

OBJEDNÁVATEL: MESTSKÁ ČASŤ BRATISLAVA-RAČA Kubačova 21, 831 06 Bratislava - Rača IČO: 00 304 557 Zastúpenie: Mgr. Michal Drotován, starosta Kontakt. os.: Ing. Michal Gumenický, projektový manažér		GENERÁLNY PROJEKTANT:  www.stecho.sk STECHO constructions, s.r.o. Hviezdoslavova 10 917 01 Trnava IČO: 52 920 259 DIČ: 212 11 81 392	
PROJEKTANT ČASTI: EXTELI-PROJEKT, s.r.o. RAČIANSKÁ 78 831 02 BRATISLAVA		AUTOR: PANTOGRAPH, ZAAN ARCHITECTS ZODP. PROJEKTANT: ING. MAREK GEŠNÁBEL VYPRACOVAL: ING. MAREK GEŠNÁBEL	
NÁZOV PROJEKTU: ŠPORTOVÝ AREÁL ZŠ PLICKOVA - II.ETAPA		ČÍSLO ZÁKAZKY: 202201423	
MIESTO STAVBY: Bratislava - Rača, k.ú.: Rača (805866) dotknuté vlastné pozemky - p.č.: 891/296, 891/37			
STUPEŇ DOKUMENTÁCIE: DOKUMENTÁCIA PRE REALIZÁCIU STAVBY		ČÍSLO VÝKRESU: E00	PARÉ:
ČASŤ DOKUMENTÁCIE: D.1.4 - ELEKTROINŠTALÁCIA		DÁTUM: 02/2023	
OBJEKT: SO01 ŠPORTOVÉ PLOCHY, DETSKÉ IHRISKÁ, DROBNÁ ARCHITEKTÚRA		MIERKA: 1:	
NÁZOV VÝKRESU: TECHNICKÁ SPRÁVA			

1 ZÁKLADNÉ ÚDAJE

1.1 ROZSAH PROJEKTU

Predmetmi tohto projektu pre stavebné povolenie stavby sú:

- elektroinštalácia - umelé osvetlenie, zásuvkové obvody, vývody,
- prevádzkový súbor silnoprúdu, silové rozvádzače,
- hlavné káblové trasy silnoprúdu,
- systém ochrany pred bleskom – uzemnenie ekvipotenciálne pospojovanie a ochrany pred prepätím,

Predmetmi tohto projektu stavby nie sú:

- 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,
- špecifické požiadavky pre napojenie jednotlivých el. zariadení,
- vstupná konzultácia medzi objednávateľom a spracovateľom projektu,
- obhliadky na mieste stavby.

