

Technická správa
ELEKTROINŠTALÁCIA A BLESKOZVOD

ADIZ

ARCHITEKTÚRA A DIZAJN



Investor:		Zodp. projektant:	
MESTO TRNAVA Hlavná č. 1 Trnava 917 71		Ing. Lukáš Belko autor. stav. inžinier	
		Vypracoval: Ing. Lukáš Belko	
Údaje o stavbe:		Údaje o projekte:	
Názov stavby ZŠ a MŠ I. Krasku novostavba telocvične			
Kraj:	Trnavský	Arch.č.:	348/20
Okres:	Trnava	Dátum:	9.3.2020
Katast.úz:	Modranka	Stupeň:	PSPaR
Parcela č.:	307/3 /4; 305; 306	Rev.:	00

Všeobecne :

Dokumentácia rieši silnopráúdovú a slabopráúdovú inštaláciu pre novostavbu telocvične v rámci objektu ZŠ a MŠ

Ako podklady pre vypracovanie projektovej dokumentácie slúžili :

- situácia
- katastrálna mapa
- obhliadka súčasného stavu
- príslušné predpisy a normy STN
- katalógy výrobkov

Základné elektrotechnické údaje :

Napäťové sústavy :	3 PEN ~ 50Hz, 230/400V/TN-C
	3 PEN (PE+N) ~ 50Hz, 230/400V/TN-C-S
	3 + PE + N ~ 50Hz, 230/400V/TN-S
	2-24V DC, AC

Ochrana pred úrazom el.prúdom živých častí pri normálnej prevádzke :	- krytím a izoláciou
--	----------------------

Ochrana pred úrazom el.prúdom neživých častí pri poruche :	- samočinným odpojením napájania
	- v kúpeľniach doplnkovým pospájaním (STN 332000-7-701)
	- zásuvkové obvody (všetky) – doplnkovou ochranou
	- v sústave 2-24V DC, AC – malým napätím

Inštalovaný príkon RH – Dostavba pole:	72,4 kW
---	---------

Koeficient súčasnosti:	0,6
------------------------	-----

Súčasný príkon:	43,44 kW
-----------------	----------

Skratová odolnosť navrhnutých prívodných istiacich prvkov vyhovuje skratovej odolnosti.

Stupeň dôležitosti zásobovania

el. energiou :	3 v zmysle STN 34 1610
----------------	------------------------

Kompenzácia jalového výkonu :	bez kompenzácie, jedná sa z veľkej miery o činný odber el. energie
-------------------------------	--

Meranie spotreby el. energie :	meranie el. energie nie je predmetom riešenia tejto PD
--------------------------------	---

Zatriedenie zariadenia podľa miery

ohrozenia :	skupina „B“ v zmysle vyhl. 508/2009 Zb., III.časť
-------------	---

Navrhované technické riešenie :

Napájanie

V objekte podľa výkresu E1.1_Pôdorys 1. NP sa navrhuje rozvádzač RH, priestory technickej miestnosti, napájaný z RE káblom N2XH-J 5x25mm²

Elektrická inštalácia

Zásuvkové a technologické obvody sú tvorené vodičmi CHKE-V-J 3x 1,5 mm² E30, CHKE-V-J 3x 2,5 mm² E30 pre napájanie vonkajšej jednotky tepelného čerpadla je navrhnutý kábel CHKE-V-J 5x 4 mm² E30

Všetky rozvody sú vedené pod omietkou prípadne v podlahe po kraji miestnosti, v chodbe v káblovom žľabe prípadne lištách na to určených. Zakončené sú zásuvkovými skriňami alebo trvalo pripojenými prístrojmi. Zásuvky sú osadené vo výške 30cm nad zemou s výnimkou kúpeľne (120cm). Zásuvky pre chladničku a mrazničku sú vo výške 50cm. Presnú polohu prvkov určí architekt na stavbe.

Všetky viacnásobné zásuvky sú tvorené jednotlivými zásuvkami v spoločných rámčekoch, spolu s slaboprúdovými zásuvkami FTP.

Všetky obvody zásuvkové aj technologické sú osadené aj prúdovým chráničom s vybavovacím prúdom 30mA.

