítomnosti DALI.

Požiadavky podľa manuálu na intenzitu osvetlenia:

palubovka.....	1000Lx
kancelárske priestory.....	500Lx
šatne	300Lx
sauna.....	150-300Lx
vstup .haly, chodby, schody .	250Lx
toalety	150Lx
hlavný vstup	100Lx

Osvetlenie palubovky bude riešené líniovými svetidlami, ktoré budú uchytené na oceľových nosníkoch pod stropom haly. Napojenie a istenie týchto okruhov bude riešené z rozvádzača +ROS1, ktorý je umiestnený na 1. NP na chodbe pri treťom vstupe do haly. Rozvádzač bude osadený systémom DALI, ktorým bude ovládaná intenzita osvetlenia v hale. Ovládanie jednotlivých svetelných scén bude osadené priamo na dverách rozvádzača.

Ďalšie priestory budú osvetľované LED svetidlami (typy a rozmiestnenie je zrejmé z výkresovej časti). Ovládanie týchto svetiel bude riešené typizovanými spínačmi, osadenými pri vstupných dverách do jednotlivých miestností.

Svetidlá budú navrhnuté tak, aby vyhovovali charakteru prevádzky. Káblové rozvody budú káblami CHKE-R-J, 3x1,5mm² s vlastnosťami B2ca-s1,d1,a1. Prepoj medzi svetidlami a rozvádzačom realizovať káblom CHKE-R-J 5x2,5mm² a 3x2,5 s vlastnosťami B2ca-s1,d1,a1 .

Protipožiarne upchávky budú súčasťou prác elektro. Prestupy káblových vedení požiarne deliacimi konštrukciami v hlavných a združených trasách budú pevnými upchávkami. Maximálna požiarne odolnosť u prestupov káblových zväzkov musí byť najmenej podľa požiarnej odolnosti stavebné konštrukcie, najviac však 60 minút. Pri stanovení hodnoty intenzity je nutné dodržať nariadenie vlády č. 269, Z.z. č. 269/2006.

POŽIADAVKY NA UMELE OSVETLENIE PRACOVÍSK V ZMYSLSE ZÁKONA č.269/2006

Najnižšie prípustné hodnoty celkovej priemernej udržiavanej osvetlenosti vnútorného priestoru pracovísk alebo jeho funkčne vymedzených častí z celkového osvetlenia sú:

- a) pre dlhodobý pobyt zamestnancov v priestoroch
 1. s dostatočným denným osvetlením $E_m = 200 \text{ lx}$,
 2. so združeným osvetlením $E_m = 500 \text{ lx}$,
 3. bez denného osvetlenia, ak sú preukázateľne zabezpečené náhradné opatrenia $E_m = 500 \text{ lx}$,
 4. bez denného osvetlenia v ostatných prípadoch $E_m = 1500 \text{ lx}$,
- b) pre krátkodobý pobyt zamestnancov $E_m = 100 \text{ lx}$,
- c) pre občasný pobyt zamestnancov $E_m = 20 \text{ lx}$, kde E_m je priemerná hodnota udržiavanej osvetlenosti.

2. Osvetlenie na miestach zrakových úloh vo vnútorných aj vonkajších priestoroch, zábrana oslnenia a ostatné parametre sa určujú podľa týchto technických noriem:

STN EN 12464-1 Svetlo a osvetlenie. Osvetlenie pracovných miest. Časť 1: Vnútorné pracovné miesta.

STN EN 12464-2 Svetlo a osvetlenie. Osvetlenie pracovných miest. Časť 2: Vonkajšie pracovné miesta.

POŽIADAVKY NA OSVETLENIE PRACOVÍSK BEZ DENNÉHO OSVETLENIA A NÁHRADNÉ OPATRENIA NA OCHRANU ZDRAVIA ZAMESTNANCOV

1. Najnižšie prípustné hodnoty priemernej osvetlenosti z celkového osvetlenia pre dlhodobý pobyt zamestnancov počas dňa
a) $E_m = 500 \text{ lx}$ – ak sú preukázateľne zabezpečené náhradné opatrenia,
b) $E_m = 1500 \text{ lx}$ – ak nie sú preukázateľne zabezpečené náhradné opatrenia.

2. Osvetlenie na miestach zrakových úloh, zábrana oslnenia a ostatné parametre sa určujú podľa tejto technickej normy: STN EN 12464-1 Svetlo a osvetlenie. Osvetlenie pracovných miest. Časť 1: Vnútorne pracovné miesta.

3. Ak sú v priestore bez denného osvetlenia v zornom poli plochy s vysokým jasom (napríklad okná), musia byť splnené požiadavky na pomer jasu podľa prílohy č. 3 tretieho bodu.