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 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 12655	Svetlo a osvetlenie. Základné termíny a kritéria na stanovenie požiadaviek na osvetlenie: r.v.2012
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 pripojky: 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
	Ochrana pred úrazom elektrickým prúdom: r.v. 2007
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 2000-4-443	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 napätiami 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 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. 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. Vnútné elektrické rozvody: r.v.1995
STN 33 2130/a	Elektrotechnické predpisy. Vnútné elektrické rozvody: r.v.1995
STN 33 2130/I22	Elektrotechnické predpisy. Vnútné elektrické rozvody: r.v.1995
STN 33 2312	Elektrotechnické predpisy.
	Elektrické zariadenia malého a nízkeho napätia 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/I21	Elektrotechnické predpisy. Rozvodné zariadenia. Spoločné ustanovenia: r.v.2005
STN EN 60529	Stupeň ochrany krytím (krytie – IP kód) : r.v.1993
STN EN 62262/C1	Stupne ochrany elektrických zariadení proti vonkajším mechanickým nárazom krytím (kód IK): r.v.2003
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 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 STN 73 0834 STN 92 0205	Ochrana pred elektro magnetickým impulzom spôsobeným bleskom. Požiarne bezpečnosť stavieb. Zmeny stavieb: r.v.2010 Správanie sa stavebných výrobkov a konštrukcií v požiari. Zachovanie funkčnej odolnosti káblových systémov. Požiadavky, skúšky, klasifikácia a aplikácia výsledkov skúšok: r.v.2014 Priestorová úprava vedení technického vybavenia: r.v.2001
STN 73 6005 STN 73 6007 STN EN 60445	Vizuálne a výstražné prostriedky z plastov na označovanie káblov a potrubí uložených v zemi: r.v.2009 Základné a bezpečnostné zásady pre rozhranie človek-stroj, označovanie a identifikácia. Identifikácia svoriek zariadení a prípojov vodičov a vodičov: r.v.2011
STN EN 50173-1 STN EN 50174-1/A2 STN EN 50174-2 STN EN 50174-3 STN EN 50117-4-2	Informačná technika. Generické káblové systémy. Časť 1: Všeobecné požiadavky: r.v.2012 Informačná technika. Inštalácie káblových rozvodov. Časť 1: Špecifikácia a zabezpečovanie kvality: r.v. 2015 Informačná technika. Inštalácie káblových rozvodov. Časť 2: Plánovanie inštalácie a postupy inštalácie: r.v.2009. Informačná technika. Inštalácie káblových rozvodov. Časť 3: Postupy a projektovanie mimo budov r.v.2004 Koaxiálne káble. Časť 4-2: Rámcová špecifikácia káblov do 6 GHz používaných v káblových rozvodných sieťach: r.v.2016 Prúdové chrániče s nadprúdovou ochranou alebo bez nadprúdovej ochrany na zásuvky pre domácnosť a podobné použitie: r.v.2016 Svietidla. Časť 2-22: Osobitné požiadavky. Svetidlá na núdzové osvetlenie: r.v. 2015 Nízkonapäťové rozvádzače. Časť 5: Rozvádzače na rozvod energie vo verejných sieťach: r.v.2015 Nízkonapäťové spínacie a riadiace zariadenia. Časť 1: Všeobecné pravidlá Elektrické príslušenstvo. Ističe a podobné zariadenia na použitie v domácnostiach. Pomocné kontaktné jednotky: r.v. 2015 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 Označovanie elektrických zariadení menovitými údajmi vťahujúcimi sa na elektrické napájanie. Požiadavky na bezpečnosť: r.v.2000 Stanovenie prierezu vodičov a výber ochranných prístrojov: r.v.2011 Skratkové prúdy v trojfázových striedavých sústavách. Časť 0: Výpočet prúdov: r.v.2003 Elektrické káble. Návod na používanie káblov s menovitým napätím neprevyšujúcim 450/750 V. Časť 1: Všeobecné pokyny: r.v.2014
STN 35 4181 STN EN 60598-2-22 STN EN 661439-5 STN EN 60941-1/A2 STN EN 62019/A12 STN EN 60794-3-10	Zdroje neprerušovaného napájania (UPS). Časť 1: Všeobecné a bezpečnostné požiadavky na UPS: r.v.2009 Použitie pospájania a uzemnenia v budovách so zariadeniami informačnej techniky: r.v.2011 Elektroinštalčné úložné kanály a elektroinštalčné uzavreté žľaby. Časť 2-4: Osobitné požiadavky na prevádzkové nosníky a prevádzkové konzoly. r.v.2010
STN EN 61293 STN CLC/TR 50480 STN EN 60909-0 STN EN 50565-1 Špeciálne požiadavky: STN EN 62040-1 STN EN 50310 STN EN 50085-2-4	Požiarne bezpečnosť stavieb. Trvalá dodávka elektrickej energie pri požiari: r.v.2013 Technické požiadavky na rozvody telekomunikačných sietí v budovách. 124/2006 Z.z., 125/2006 Z.z., 251/2012 Z.z. 94/2004 Z.z., 208/2005 Z.z., 307/2007 Z.z., 508/2009 Z.z., 152/2009 Z.z., 051/2017 Z.z. 269/2006, 276/2006, 387/2006, 391/2006, 392/2006 a ďalšie s nimi súvisiace normy a predpisy.
STN 92 0203 TPT-T6 Zákony NRSR č.: Vyhlášky MPSVaR SR č.: Nariadenie vlády č.:	

2.2 NAPĚTOVÁ SÚSTAVA A OCHRANNÉ OPATRENIE

Rozvádzače RA(areálu):	3/N/PE AC, ~50Hz, 400/230V/ TN-S
Rozvádzače RT(tribúny):	3/N/PE AC, ~50Hz, 400/230V/ TN-S
Umelé osvetlenie a zásuvky:	1/N/PE AC, ~50Hz, 230V/TN-S
Elektrické vývody trojfázové:	3/N/PE AC, ~50Hz, 400/230V/ TN-S
Elektrické vývody jednofázové:	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, pevné vývody a zásuvkové okruhy pre vonkajšie priestory a všetky ostatné priestory kde sú zásuvky určené pre používanie laikmi.

2.4 OCHRANA PROTI VZNIKUTÉMU PREPÄTIU

Ochrana proti prepätiu v každom objekte bude v hlavnom rozvádzači. Budú navrhnuté zvodiče bleskového prúdu a prepätia triedy I,II. Prierez pripojovacích vodičov v zmysle STN 33 2000-5-52:2012. Na prívrode resp. na prechode kábla z LPZ0A do LPZ1 (exteriéru do interiéru) je nainštalovaná prepäťová ochrana typu TI+TII, 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- s impulzným bleskovým prúdom 25 kA s prúdovou vlnou 10μs/350μs na jeden pól pri TN-S sieti. Prierez pripojovacích vodičov v zmysle STN 33 2000-5-52 v usporiadaní 3P+N pri TN-S sieti.