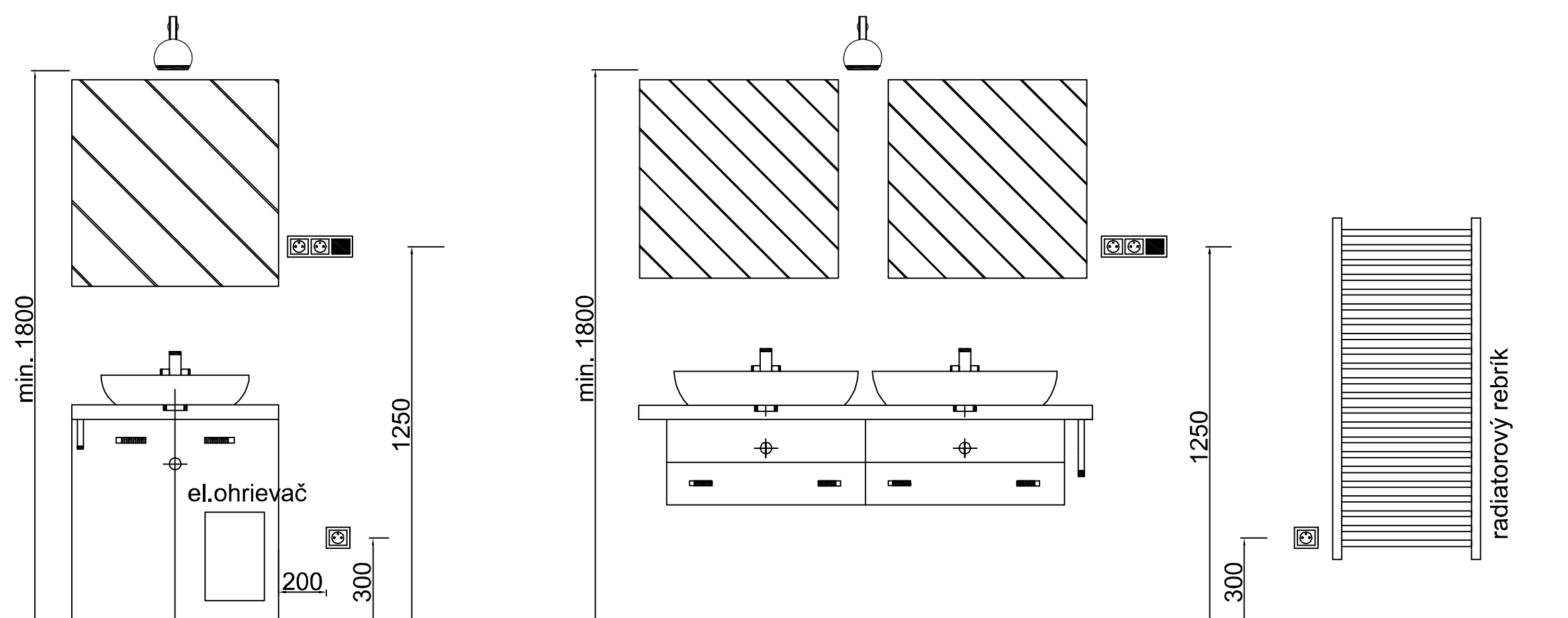
Do všetkých podlahových modulov je nutné priviesť aj dátový kábel FTP cat. 6e a viesť ho do Serveru, prípadne podľa určenia architekta.

Umiestnenie prístrojov

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

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

Čelný pohľad – umyváreň-vzor



Prevádzkové podmienky

Inštalácia bude robená :

- vo vnútorných priestoroch objektu bežné priestory
- vonkajší priestor pod prístreškom ,
- vonkajší priestor .