4. Náhradné opatrenia znižujú nepriaznivý vplyv dlhodobého pobytu v priestoroch bez denného osvetlenia na zdravie (resp. biologické funkcie) zamestnancov. Sú to napríklad

- a) pobyt v priestore bez denného osvetlenia najviac štyri hodiny denne,
- b) začiatok pracovnej zmeny po 12.00 hodine,
- c) ukončenie pracovnej zmeny najneskôr o 13.00 hodine,
- d) prestávka v práci v priestoroch s denným osvetlením v trvaní najmenej dvoch hodín, začínajúca sa najneskôr o 12.00 hodine,

Núdzového osvetlenie

Núdzového osvetlenie je navrhnuté s vlastným batériovým zdrojom. Núdzové osvetlenie napojiť samostatnými istenými kábllovými vývodmi z daných rozvádzačov. Pri stanovení hodnoty intenzity je nutné dodržať nariadenie vlády č. 269/2006 Z.z.. Činnosť núdzového osvetlenia navrhnutá na min. 60min. Svetidlá budú inštalované v priestoroch:

- únikové cesty a
 - schodištia
 - technické miestnosti
- s týmito vlastnosťami:
- najnižšia hodnota intenzity osvetlenia 1 lx
 - umiestnenie nad každými únikovými dverami v každom mieste, kde je výšková alebo smerová zmena únikovej cesty

Núdzová osvetľovacia sústava je navrhnutá v súlade s požiadavkami STN EN 1838, EN 50172 a ďalších súvisiacich noriem. Núdzové únikové osvetlenie v objekte je zriadené v kategóriách:

Núdzové osvetlenie únikových ciest s intenzitou min. 1 lx na zemi, a to v osi únikovej cesty. Rovnomernosť 1:40.

Antipanické osvetlenie nenáročných technologických prevádzok, zhromažďovacích priestorov, ďalej potom na sociálnych zariadeniach bez ohľadu na ich funkciu pri požiaroch, a to na hodnotu minimálne $0,5 \text{ lx}$. Rovnomernosť 1:40.

Osvetlenie priestorov s vysokým rizikom na hodnotu $10 \% E_m$, minimálne však 15 lx , a to vo vybraných priestoroch technológií, alebo inak rizikových priestoroch.

Osvetľovaný priestor	Intenzita osvetlenia E_m (lx)	Index farebného podania R_a	UGR
Núdzové osvetlenie únikových ciest	1	40	
Antipanické osvetlenie	0,5	40	-
Núdzové osvetlenie priestorov s vysokým rizikom	$10 \% E_m$, min. 15 lx	40	-

Tabuľka intenzity núdzového osvetlenia na hodnotu 5 lx budú osvetlené tlačidlá EPS, hydranty, hasiace prístroje a lekárnice prvej pomoci. Miesta prvej pomoci budú definované ako priestory s vysokým rizikom.

Svetidlá núdzového osvetlenia musia byť zapojené káblom odolným proti šíreniu plameňa a zároveň bezhalogénovým s nízkou hustotou dymu pri horení – CHKE-V-J s vlastnosťami B2ca-s1,d1,a1

Pre trvalé monitorovanie stavu batérií bude osadená riadiaca jednotka LOGICA FM BEGHELLI. Riadiaca jednotka Logica FM Beghelli (kód 21102) je zariadenie navrhnuté pre centralizované ovládanie bežného a núdzového osvetlenia: - ovláda a dohliada až na 992 svetiel rady Logica FM pomocou **radiového signálu**.

Riadiaca jednotka LOGICA FM BEGHELLI sústavne monitoruje svetidlá k nej pripojené a detekuje a upozorňuje na akékoľvek poruchy. Umožňuje nastavovať jas svetiel, prevádzať testy funkčnosti a autonómie na núdzových svetidlách v systéme, plánovať testy (dátum, čas a časové intervaly) atď.

Riadiaca jednotka sleduje výsledky testov a obecné všetky relevantné operácie v systéme. Pokiaľ je k dispozícii tlačiareň (kód 3284), je možné tieto informácie pravidelne tlačiť na papier.

Oprava a údržba

Oprava a údržba svetidiel a navrhovaných zariadení ktoré nebudú prístupné z podlažia je navrhnutá z pojazdných (s aretáciou) rozoberateľných plošín.

Protipožiarne opatrenia

Prestupy rozvodov požiaro - 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 požiaro - deliacej konštrukcie, ktorou prestupujú (maximálne však EI90 minút).