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.

2.5 NÚDZOVÉ ODPOJENIE STAVBY OD EL. ENERGIE

Pomocou ovládacieho prvku CENTRAL STOP umiestnenom v objekte školy je možné vypnúť dodávku elektrickej energie pre všetky elektrické zariadenia v stavbe. Tlačidlo rieši projektová dokumentácia objektu školy.

2.6 OCHRÁNA PROTI SKRATU, PREŤAŽENIU A OCHRANA PRED ZÁSAHOM ELEKTRICKÝM PRÚDOM

Zariadenia a káble sú proti skratu a preťaženiu chránené poistkami, ističmi a motorovými spínačmi. Ochrana pred zásahom elektrickým prúdom samočinným odpojením napájania základnou ochranou pred priamym dotykom živých častí je krytmi, izolovaním živých častí a doplnkovou ochranou - prúdovými chráničmi. Doplnková ochrana sa musí zabezpečiť prúdovými chráničmi pre zásuvky s menovitým prúdom menším ako 20A, ktoré sú určené na používanie laikmi a na všeobecné použitie, ako aj vo vonkajších priestoroch pre mobilné zariadenia s menovitým prúdom nepresahujúcim 32A. Prúdové chrániče sú s $\Delta I < 30$ mA. Ochrana pred zásahom elektrickým prúdom pri poruche je samočinným odpojením napájania v súlade s STN 33 2000-4-41, čl. 411.3 až 411.6. Maximálny čas odpojenia pri koncových obvodoch do 32A v sieťach TN pre menovité napätie $230 < U_o \leq 400$ V, AC je 0,2s. V systémoch TN je dovolený čas odpojenia nepresahujúci 5s v napájacích obvodoch a v obvodoch, nad 32A. Pri poruche medzi živou a neživou časťou el. zariadenia nesmie trvať napätie vyššie ako dovolené ($U_d = 50$ V) čas dlhší ako 0,4 sec. pri $U_o = 230$ V (vnútorné rozvody). Táto podmienka je v sieti TN splnená, ak impedancie poruchových obvodov Z_s budú menšie ako U_o/I_a (I_a je vypínací prúd istiaceho prvku podľa jeho vypínacej charakteristiky).

Výpočet pre max. dovolené hodnoty impedancií poruchových slučiek a skratových prúdov bol urobený na základe ampér- sekundových charakteristík ističov od výrobcu.

2.2 PRÚDOVÉ A SKRATOVÉ ÚDAJE

Dynamické a tepelné pôsobenie skratových prúdov bude el. zariadenie znášať bez poškodenia narušujúceho jeho prevádzky schopnosť. Elektrické prístroje budú s vyšším menovitým dynamickým skratovým prúdom ako výpočtový skratový prúd. V hlavnom rozvážači budú istiace prvky s elektronickou skratovou spúšťou ktoré spolu s impedanciou káblového rozvodu výrazne znížia skratové prúdy v podružných rozvážačoch. Zariadenia a káble sú proti skratu a preťaženiu chránené poistkami a ističmi. Ochrana pred zásahom elektrickým prúdom pri normálnej prevádzke je krytmi, izolovaním živých častí a doplnkovou ochranou - prúdovými chráničmi. Prúdové chrániče s $\Delta I < 30$ mA budú pre použitie elektrických predmetov triedy I., alebo pre zásuvkové obvody, ktoré budú slúžiť pre pripojenie spotrebičov vo vonkajšom prostredí. Ochrana pred zásahom elektrickým prúdom pri poruche je samočinným odpojením napájania. V poruchovom obvode el. inštalácie musí vzniknúť taký veľký prúd, aby ho ochranný prístroj prerušil v predpísanom čase 0,4s na NN strane.