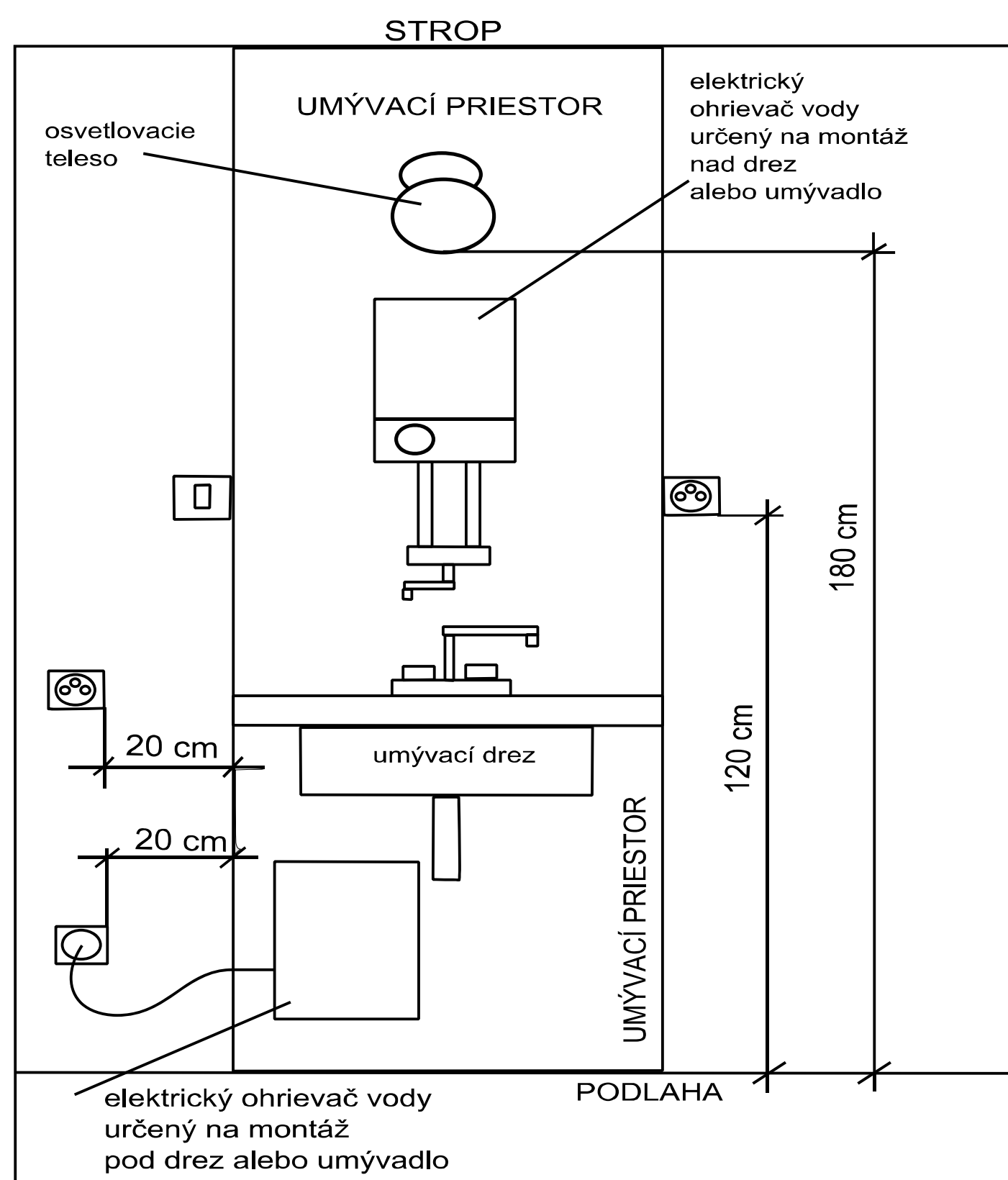
Krytie el. prístrojov v jednotlivých priestoroch musí byť dodržané podľa STN 33 2000-5-51 a STN 33 2000-7-701, nasledovne:

v priestoroch uvedených v bode 1 - el. rozvádzače, el. prístroje a inštalačný materiál - min. IP 20

v priestoroch uvedených v bode 2 - el. prístroje a inštalačný materiál - min. IP 20

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

Umiestnenie zásuviek a vypínačov v priestore s umývadlom



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.

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).

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.

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).

V kúpeľniach pre vývody na osvetlenie a zásuvky je nutné ponechať káblovú rezervu – presné polohy jednotlivých prístrojov spresní projekt kladačského plánu obkladov.