PRESNE UMIESTNENIE PRÍSTROJOV

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

- 1,2 m os vypínačov
- 0,3 m os zásuviek

PREVÁDZKOVÉ PODMIENKY

Inštalácia bude robená :

- vo vnútorných priestoroch objektu (bežné priestory rodinného domu - izby, kuchyňa, kúpeľne, sociálne zariadenie, chodby a príručné sklady.),
- vonkajší priestor pod prístreškom ,
- vonkajší priestor .Krytie el. prístrojov v jednotlivých priestoroch musí byť dodržané podľa STN 33 20005-51 a STN 33 2000-7-701, nasledovne
- v priestoroch uvedených v bode 1 - el. rozvádzače, el. prístroje a inštalčný materiál - min. IP 20
- v priestoroch uvedených v bode 2 - el. prístroje a inštalčný materiál - min. IP 20

El. inštalácia v priestoroch s vaňou alebo sprchou a v umývacích priestoroch musí zodpovedať požiadavkám STN 33 2000-7-701

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 (článku 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. Pritom 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 výrobcom určené na použitie v umývacom priestore, a ich vlastnosti umožňujú použitie v umývacom priestore (typovo overené).

SILNOPRÚDOVÁ A ZÁSUVKOVÁ INŠTALÁCIA

Zásuvková elektroinštalácia 230V 50Hz je navrhnutá podľa nasledujúcich obecných zásad dohodnutých s investorom.

Zásuvková inštalácia je navrhnutá zaslučkováním káblami CHKE-R-J s vlastnosťami B2ca-s1,d1,a1 - 3x2,5mm² uloženými pod omietkou 50cm nad podlahou, v kuchynkách nad pracovnými stolmi 1,5m vysoko. Rozmiestnenie zásuviek navrhnuté podľa tohto projektu bude v čase realizácie upresnené investorom stavby podľa vtedy vzniknutého stavu požiadaviek investora.

Dôležité upozornenie: ukladanie káblov určených pre silové zásuvky a pre dátové káble musí byť na stavbe dôkladne koordinované s cieľom minimálnych vzájomných súbehov a križovaní uvedených trás.

Požiarne klapky:

Napojenie zariadenie požiarnych klapiek musia byť zapojené káblom odolným proti šíreniu plameňa a zároveň bezhalogénovým s nízkou hustotou dymu pri horení – CHKE-V-J s vlastnosťami B2ca-s1,d1,a1. Ovládanie bude zabezpečené zariadením EPS cez rozvádzač ER1.

Napojenie zariadení VTZ

Projekt rieši napojenie zariadení v časti VZDUCHOTECHNIKA, ktoré budú napojené z jednotlivých rozvádzačov inštalovaných v objekte. Rozvod silovej inštalácie bude vedený káblmi typu CHKE-R-J s vlastnosťami B2ca-s1,d1,a1, ktoré sú vedené v priestore podhl'adu kde budú káble uložené v káblových oceľových žiarovo zinkovaných žľaboch.

KÁBLOVÉ ROZVODY

Inštaláciu robiť celoplastovými káblmi CHKE-R-J s vlastnosťami B2 ca-s1,d1,a1, uloženými pod omietkou a pod obkladmi. El. inštalácia pod obkladmi a po dreve: Inštaláciu pod dreveným (resp. sadrokartónovým) obkladom robiť káblmi CHKE-R-J, uloženými do pevných ohybných hadíc "UFX" (SPIRAFLEX...) - hlavne ak tieto budú vedené, resp. v drevených priečkach (sdk). Taktiež pri prestupoch káblov drevenými priečkami uložiť tieto do hadíc UFX. Elektroinštalčné krabice v drevených priečkach použiť typ určený pre uloženie do horľavého podkladu, resp. krabice určené na vhodný druh horľavého podkladu; (-aj v prípade svorkovania použiť vhodné krabicové rozvody na povrch). Inštalčné krabice uložiť tak, aby bol k nim možný prístup. Ak dôjde k ich prekrytiu obkladom, je potrebné vyznačiť miesta ich uloženia.

Svietidlá použiť prednostne vo vyhotovení aj pre montáž na horľavý podklad. Ak toto nebude splnené, pod svietidlá na drevenom podklade podložiť nehorľavé, tepelne izolačné podložky hr. 5 mm - bez presahu. Prechody stenami alebo stropmi oddeľujúcimi dva samostatné požiarne úseky, ako aj stúpačky na každom poschodí musia byť protipožiarne utesnené.