Vypočítané skratové prúdy:

Rozvážač NN (400V/230V) – RH-1

$I_n = 250$ A,
 $I_k = 9,2$ kA

Rozvážač NN (400V/230V) – RA

$I_n = 40$ A,
 $I_k = 9,2$ kA

Rozvážač NN (400V/230V) – RT

$I_n = 40$ A,
 $I_k = 9,2$ kA

2.7 ELEKTROENERGETICKÁ BILANCIA

Údaje o požadovanom odbere sú prevzaté z údajov o inštalovanej jednotlivých technológií. Na základe sumarizácie jednotlivých výkonov bola vytvorená nasledujúca tabuľka:

ŠPORTOVÝ AREÁL	Počet	Pi (kW)	Ps (kW)	β	MRK (A)
Mobilár	1	10	5	0,5	
Skleník	1	10	5	0,5	
Areálové osvetlenie	1	1	0,8	0,8	
Spolu odberných miest	3	21	10,8		32

Pri predpokladanom ročnom využití max. 1800 hod. a vypočítanom celkovom súčasnem príkone 10,8 kW, bude ročná spotreba elektrickej energie $A = 19\,440$ kW.hod/rok.

2.8 STUPEŇ DODÁVKY ELEKTRICKEJ ENERGIE

Dodávka el. energie bude zabezpečená v zmysle STN 34 1610 § 16 107:
3. stupeň – pre zariadenia resp. spotrebiče normálneho výžnamu

2.9 MERANIE SPOTREBY ELEKTRICKEJ ENERGIE

Podružné informatívne meranie elektrickej energie je umiestnené v hlavnom rozvážači RH-1 na vývode.

2.10 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.

3 POPIS RIEŠENIA – SILNOPRÚDOVÉ ROZVODY

Nezálohovaná sieť (sieť N)

Nezálohovaná sieť zabezpečuje dodávku elektrickej energie v zmysle STN 34 1610 v stupni č.3 pre hlavné odbery objektu. V normálnom bezporuchovom stave je dodávka zabezpečená z príslušného distribučného transformátora 22/0,42 kV resp. z istiacej skrine.

3.1 ROZVÁDZAČ RA

Elektroinštalácia v objekte skleníka bude napojená z el. rozvádzača ozn. „RA“. Rozvádzač RA je napojený z hlavného rozvádzača RH-1. Rozvádzač má 96 modulovú veľkosť (4 rady po 24 modulov), typ (LEGRAND XL3 - 160). Vonkajšie rozmery sú: 575 x 750 x 163 (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 10-20%. Schéma zapojenia je uvedená vo výkresovej časti.

3.2 ROZVÁDZAČ RT

Elektroinštalácia v objekte tribúny bude napojená z el. rozvádzača ozn. „RT“. Rozvádzač RT je napojený z rozvádzača RA. Rozvádzač má 96 modulovú veľkosť (4 rady po 24 modulov), typ (LEGRAND XL3 - 160). Vonkajšie rozmery sú: 575 x 750 x 163 (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 10-20%. Schéma zapojenia je uvedená vo výkresovej časti.

3.3 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. Pre túto intenzitu a pre zvolený typ svietidiel bol vypočítaný ich počet a rozmiestnenie. Požiadavky boli navrhnuté v zmysle normy na intenzitu osvetlenia STN EN 124 64 a architektonického zadania. Svietidlá budú osadené v zmysle architektonického návrhu. V priestoroch umývárni musia byť svietidlá v umývacom priestore umiestnené tak, aby káblový vývod 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 materiálu. Ovládanie osvetlenia je ovládané miestnymi spínačmi alebo pohybovými snímačmi. Výška osadenia el. zariadení je špecifikovaná v pôdorysoch.

3.4 ZÁSUVKOVÉ OBVODY

Zásuvky sú navrhnuté podľa platných STN noriem a požiadaviek na inštaláciu. Zásuvkové obvody budú napájané cez prúdové chrániče s rozdielový prúd 30mA. Pri rozmiestnení zásuviek, vrátane výšky osadenia, musia byť dodržané požiadavky noriem (umývací priestor, zóny). Zásuvky v priestoroch, budú od podlahy osadené vo výške určenej na výkrese. Pre napojenie iných spotrebičov budú vyvedené el. vývody s dimenziou podľa STN 33 2000-5-52. Pri vedení slaboprúdových telekomunikačných rozvodov a silnoprúdových rozvodov zabezpečiť dostatočnú vzdialenosť križovania vedení podľa STN 33 2000-5-52 a to 30 mm do 5m a 100mm nad 5m a 100mm pri križovaní. Inštalácia pre zásuvky je navrhnutá káblami CYKY-J 3x2,5mm².

3.5 KÁBLOVÉ ROZVODY

Káblová 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 (CYKY). Inštaláciu robí káblami CYKY, uloženými nad omietkou a v elektroinštalčných ochranných rúrkach IRS.

Káblové rozvody sú riešené v závislosti na type priestoru, v ktorom prechádzajú: v technických priestoroch na povrchu inak pod omietkou stien a stropov, nad podhľadom, alebo v podlahe.