Pre všetky vývody osvetlenia a zásuviek je nutné ponechať dostatočnú káblovú rezervu pre prípadnú manipuláciu vývodov.

Svetelné rozvody sú tvorené vodičmi CHKE-V-J 3x 1,5 mm² E30, vedené pod omietkou a nad sadrokartónovým podhlľadom. Vývody z vypínačov do svietidiel sú tvorené káblami CHKE-V-J 3x 1,5 mm² E30 vhodne uchytenými uloženými a vedenými v inštalčných trubkách. Odbočenia ku svietidlám sú vykonané pod spínačmi v krabici prístrojovej rozvodnej - KPR 68 pomocou WAGO svoriek. Svietidlá sú napájané na inštaláciu WAGO páčkovými svorkami umožňujúcimi spojenie aj lankového vodiča bodových podhlľadových svietidiel. Osvetlenie je navrhnuté podľa typu miestnosti 50-400lx resp. požiadaviek investora.

Jednotlivé svietidlá budú ovládané miestne vypínačmi radu 1, 5B, 6 a 7, sú umiestnené vo výške 120cm a osadené vo viacnásobných rámikoch.

V kúpeľniach a vonkajších priestoroch sú svetelné obvody osadené aj prúdovým chráničom s vybavovacím prúdom 30mA.

Osvetlenie

Osvetlenie je navrhnuté podľa STN 332130 a STN EN 12464-1. V športovej hale, izbách a iných miestnostiach sú navrhnuté svietidlá podľa výberu architekta alebo podľa svetelno-technickej štúdie. Svietidlá sú navrhnuté vo všetkých priestoroch. Umiestnenie upresní architekt na stavbe

Pre zaistenie viditeľnosti pri evakuácii osôb z objektu budú v projekte navrhnuté nasledujúce druhy núdzového osvetlenia:

- Núdzové osvetlenie únikových ciest (minimálna intenzita osvetlenia v ose únikovej cesty – 1 lx)

- Núdzové svetla s piktogramami, pre núdzový únik – výška montáže 2,0-2,2 m nad podlahou.

Núdzové bezpečnostné svietidlá budú napájané z vlastných batérií /autonómne/. Núdzové osvetlenie bude vykonané tak, aby boli jasne a jednoznačne osvetlené a vyznačené únikové cesty, aby bola zaistená viditeľnosť prekážok a bezpečný presun k núdzovým východom. Doba prevádzky v núdzovom režime sa predpokladá 1 hod.

Rozmiestnenie svietidiel bude zvolené tak, aby bola vytvorená maximálna svetelná pohoda. Budú použité LED svietidlá v prevedení a krytia podľa charakteru priestoru. Typy svietidiel budú stanovené podľa požiadavky architekta a investora.

Osvetlenie jednotlivých priestorov budú nasledujúce:

Chodby	100 lx
Schodiská	150 lx
Kancelária	500 lx
Príručné sklady	200 lx

Inštalácia vo vonkajších priestoroch

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

Ohranné pospojovanie

Pre objekt bude riešené hlavné uzemňovacie svorkovnice označená ako EPP, umiestnená v pod každým rozvádzačom RP (prípadne v jeho blízkosti). Každý vodič pripojený na hlavnú uzemňovaciu svorku 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 svorkovnicu EPP 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

Uzemňovacia svorkovnica sa cez skúšobnú svorku pripojí na vonkajšie uzemnenie objektu drôtom AlMgSi Φ 10 resp. 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 svorku nesmú mať menší prierez ako :

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

Odpor uzemnenia ochranného vodiča má mať odpor najviac 5 Ω . Uzemňovací vodič ochranného pospájania bude v zemi pripojený na uzemňovaciu sústavu bleskozvodu objektu, čím bude zabezpečený ich rovnaký potenciál. Prierezy uzemňovacích vodičov nesmú byť menšie ako 6 mm² pre meď alebo 50 mm² (φ 8) pre oceľ. Prierez uzemňovacieho vodiča musí byť aspoň 16-25mm² pre meď (Cu) alebo 50 mm² (φ 8) pre oceľ.