Hlavná káblová trasa je umiestnená v podhl'ade chodieb. V priestore určenom v projekte požiarnej ochrany budú všetky káblové rozvody v prevedení CHKE-R-J CHKE-V-J EVK 180FE, uložené na uzavretých žľaboch Strader. Hlavné napájacie rozvody budú uložené v pozinkovaných káblových žľaboch Strader. Žľaby budú nadimenzované s 25% rezervou pre uloženie ďalších rozvodov. Hlavné rozvody budú vedené pod stropom. Prestupy cez jednotlivé požiarne úseky budú utesnené protipožiarnymi upchávkami. Rozvody sa zrealizujú medenými káblmi ZO, BH, resp. pre zariadenia, ktoré majú byť funkčné pri požiaroch káblmi ZO, BH, PH. Káble ZO, BH, PH budú vedené v samostatných žľaboch. Hlavné príklady pre osvetlenie budú navrhnuté káblmi uloženými v káblovej trase a v chodbách pre napojenie hlavného osvetlenia a náhradného osvetlenia). **Pri vedení slaboprúdového kábla so silnoprúdovým- separačne ich oddeliť – do roštu vložiť separátor.**

Pre silnoprúdové rozvody sú použité vodiče typu CHKE-R-J, CHKE-V-J B2ca-s1, d1, a1 uložené pevne na roštach v podhl'ade, alebo pri prechode do miestností v trubkách v sadrokartónových priečkach alebo pod omietkou. Pre svetelné obvody sú dimenzie 1,5 mm² pre zásuvkové obvody 2,5 mm². Uloženie vodičov a káblov je nutné previesť podľa normy STN 341050, 332312. VZT jednotky napojiť z najbližšej trvalej fázy svetelného okruhu káblom CHKE-R-J 3x1,5 mm² B2ca-s1, d1, a1. Ovládanie nie je dodávkou profesie elektro. Profesia elektro iba trvalo napája jednotky

Funkčné káblové systémy môžu byť vedené v spoločnej trase s káblmi bez požiadaviek na funkčnú odolnosť len za predpokladu, že celková hmotnosť „nepožiarnych“ káblov a funkčných „požiarnych“ káblov t.j. celková zaťažiteľnosť všetkých káblov a funkčných „požiarnych“ káblov t.j. celková zaťažiteľnosť všetkých káblov uložených v trase, neprekročí dovolenú únosnosť nosných systémov žľabov, rebríkov a ďalších konštrukcií a prvkov slúžiacich na uloženie káblov, ktorou by došlo k zníženiu, resp. úplnej strate stability a únosnosti a teda k strate požadovanej požiarnej resp. funkčnej odolnosti káblových systémov.

HLAVNÉ OCHRANNE POSPÁJANIE

Pre objekt bude riešená hlavná uzemňovacia prípojnica označená ako HUP, umiestnená v rozvádzači RH (prípadne v jeho blízkosti). 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.

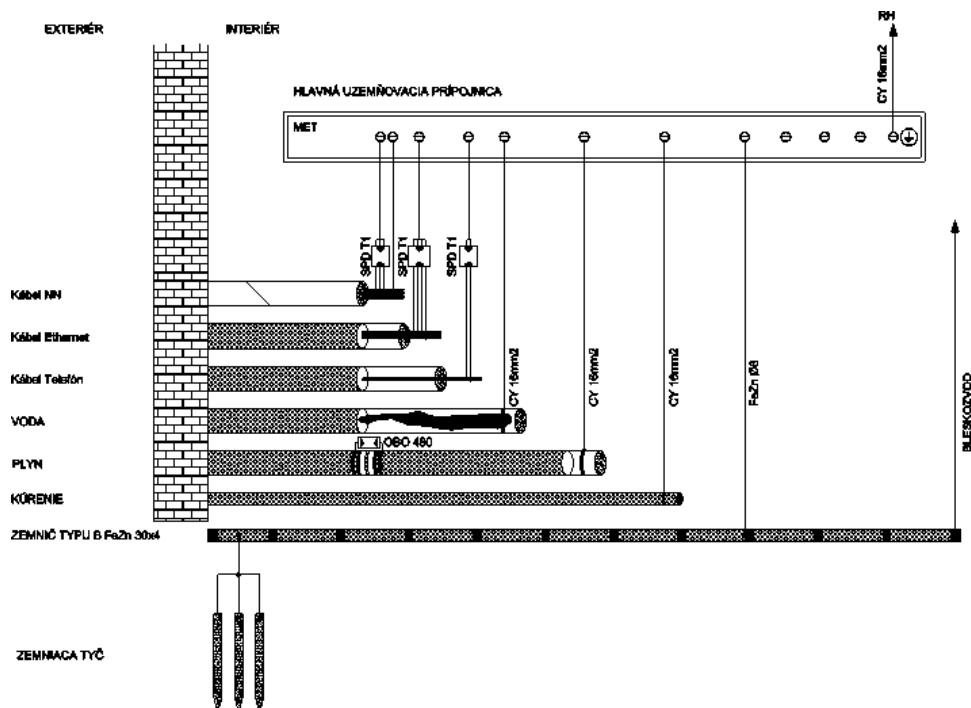
Ochranné vodiče sa musia vhodným spôsobom chrániť pred mechanickým, chemickým alebo elektrochemickým poškodením, pred účinkami elektrodynamických a termodynamických síl. Každý spoj (napríklad skrutkové spoje, upínacie konektory) medzi ochrannými vodičmi alebo medzi ochranným vodičom a iným zariadením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