Káble sú dimenzované v zmysle platných noriem podľa nasledujúcich kritérií:

- dovoľené zaťaženie káblov
- skratová odolnosť káblov
- úbytok napätia
- zabezpečenie vypnutia pri ochrane pred úrazom el. prúdom

Káblové rozvody sú riešené v závislosti na type priestoru, v ktorom prechádzajú:

- káble pod omietkou stien a stropov - odbočenie k prístrojom v priečkach a v strope bez podhľadu,
- káble v ochranných ohybných PVC rúrkach v podlahe,
- káble vedené na príchytkách alebo skupinových držiakoch.

V rámci zabezpečenia oddelenia jednotlivých požiarnych úsekov sa utesnia všetky káblové prestupy cez steny a podlahy protipožiarnymi upchávkami s požiarnou odolnosťou v zmysle platného projektu požiarnej ochrany pre riešený objekt. Na toto utesnenie musí byť použitý systém, ktorý je v SR certifikovaný Zborom požiarnej ochrany.

3.6 UZEMNENIE A HLAVNÉ OCHRANNE POSPÁJANIE

Hlavné uzemnenie objektu sa zrealizuje pásovým zemničom FeZn 30x4mm. Na spoločnú uzemňovaciu sieť sa pripojí hlavná ekvipotenciálna svorkovnica MET, ktorá bude osadená v technickej miestnosti. Táto prípojnica bude pripojená na uzemnenie pomocou pevného uzemňovacieho vedenia vodičom FeZn Ø10. Všetky spoje zberného a uzemňovacieho rozvodu musia byť opatrené antikoroziou náterom. Pri kontakte pozinkovaného materiálu s medeným, treba použiť olovenú vložku, alebo použiť nerezovú svorku. Hodnota odporu uzemňovacej sústavy prebleskozvod nesmie presiahnuť 10Ω. Hodnotu uzemňovacej sústavy je nutné po realizácii preveriť meraním, ak nespĺňajú požadovanú hodnotu zemného odporu, je potrebné uskutočniť potrebné úpravy na dosiahnutie požadovaného stavu pridaním zemných tyčí. Celé uzemňovacie zariadenie musí byť v súlade s STN 33 2000-5-54. 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, PL, ZIT, UK),
- neživé časti kotolne a ostatných technických miestností,
- všetky rozvádzače.

Prierezy uzemňovacích vodičov nesmú byť menšie ako 6 mm² pre meď alebo 50 mm² (Φ8) 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.

3.6.1 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 umývárne a 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 je navrhnuté vodičom H07Z-K 6z.ž. 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. 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.

4 BLESKOZVOD

4.1 OCHRANA PRED BLESKOM - VONKAJŠIA

Predmetom projektu je vybudovať novú ochranu pred bleskom v zmysle súboru noriem ochrany pred bleskom STN EN 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 62305-3 Ochrana stavieb a ohrozenie života.**

VSTUPNÉ PARAMETRE

Trieda LPL: III.

Trieda LPS: III. stupeň

Strešná konštrukcia: viď.architektúra

Typ LPS: neizolovaný

Metóda ochrany: Valivá guľa

5.2 UZEMŇOVACIA SÚSTAVA

Hlavné uzemnenie objektu je riešené uzemňovacou sústavou typu B tvorenou pásovinou FeZn 30x4mm uloženou v základoch. Pri realizácii uzemnenia dodržať ustanovenia STN 33 2000-5-54 a STN EN 62305-3. Na dno výkopu uložiť 50mm zmesi betónu, pásik uložiť nastojato, následne zasypať cca 50mm vrstvou zmesi betónu. Uzemnenie je potrebné pri realizácii preveriť. Ak zemnič nesplní požadovanú hodnotu zemného odporu, je potrebné uskutočniť potrebné úpravy na dosiahnutie požadovaného stavu a to napr. Dopĺňujúcimi zemniami tyčami. Na uzemňovač napojiť všetky navrhované zvody bleskových prúdov, hlavné uzemňovacie prípojnice. Spoje medzi jednotlivými časťami uzemnenia zaizolovať vhodnou antikoroziou ochranou. Vývody uzemnenia nad úroveň terénu realizovať vodičom Fe/Zn Φ10 , vodič spojiť s pásovým vodičom Fe/Zn 30x4 mm zvarom alebo pomocou svoriek SR03. Z uzemňovača sú vyvedené zvody, ktoré na privaria zvarom 50mm na oceľovú konštrukciu stavby budú slúžiť ako zvody bleskozvodu. Z uzemňovača je vyvedený vývod MET tvorený guľatinou FeZn Φ10mm, ktorý je ukončená v revíznej skrinke na stene vo výške 500mm v blízkosti rozvádzača. V revíznej skrinke sa osadí skúšobná svorka. Tento vývod bude slúžiť ako uzemnenie. Po príprave uzemňovačov známa osoba zdokumentuje umiestnenie sústavy a všetky spoje. Z hľadiska vodivého spoja na účely uzemnenia nemožno vlastné viazanie oceľových výstuží považovať za dokonalý vodivý spoj - medzi jednotlivými dielmi oceľových výstuží je nutné zrealizovať doplnkový zvar v dĺžke min. 50 mm v zmysle STN EN 62305-3, príloha e, čl. e.4.3.3. Celkový odpor uzemňovača sa v zmysle STN EN 62305-3 odporúča nižší ako 10 Ω.