Doplňkové pospájanie

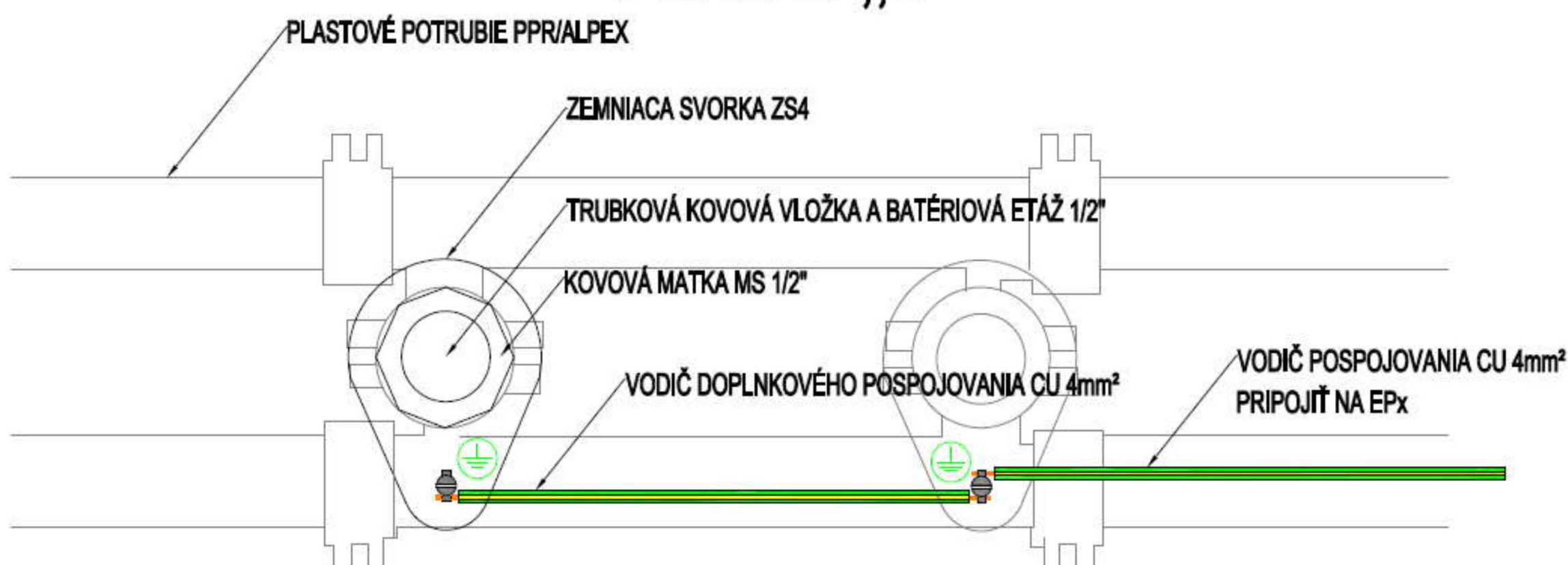
Pre priestory s triedami vonkajších vplyvov AD2, AD3, AD4, AF4 sa použije sa doplnková ochrana doplnkovým pospájaním podľa STN 33 2000-4-41 čl.415.2. Doplnkové pospájanie je navrhnuté v priestore kúpeľne, kuchyne, technickej miestnosti vodičom CY 4 z.ž – nechránený pred mechanickým poškodením (vedený 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. Vodič ochranného doplnkového pospojovania sa pripojí na ochranný kontakt (PE) zásuvky vodičom Cu s prierezom 2,5mm², prípadne vodičom Cu s prierezom 6mm² na svorku EPP.

Doplňkové ochranné pospájanie

POHĽAD „B“



Popis prevedenia rozvodu

V súlade s STN 33 2000-4-41 je nutné osadiť svorkovnicu hlavného pospájania EPP uloženú v plastovej skrinke pod omietkou v blízkosti rozvádzača RH. Na svorkovnicu budú privedené vodiče hlavného a doplnkového pospájania. Elektroinštalácia je navrhnutá káblami CHKE-V-J E30 príslušného prierezu uloženými pod omietkou.