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

- neživé vodivé časti rozvádzača
- 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 HUP sa cez skúšobnú svorku pripojuje na vonkajšie uzemnenie objektu drôtom FeZn Φ 10 mm pomocou svoriek SR03. 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 :

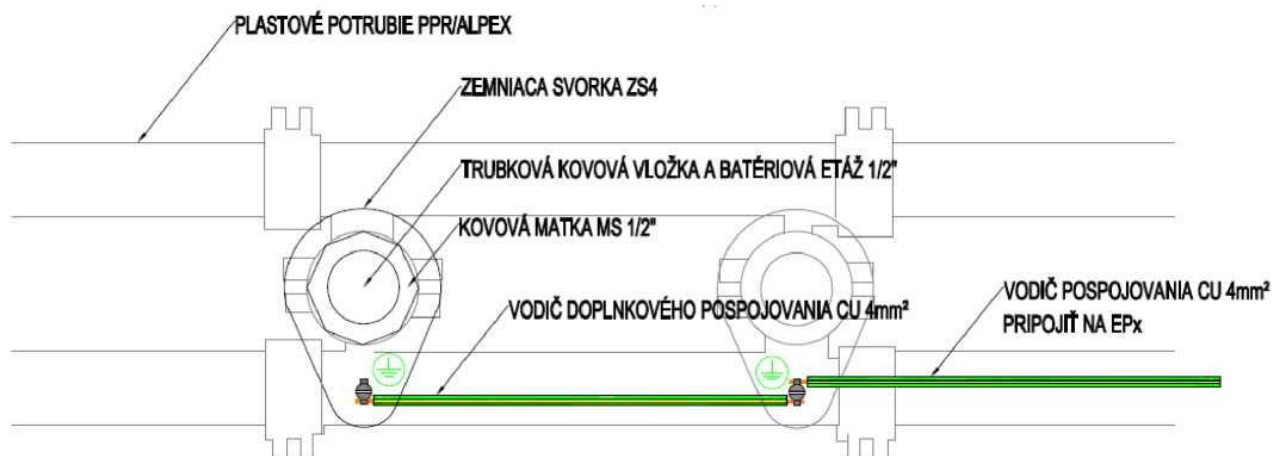
- 6 mm² Cu,
- 16mm² Al
- 50mm² Fe



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 CY 4 z.ž - nechránený pred mechanickým poškodením (vedený voľne v priestore alebo pod omietkou) a CY 2,5 chránený pred mechanickým poškodením (vedený v elektroinštalačnej trubke, vo voľnom priestore alebo pod omietkou) podľa STN 33 2000-5-54 čl.543.1.3. Ochranným vodičom pripojiť 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.(POHĽAD „B“). Vodič ochranného doplnkového pospojovania sa pripojuje na ochranný kontakt (PE) zásuvky vodičom Cu s prierezom 2,5mm², prípadne vodičom Cu s prierezom 6mm² na prípojnicu HUP.



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 34 7411. Ochrana káblov pred preťažením 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 domu bude možné hlavným vypínačom el. rozvádzača RH. Odpojenie objektu od el. siete bude možné hlavným ističom elektromerového rozvádzača domu 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.

OCHRANA PRED BLESKOM - VONKAJŠIA

V čase vypracovania PD nebola dodaná revízná správa bleskozvodu. Nie je známe či je uzemnenie vyhovujúce. Neboli dodané podklady k zákresu existujúcim zvodom. Je navrhnutá nová bleskozvodná sústava.

Predmetom projektu je vybudovať novú ochranu pred bleskom v zmysle súboru noriem ochrany pred bleskom STN 62305. 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 62305-3.

Zhotovenie vonkajšej ochrany pred bleskom sa musí riadiť v zmysle platnej normy STN EN 62305-3 Ochrana stavieb a ohrozenie života.