5.3 SÚSTAVA ZVODOV

Zvodová sústava je tvorená oceľovou konštrukciou stavby.

5.4 ZACHYTÁVACIA SÚSTAVA

Zachytávacia sústava je tvorená oceľovou konštrukciou stavby.

5.5 PROTIKORÓZNE OPATRENIA

Každý spoj v zemi proti vlhkosti a korózií vulkanizačnou páskou proti korózií.

5.6 ÚDRŽBA A REVÍZIA SYSTÉMU LPS

LPS má byť pravidelne udržiavaný tak, aby sa zabezpečilo, že nedôjde k jeho zhoršeniu a ciele na ktoré bol navrhnutý, bude ďalej plniť. Vizuálna kontrola bude každý 1 rok. Revízia bude každé 4 roky.

7 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.

7.1 NEODSTRÁNITELNÉ NEBEZPEČENSTVO-STAV/VLASTNOSŤ POŠKODZUJÚCA ZDRAVIE

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

7.2 NEODSTRÁNITELNÉ 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 nepovolaných osôb do blízkosti zariadenia

7.3 MIESTA KDE SA VYSKYTUJE NEDODSTRÁNITELNÉ 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.

7.4 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 60445:2011-07), 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; -5-52. 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 bude možné hlavným vypínačom el. rozvádzača. 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.

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

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

02/2023

Vypracoval: Ing. Marek Gešnábel

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 02.2023

Zloženie komisie:

predseda: Ing. MATÚŠ ŠTEFÁNIK – projektant architektúra
Ing. MAREK GEŠNÁBEL – projektant elektro

Názov projektu: **ŠPORTOVÝ AREÁL ZŠ PLICKOVA - SO02 AREÁLOVÉ OSVETLENIE**

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.

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.

Tabuľka vonkajších vplyvov					Vonkajšie priestory	Vnútorné priestory (bez regulácie teploty)	Vnútorné priestory (s trvalou reguláciou teploty)
Názov alebo označenie priestoru							
Označenie skupiny priestorov							
v zátvorke je označenie skupiny v zmysle STN 33 2000-5-51 čl. NZA.6					411(VI)	311(IV)	311 (II)
Prostredie	Vplyv	Kód	Trieda	Charakt.:			
	Teplota okolia	AA1		-60 +5°C			
		AA2		-40 +5°C			
		AA3		-25 +5°C			
		AA4		-5 +40°C		X	
		AA5		+5 +40°C			X
		AA6		+5 +60°C			
		AA7		-25 +55°C	X		
		AA8		-50 +40°C			
	Atmosf. podmienky okolia	AB3		R.v 10-100%,A.v.0,5-7			
		AB4		R.v 5-95%,A.v.1-29g/m ³		X	
		AB5		R.v 5-85%,A.v.1-25g/m ³			X
		AB6		R.v 10-100%,A.v.1-35			
		AB7		R.v 10-100%,A.v.0,5-29	X		
		AB8		R.v 15-100%,A.v.0,04-36			
	Nadmorská výška	AC1	≤ 2000 m		X	X	X
		AC2	> 2000 m				
	Výskyt vody	AD1	Zanedbateľný			X	X
		AD2	Voľne pad. kvap.				
		AD3	Rozprašovanie	do 60°			
		AD4	Striekanie	IP X4	dažď		
		AD5	Prúd vody	IP X5			
		AD6	Vlny	IP X6			
		AD7	Zaplavenie	IP X7			
		AD8	Ponorenie	IP X8			
	Výskyt cudzích a pevných telies	AE1	Zanedbateľný			X	X
		AE2	Malé predm.	> 2,5 mm			
		AE3	Veľ.malé predm.	> 1 mm			
		AE4	Ľah.prašnosť	10-35mg/m ² /d	X		
		AE5	Mier.prašnosť	35-350mg/m ² /d			
		AE6	Silná prašnosť	>350mg/m ² /d			
	Výskyt koróziivných alebo zneč. látok	AF1	Zanedbateľná			X	X
		AF2	Atmosferický		X		
		AF3	Občasný				
		AF4	Trvalý				
	Mechanické namáhanie	AG1	Mierny		X	X	X
		AG2	Stredný	Priemysel			
		AG3	Silné	Zosilnená ochrana			
	Vibrácie	AH1	Mierne		X	X	
		AH2	Stredné	Priemysel			X
		AH3	Silné	Silné namáhanie			
	Rastliny a plesne	AK1	Bez nebezpečenstva		X	X	X
		AK2	Nebezpečný				