Zásuvkové vývody a zásuvky ako aj svetelné vývody budú chránené prúdovými chráničmi s reziduálnym prúdom 30mA. Pre zásuvkové vývody budú vodiče prierezu $2,5 \text{ mm}^2$, pre svetelné vývody a vývod k ventilátorom prierezu $1,5 \text{ mm}^2$.

Od slaboprúdových rozvodov (elektro - technológie) bude kabeláž uložená tak, aby pri pokládke týchto rozvodov boli dodržané ustanovenia §195 odst.3 vyhl. SÚBP č.59/1982 a STN 332000-5-52, kde pri súbehu budú tieto rozvody uložené vo vzdialenosti min. 10 cm od slaboprúdových rozvodov a pri križovaní 1 cm.

Bleskozvodná sústava :

Budova je zatriedená v zmysle STN EN 62305-2(3) do triedy LPS II a pre návrh bleskozvodu bola použitá metóda ochranného uhla. Navrhujeme vonkajšiu bleskozvodnú sústavu na streche s 14 zvodmi cez skúšobné svorky na základové uzemnenie. Jedná sa o neizolovaný (neoddialený LPS). Vnútorň LPS bude pozostávať z vnútorného obvodového pospájania na vyrovnanie potenciálov. Na tento vnútorný LPS budú ekvipotenciálne pripojené kovové časti stavby, kovové inštalácie, vnútorné systémy, vonkajšie vodivé časti a vedenie pripojené ku stavbe. Max odpor zvodu nesmie prekročiť 10Ω . Všetky zvarené spoje budú v betóne a v zemi zaliate asfaltovým náterom.

Riešenie bleskozvodu – viď výkresovú časť.

Pre vonkajšiu ochranu sú doporučené materiály, ktoré nevyžadujú údržbu zo životnosťou cca. 15 rokov.

Bezpečnostné opatrenia :

Projektová dokumentácia je vypracovaná odborne spôsobilými pracovníkmi v zmysle vyhl. 508/2009 Zb., § 24, odst.1. Jednotlivé priestory, v ktorých sú umiestnené navrhované zariadenia sú z hľadiska nebezpečia úrazu el. prúdom v zmysle STN 332000-4-41 priestory bezpečné.

Elektrické zariadenia navrhnuté v tomto projekte sú podľa miery ohrozenia zatriedené do skupiny „B“ v zmysle vyhl. 508/2009 Zb., a dokumentácia nepodlieha povinnému posúdeniu na TI SR.

Vypnutie el. zariadenia v prípade požiaru, havárie a lebo úrazu je z hlavného rozvádzača RP, resp. z ďalších podružných rozvádzačov.

Vzhľadom na krytie rozvádzačov IP 30/20 vypínanie jednotlivých obvodov môžu robiť aj osoby bez elektrotechnickej kvalifikácie. Všetky iné práce, týkajúce sa opráv a údržby na el. zariadeniach môžu len pracovníci zaradení min. do §21 – elektrotechnik, v zmysle vyhlášky č.508/2009 Zb.

Navrhnuté elektrotechnické zariadenia v tomto projekte nebudú mať žiadny negatívny vplyv na zhoršenie životného prostredia, resp. na ohrozenie zdravia a života osôb.

Záver :

Pri montáži dodržať príslušné ustanovenia STN a predpisov, najmä STN 332000-4-41, STN 340165, STN EN 62305-3, STN 342030, STN33213 STN 33 2000-5-51a iné súvisiace normy tak, aby pri montáži ani v prevádzke nedošlo k ohrozeniu života a zdravia osôb ani ku škodám na majetku.

Po ukončení el. inštalácie sa vykonajú komplexné skúšky zariadenia, elektrotechnik špecialista vykoná prvú odbornú prehliadku a vydá o nej správu. Po zaškolení užívateľ preberie zariadenie do skúšobnej prevádzky.

Po ukončení el. inštalácie sa vykonajú komplexné skúšky zariadenia, elektrotechnik špecialista vykoná prvú odbornú prehliadku a vydá o nej správu. Po zaškolení užívateľ preberie zariadenie do skúšobnej prevádzky.