Určenie počtu zvodov pre navrhovaný objekt: $n_z = O_s(cca)/I_z = \text{zvolené } 8$

kde: n_z - počet zvodov (-)

O_s - obvod strechy chráneného objektu (m)

I_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 uzemňovaciu sústavu ak spĺňa parametre podľa STN 62305. 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. Ø8mm, zo zachytávacích tyčí JP s uvedenou výškou vo výkresovej dokumentácii a náhodných zachytávačov uvedených vo výkresovej dokumentácii a splňajúcich parametre STN EN 62305-3. 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 súčastami 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 sú tvorené z AlMgSi drôtu s min. prierezom 50mm² a min. Ø8mm. Zvody nesmú byť uložené v odkvapoch a na odkvapových rúrach ani v prípade, ak sú pokryté izolačným materiálom. Oplechovanie atiky je nutné 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 prierez 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!

Objekt bol zaradený v zmysle skupiny STN EN 62305 do LPS triedy III.

Zachytávacia sústava je tvorená mrežovou sústavou doplnenou tyčovými zberačmi, umiestnenými po celej ploche strechy. Je navrhnutá tak, aby bol chránený celý objekt proti zásahu úderom blesku. Pri návrhu sa použila metóda valivej gule (polomer $r=45$ m) a mrežovej sústavy (veľkosť oka mreže 15x15m). V rámci tohto objektu sú navrhnuté vonkajšie zvody 8 ks, budú vedené na povrchu. Ich počet je stanovený v zmysle STN EN 62305-d.5.3. Vo výške 1,8 nad terénom budú osadené skúšobné svorky SZ, ktoré budú chránené pred náhodným mechanickým poškodením ochrannými uholníkmi OU. Zvody sa pripoja na zberaciu sústavu pomocou normalizovaných svoriek.

Uzemnenie navrhovaného objektu je tvorené pásikom FeZn 30/4 uloženom vo výkope vzdialenom od budovy min. 1,5m. Spojovacie miesta sa musia dať skontrolovať a musia byť chránené proti korózii. Protikorózna ochrana nesmie ovplyvňovať vodivosť. Uzemnenie je potrebné pri realizácii preveriť. Ak zemnič nespĺňa požadovanú hodnotu zemného odporu, je potrebné uskutočniť úpravy na dosiahnutie požadovaného stavu a to napr. dopĺňajúcimi zemniacimi tyčami.

Výpočet uzemnenia vonkajšej uzemňovacej sústavy je podľa STN 2000-5-54 čl. ZA.3.2

$R=2x(p/L)=2x(100/140m)$ vyšiel 1,42Ω.

Celkový zemný odpor novej uzemňovacej sústavy nemá byť väčší ako 10 Ω.

- Uzemňovacia sieť bude spoločná pre:
- elektrické zariadenia do 1000V
 - bleskozvod
 - hlavnú uzemňovaciu prípojnicu objektu

Pre zhotovenie izolovaného LPS je nutné dodržať podmienku minimálnej elektrickej izolácie. Minimálna elektrická izolácia medzi zachytávacou sústavou alebo zvodmi na jednej strane a kovovými časťami stavby, kovovými inštaláciami a vnútornými systémami na strane druhej sa dosiahne vzdialenosťou s.

Pre časti vnútornej elektroinštalácie je nutné dodržať minimálnu vzdialenosť:

$$s1 = ki \cdot (kc1/km) \cdot l1 = 0,04 \cdot (0,2/90,5) \cdot 9 = 0,21 \text{ m,}$$

kde: $kc1$ - geometrický koeficient

km - koeficient závislý od materiálu el. izolácie $km = 0,5$

ki - koeficient závislý od triedy LPS

$l1$ - dĺžka v metroch pozdĺž zachytávacej sústavy alebo zvodu, od boku, kde sa zisťuje dostatočná vzdialenosť k najbližšiemu bodu vyrovnania potenciálu

DRUH PROSTREDIA

Prostredie pre jednotlivé priestory je popísané v prílohe B - v protokole o určení vonkajších vplyvov.

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 prípojnicu vyrovnania potenciálov, ktorá je konštruovaná a inštalovaná tak, aby bola ľahko prístupná s cieľom odbornej prehliadky a skúšky. Prípojnice vyrovnania potenciálov sa musia spojiť s uzemňovacou sústavou
- 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 prípojnicou 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 trúbek. Vodiče vnútorných systémov, ktoré nie sú ani tienené, ani uložené v kovových trubkách, sa musia pospájať cez prepäťové ochranné zariadenia SPD. Anténové stožiare na streche stavby chrániť pred priamym úderom blesku inštalovaním v ochrannom priestore alebo sa má inštalovať izolovaný (oddialený) vonkajší LPS. Ak to nie je možné, anténový stožiar spojiť so zachytávacou sústavou. Vodivé plášte anténových káblov pripojiť k zachytávacej sústave na úrovni strechy a k hlavnej prípojnicu vyrovnania potenciálov.

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).