	Živočíchy	AL1	Bez nebezpečenstva		X	X	X
	Elektromag., elektrostatické vplyvy	AM-1-1	Kontrolovaná úroveň				
		AM-1-2	Normálna úroveň		X	X	X
		AM-1-3	Vysoká úroveň				
	Signálne napätia	AM-2-1	Kontrolovaná úroveň	napr. blokovacie obvody			
		AM-2-2	Stredná úroveň	žiadne doplňujúce pož.	X	X	X
		AM-2-3	Vysoká úroveň	primerané opatrenia			
	Zmeny amplitúdy napätia	AM-3-1	Kontrolovaná úroveň	pomocou UPS			
		AM-3-2	Normálna úroveň	-	X	X	X
	Nesymetria nap.	AM-4		-	X	X	X
	Zmeny sieťovej frekvencie	AM-5	±1Hz	-	X	X	X
	Zmeny sieťovej frekvencie	AM-6		-			
	Jednosmerné prúdy	AM-7		-			
	Vyžarované mag.polia	AM-8-1	Stredná úroveň	normálne	X	X	X
		AM-8-2	Vysoká úroveň	tieňenie, oddelenie			
	Signálne napätia	AM-9-1	Zanedb. úroveň	normálne	X	X	X
		AM-9-2	Stredná úroveň				
		AM-9-3	Vysoká úroveň				
		AM-9-4	Veľmivysoká úroveň				
	Prechodné javy-nanosekundová oblasť	AM-22-1	Zanedb. úroveň	potrebné opatrenia			
		AM-22-2	Stredná úroveň	potrebné opatrenia			
		AM-22-3	Vysoká úroveň	normálne	X	X	X
		AM-22-4	Veľmivysoká úroveň	zar.s veľkou odolnosťou			
	Prechodné javy-mikrosekundová oblasť	AM-23-1	Zanedb. úroveň				
		AM-23-2	Stredná úroveň		X	X	X
		AM-23-3	Vysoká úroveň				
	Oscilačné prechodné javy	AM-24-1	Stredná úroveň	-	X	X	X
		AM-24-2	Vysoká úroveň	-			
	Vysokofrekvenčné javy	AM-25-1	Zanedb. úroveň				
		AM-25-2	Stredná úroveň		X	X	X
		AM-25-3	Vysoká úroveň				
	Elektrostatické výboje	AM-31-1	Nízka úroveň	normálne	X	X	X
		AM-31-2	Stredná úroveň				
		AM-31-3	Vysoká úroveň				
		AM-31-4	Veľmivysoká úroveň				
	Sľučné žiarenie	AN1	Slabé	≤500W/m ²		X	X
		AN2	Stredné	≤700W/m ²			
		AN3	Vysoké	≤1120W/m ²	X		
	Seizmické účinky	AP1	Zanedbateľné	≤30Gal	X	X	X
		AP2	Nízke	≤300Gal			
	Búrková činnosť	AQ1		<25dni/r	X	X	X
		AQ2		>25dni/r			
		AQ3	Priame ohrozenie				
	Pohyb vzduchu	AR1	Pomalý	≤1m/s	X	X	X
	Vietor	AS1	Malý	≤20m/s	X		
		AS2	Stredný	≤30m/s			
	Snehová pokrývka	AT1	Zanedbateľná	výskyt nie je významný		X	X
		AT2	Mierna	≤40cm sneh pokrývky	X		
		AT3	Významná	>40cm sneh pokrývky			
	Námraza	AU1	Bez námrazy			X	X
		AU2	Ľahká	do 1kg/m	X		
		AU3	Ťažká	do 2kg/m			
Využitie	Schopnosť osôb	BA1	Laici		X	X	X
		BA4	Poučené osoby				
	El.odpor ľudského tela	BB1	Veľký odpor				X
		BB2	Normálny odpor		X	X	
	Dotyk so zemou	BC2	Zriedkavý		X	X	X
		BC3	Častý				
	Evakuácia	BD1	Normálna		X	X	X
	Povaha sprac.+skl.látok	BE1	Bez nebezp.		X	X	X
		BE2	Nebezp.požiaru	N1-horľavých látok			
		BE2	Nebezp.požiaru	N2-horľavých prachov			
		BE2	Nebezp.požiaru	N3-horľavých kvapalín			
		BE3	Nebezp.výbuchu	N2-horľavý plyn a kvap.			
Konštrukcie budov	Vplyv	Kód	Trieda	Charakt.;			
	Konštrukčné materiály	CA1	Nehorľavé		X	X	X
		CA2	Horľavé	Drevené			
	Konštrukcia budovy	CB1	Zanedb.nebezpeč.		X	X	X
		CB2	Šírenie ohňa	Komín.efekt			
		CB3	Posun	Sadanie pôdy			
		CB4	Poddajná nestabilná	Pohyblivé, nafukovacie			