„Uvedené továrenské značky a typy výrobkov sú referenčné. Je možné ich nahradiť inými, s rovnakými (alebo lepšími) parametrami.“

V Rimavskej Sobote, 05/2020

Vypracoval : Ing. Lukáš Belko

PROTOKOL O URČENÍ VONKAJŠÍCH VPLYVOV č. 07104/2020

STN 33 2000-1:2009-04, STN 33 2000-5-51:2010-05

Vypracoval: Ing. Lukáš Belko

Zloženie komisie:

Predseda: Ing. Lukáš Belko Projektant elektroinštalácie

Členovia: Ing. Miroslav Eckhardt Manažér projektu

Ing. Pavol Jamrich Projektant elektro

Názov objektu:

***ZŠ a MŠ I. Krasku
novostavba telocvične***

Podklady použité na vypracovanie protokolu:

- obdobné prevádzky v praxi
- klasifikácia podmienok prostredia podľa STN 33 2000-5-51
- STN 33 2000-3 – Elektrické inštalácie budov
- STN 33 2000-4-41 – Ochrana pred zásahom elektrickým prúdom

Popis technologického procesu a zariadenia:

Jedná sa o dvojpodlažný objekt. Všetky prúdové obvody sú istené v rozvádzači RH. Elektroinštalácia je uložená pod omietkou, prípadne v podhladoch. Svetelné obvody sú vyhotovené káblami CHKE-V-J 3x1,5 E30, zásuvkové obvody CHKE-V-J 3x2,5 E30. V rozvádzači RH a podružných rozvádzačoch bude inštalovaný zvodíč prepätia triedy „B+C“. V rozvádzači je rezerva pre napojenie trojfázovej zásuvky 400V/16A cez prúdový chránič s reziduálnym vybavovacím prúdom 30mA. Taktiež všetky zásuvkové obvody do 20A a svetelné obvody budú napojené cez prúdový chránič 30mA.

Rozhodnutie:

Na základe predložených podkladov a získaných informácií, komisia stanovila prostredie v posudzovanom priestore v zmysle STN 33 2000-5-51 takto:

Účel miestnosti	Druh priestoru v zmysle STN	Vonkajšie vplyvy podľa STN
Vonkajšie priestory priamo vystavené vonkajšej klíme	VI	AA7 AB6 AD2 AE4 AF2 AN2 AQ2 BC2
Kúpeľne, sprchy	III	V zmysle STN 33 2000-7-701 ZÓNY 0, 1, 2
Všetky ostatné - vnútorné priestory s regulovanou teplotou	III	*

* Udané sú iba vplyvy odlišné od normálnych v zmysle STN 33 2000-5-51, čl. 512.2.4 za normálne sa považujú:

Prostredie:AA4, AA5, AB4, AB5, AC1, AD1 AE1, AF1, AG1, AH1, AK1, AL1, AN1, AP1 AQ1, AR1, AS1, AT1, AU1

Využitie:BA2, BC2, BD3, BE1

Druh stavby:CA2, CB2

Zdôvodnenie:

Charakter posudzovaných priestorov a prostredí v nich jednoznačne vyplýva z STN, uvedených jednotlivými článkami citovanej normy. Pri určení prostredia boli vzaté do úvahy prevádzkové pomery a predpokladaný stupeň vzájomného pôsobenia technologických a elektrických zariadení v posudzovanom priestore, vytvoreným ovzduším, látkami, predmetmi a zariadeniami prítomnými v posudzovaných priestoroch.

Dátum: 05/2020

Podpis predsedu komisie

RIADENIE RIZIKA
PODĽA STN EN 62305-2:2013-05

Analyzovaná stavba pre výpočet rizika - škola:

Zberná plocha bola vypočítaná z rozmerov stavby:

dĺžka	L = 34 m		
šírka	W = 26.57 m	$A_D = 5\,702.16\text{ m}^2$	(pre zásahy do stavby)
výška	H = 8.1 m	$A_M = 845\,968.16\text{ m}^2$	(pre zásahy v blízkosti stavby)

Stavba je chránená pomocou LPS II

SPD pre ekvipotenciálne pospájanie: LPL II

Hustota zásahov blesku do zeme je stanovená na 1.69 na km² za rok.