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 žľabov, 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

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

ZÁSADY RIEŠENIA Z HĽADISKA BEZPEČNOSTI PRÁCE A TECHNICKÝCH ZARIADENÍ

Elektrické zariadenia v priestoroch riešených v tomto projekte sú s prúdom a napätím prevyšujúcim bezpečné hodnoty, patria podľa vyhlášky MPSVaR SR č. 209/2014 na zaistenie bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci a bezpečnosti technických zariadení do skupiny B. Sú to technické zariadenia s vyššou mierou ohrozenia.

Pre každé technické zariadenie určuje podmienky zaistenia bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci a rozsah a podrobnosti zaistenia bezpečnosti technických zariadení podľa §5 uvedenej vyhlášky technická dokumentácia.

Ten kto vyrába a dodáva technické zariadenia musí dodržiavať §6 uvedenej vyhlášky.

Sprievodná technická dokumentácia technického zariadenia musí byť spracovaná v rozsahu zodpovedajúcom charakteru technického zariadenia podľa §7 uvedenej vyhlášky. Nasledujúce paragrafy §8 až §14 uvedenej vyhlášky určujú podmienky pre prevádzku, prehliadku a skúšku, typovú skúšku, prvú úradnú skúšku a opakovanú úradnú skúšku, odbornú prehliadku a odbornú skúšku, odbornú spôsobilosť atď\

Obsluhu technického zariadenia môžu vykonávať pracovníci len podľa § 17 uvedenej vyhlášky. Obsluhovať technické zariadenie môže osoba odborne spôsobilá, preukázateľne oboznámená s požiadavkami bezpečnostných predpisov a vycvičená na jeho obsluhu.

Opravu technického zariadenia môžu vykonávať pracovníci len podľa § 18 uvedenej vyhlášky. Rozoberať technické zariadenie na účely opravy, rekonštruovať a montovať technické zariadenie do funkčného celku na mieste jeho budúcej prevádzky môže osoba staršia ako 18 rokov, preukázateľne oboznámená s predpismi na opravy technického zariadenia a prakticky vycvičená na opravu.

Každý zásah do inštalácie musí byť zakreslený do dokumentácie skutočného vyhotovenia, pretože táto je potrebná pre prevádzku, údržbu a revíziu elektrozariadenia, ako aj pre výmenu jednotlivých častí zariadenia. Je veľmi dôležité, aby pri školeniach bezpečnosti práce vychádzal zamestnávateľ z technickej dokumentácie, aby z nej vychádzali pokyny pre prevádzku, údržbu a opravy s cieľom spoznávať zostatkové riziká.

Štandardné postupy a zásady ktoré umožňujú systematický prístup pri navrhovaní opatrení na zníženie rizika sú uvedené v STN EN 292-2 (88 3001). Zoznamy nebezpečenstiev sú uvedené v STN EN 292-1,2 (83 3008) o bezpečnosti strojových zariadení, v STN EN 1050 (83 3008) o posudzovaní rizík. Dôležité zásady pri prijímaní bezpečnostných opatrení:

- systematické spoznávanie zdroja nebezpečenstva v objekte, ako môže dôjsť k úrazu,
- zavedením dôsledných opatrení na minimalizáciu zdroja nebezpečenstva,
- zamedziť nekontrolovanému vstupu do objektu nepovolaným osobám (kolektívna ochrana),
- bezpečnostné inštrukcie, pracovné postupy, školenia (individuálna ochrana),
- odstránenie nebezpečenstva (napr. používaním napätia 24V 50Hz namiesto 230 V 50Hz),
- používanie ochranných pomôcok,
- informovať o zostatkových rizikách pre zariadenia (STN EN 292 2 (83 3001)).

Bezpečnosť a ochrana zdravia pri práci:

Krytie elektrických zariadení musí byť v súlade s STN 33 2310 podľa druhu prostredia v jednotlivých miestnostiach. Dimenzovanie a istenie káblov musí byť v súlade s radou noriem STN 33 2000-5-523, 4-43 a 4-473. Káblový rozvod musí byť v súlade s STN 34 1040. Elektrické zariadenie musí byť v predpísaných lehotách podrobené revízii a údržbe.