PRÍLOHA Č.2 RIADENIE RIZIKA

Analyzovaná stavba pre výpočet rizika

Zberná plocha bola vypočítaná z rozmerov stavby:

dĺžka	L = 15 m		
šírka	W = 5 m	$A_D = 11\,091.5\text{ m}^2$	(pre zásahy do stavby)
výška	H = 4 m	$A_M = 445\,398.16\text{ m}^2$	(pre zásahy v blízkosti stavby)

Stavba je chránená pomocou LPS III

SPD pre ekvipotenciálne pospájanie: LPL III-IV

Hustota zásahov blesku do zeme je stanovená na 2.24 na km² za rok.

Stavba je situovaná ako: objekt obklopený vyššími objektmi.

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

Inžinierske siete:

Vedenie 1

Sekcia 1

Typ vonkajšieho vedenia: Netienené podzemné vedenie

rezistivita pôdy..... 400 Ohm.m

dĺžka sekcie vedenia..... 1 000 m

Spojenie na vstupe: nie je definované

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: dedinské

Činiteľ typu vedenia: Silové NN, dátové vedenia

K vedeniu je pripojené zariadenie:

Zariadenie 1

Impulzné výdržné napätie chráneného systému $U_w = 1.5\text{ kV}$

Použitá vnútorná vedenie:

- netienený kábel

- opatrenie na trase, na zabránenie vzniku veľkých slučiek (plocha slučky do 10 m²)

Použitá koordinovaná ochrana kategórie LPL III.

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

Použitá koordinovaná ochrana:

Hlavný rozvádzač (1x): SVBC-12,5-3-MZ

Zóny:

Zóna 1

Zóna sa nachádza vnútri stavby a nemá žiadnu nadradenú zónu.

V zóne sú umiestnené zariadenia:

Zariadenie 1

Vnútorné systémy

- Mrežová sústava pospájania nie je použitá.

- Nie je použité súvislé kovové tienenie.

Typ povrchu pôdy alebo podlahy: poľnohospodársky, betón

Riziko požiaru: požiar - obvyklé

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.

Žiadne ochranné opatrenia proti dotykovým a krokovým napätiam neboli použité.

Žiadne ochranné opatrenia proti dotykovým a krokovým napätiam neboli použité.

Strata ľudského života (L1)

- Úraz zásahom elektrickým prúdom (D1)

$L_T = 0$

- Hmotná škoda (D2)

$L_F = 0.1$

- 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)

$L_O = 0.006$

Strata kultúrneho dedičstva (L3)

- Hmotná škoda (D2)

$L_F = 1.14285714$

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)

$L_O = 0.001$

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	0.295	0	0	0	0.56	0	0	0.8553
R_2	---	0.0591	0.3543	1.1294	---	0.112	1.344	80.64	83.6388
R_3	---	0.6749	---	---	---	1.28	---	---	1.955
R_4	0.0118	0.1181	0.0591	0.1882	0.0224	0.224	0.224	13.44	14.2876

Zložky rizika (hodnoty 10^{-5})

	R_A	R_B	R_C	R_M	R_U	R_V	R_W	R_Z	Celk. riziko	Príp. h.
R_1	0	0.2953	0	0	0	0.56	0	0	0.8553	1
R_2	---	0.0591	0.3543	1.1294	---	0.112	1.344	80.64	83.6388	100
R_3	---	0.6749	---	---	---	1.28	---	---	1.955	100
R_4	0.0118	0.1181	0.0591	0.1882	0.0224	0.224	0.224	13.44	14.2876	100
R_D	0	0.2953	0	---	---	---	---	---	0.2953	
R_I	---	---	---	0	0	0.56	0	0	0.56	
R_S	0	---	---	---	0	---	---	---	0	
R_F	---	0.2953	---	---	---	0.56	---	---	0.855	
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.