Podľa vyhlášky ministerstva vnútra SR č.94/2004, ktorou sa ustanovujú technické požiadavky na protipožiarnu bezpečnosť pri výstavbe a pri užívaní stavieb, sú určené druhy káblov pre zariadenia, ktoré sú počas požiaru v prevádzke, a pre požiarne úseky. Núdzové osvetlenie musí byť zapojené káblom odolným proti šíreniu plameňa, zároveň bezhalogénovým s nízkou hustotou dymu pri horení a zároveň počas horenia funkčným v požadovanom čase. Uvedeným požiadavkám vyhovuje kábel typu CHKE-V. Osvetlenie chránených únikových ciest a zásahových ciest (v našej stavbe je to schodisko z 3.n.p. až po východ na Slovenskú ulicu, musí byť zapojené káblom odolným proti šíreniu plameňa a zároveň bezhalogénovým s nízkou hustotou dymu pri horení. Uvedeným požiadavkám vyhovuje kábel typu CHKE-V. Všetky ostatné elektrické rozvody, ktoré sú náplňou tohto objektu sú riešené káblom bezhalogénovým s nízkou hustotou dymu pri horení CHKE-R

Vyhodnotenie ohrozenia bezpecnosti a zdravia pri práci v zmysle zákona SNR č. 124/2006 Z.z.

Pri dodržaní navrhovaného riešenia a bezpečnostných predpisov pre prevádzku, výstavbu a údržbu zariadení, uvažovaných v tomto projekte, nevzniká nebezpečenstvo ohrozenia života a zdravia ľudí. Ochrana káblov pred mechanickými poškodeniami je navrhnutá polohou, resp. uložením káblov do ochranných trubiek. Ochrana káblov pred preťažením a skratom je navrhnutá ističmi podľa STN 33 2000-4-43, -4-473 a -5-52. Farebné značenie žíl káblov dodržané v súlade s STN 60446. Úbytok napätia v rozvodoch k svetelným zdrojom nebude v mieste svetelného zdroja väčší ako 3% - STN 341610.

Z navrhovaného riešenia nevznikajú z hľadiska bezpečnosti a zdravia pri práci žiadne zostatkové nebezpečenstvá. Nakoľko neodstrániteľné nebezpečenstvá a ohrozenia sa nedajú úplne vylúčiť, ich zníženie alebo obmedzenie sa dosiahne nasledovnými spôsobmi a prostriedkami:

- Realizovaním projektovaného diela podľa tejto projektovej dokumentácie a v nej uvádzaných a citovaných STN.
- Realizovaním projektovaného diela len podľa schválených technologických postupov od výrobcov osadzovaných zariadení, inštalčných materiálov a aj samotných elektromontážnych prác montážnej organizácie, prevádzajúcej tieto práce.
- Realizovaním projektovaného diela kvalifikovanými pracovníkmi v zmysle vyhl. č. 508/2009 Z.z. a ostatných súvisiacich legislatívnych predpisov.
- Realizovaním projektovaného diela len schválenými a aj príslušne certifikovanými výrobkami, materiálmi a zariadeniami s príslušnými atestmi – zhodou s CE.
- Spracovaním a následne aj dodržiavaním schválených montážnych predpisov montážnej organizácie robiacej montážne práce.
- Spracovaním a následne aj dodržiavaním schválených prevádzkových predpisov prevádzkovateľa projektovaného zariadenia.
- Realizovaním prvej odbornej prehliadky (revízie) projektovaného elektrického zariadenia a neodkladným odstránením závad z tejto prehliadky.
- Realizovaním pravidelných opakovaných odborných prehliadok a skúšok – revízií projektovaného elektrického zariadenia a jeho inštalácie a neodkladných odstránení vyskytnutých závad v nej uvedených.
- Realizovaním 1. úradnej skúšky, pokiaľ je vyžadovaná príslušnými predpismi a následne aj opakovanými úradnými skúškami, vyžadovanými príslušnými predpismi.
- Realizovaním správne použitých OOP, pracovných pomôcok, a pracovných postupov.
- Dodržiavaním bezpečnostných predpisov, vyplývajúcich z platnej legislatívy.
- Kontrolou dodržiavania:
 - Schváleného projektového riešenia diela,
 - Používania certifikovaných elektrotechnických materiálov a zariadení,
 - Bezpečnostných predpisov, ako aj bezpečnosti práce a technických zariadení,
 - Schválených technologických postupov montáží, údržby a prevádzkovania

Projekt vo svojom riešení predpisuje zásady bezpečnosti a popisuje zdroje ohrozenia. Preto pri rešpektovaní uvedených bodov a technického riešenia ako i prevádzkových a revízných predpisov možno vyhodnotiť projektové riešenie ohrozenia bezpečnosti a zdravia ako nulové.

Výstražné tabuľky

0101 – Pozor elektrické zariadenie, 2101 – Vypni v nebezpečenstve, 4301 – Nehas vodou ani penovými prístrojmi
8601 – Hlavný

POŽIADAVKY Z HLADISKA 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.

REVÍZIA

El. zariadenia musia mať certifikát preukázania zhody podľa zákona č. 56/2018 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. 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 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