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

Počet nebezpečných udalostí

Počet nebezpečných udalostí spôsobených údermi do stavby	$N_D = 0.00482$
Počet nebezpečných udalostí spôsobených údermi v blízkosti stavby	$N_M = 1.42969$

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

Inžénárske sítě:

Vedenie 1

Sekcia 1

Typ vonkajšieho vedenia: Netienené podzemné vedenie

rezistivita pôdy..... 400 Ohm.m

dĺžka sekcie vedenia..... 1 000 m

Spojenie na vstupe: žiadne

Zberná plocha pre pripojenú sieť (Sekcia 1) siete

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

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

Činiteľ inštalácie vedenia: v zemi

Činiteľ prostredia pre vedenie: mestské

Činiteľ typu vedenia: Silové NN, dátové vedenia

Počet nebezpečných udalostí

Počet nebezpečných udalostí spôsobených údermi do susednej stavby	$N_{DJ} = 0$
---	--------------

Počet nebezpečných udalostí spôsobených údermi v blízkosti stavby	$N_L = 0.00338$
Počet nebezpečných udalostí spôsobených údermi v blízkosti inžinierskej siete	$N_I = 0.338$

K vedeniu je pripojené zariadenie:

Zariadenie 1

Impulzné výdržné napätie chráneného systému $U_w = 6 \text{ kV}$

Použité vnútorné vedenie:

- netienený kábel
- žiadne opatrenie na trase, na zabránenie vzniku veľkých slučiek (plocha slučky do 50

m²)

Použitá koordinovaná ochrana kategórie LPL II.

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

Koordinovaná ochrana spĺňajúca IEC 62305-4 bola použitá.

Na ekvipotenciálne pospájanie boli použité SPD podľa IEC 62305-3

Použitá koordinovaná ochrana:

Hlavný rozvádzač (1x)

SJB-25E-3-MZS

Podružný rozvádzač (1x)

SVC-350-3N-MZ

Rozvádzač koncového zariadenia (1x)

SVD-335-3N-MZS

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 je použitá.
- Nie je použité súvislé kovové tienenie.

Typ povrchu pôdy alebo podlahy: poľnohospodársky, betón

Riziko požiaru: požiar - obvyklé

Opatrenie na zníženie následkov požiaru nie je použité.

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) $L_T = 0.01$
- 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) $L_O = 0.01$

Strata kultúrneho dedičstva (L3)

- Hmotná škoda (D2) $L_F = 0.1$

Strata ekonomickej hodnoty (L4)

- Úraz zásahom elektrickým prúdom (D1) $L_T = 0.01$
- Hmotná škoda (D2) $L_F = 0.2$
- Porucha elektrických a elektronických systémov (D3) $L_O = 0.001$

Pravdepodobnosť vzniku škody

P_A	P_B	P_C	P_M	P_U	P_V	P_W	P_Z
0.05	0	0.02	0.001	0.02	0.02	0.02	0.002

Následné straty

L_A	L_B	L_C	L_M	L_U	L_V	L_W	L_Z
1.0E-4	5.0E-3	0	0	1.0E-4	5.0E-3	0	0
---	1.0E-3	1.0E-2	1.0E-2	---	1.0E-3	1.0E-2	1.0E-2
---	1.0E-3	---	---	---	1.0E-3	---	---
1.0E-4	2.0E-3	1.0E-3	1.0E-3	1.0E-4	2.0E-3	1.0E-3	1.0E-3

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	0.0024	0.1205	0	0	0.0007	0.0338	0	0		0.1573
R_2	---	0.0241	0.0964	0.7943	---	0.0068	0.0676	0.676		1.6651
R_3	---	0.0241	---	---	---	0.0068	---	---		0.0309
R_4	0.0024	0.0482	0.0096	0.0794	0.0007	0.0135	0.0068	0.0676		0.2282

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		0.0024	0.1205	0	0	0.0007	0.0338	0	0		0.1573	1
R ₂		---	0.0241	0.0964	0.7943	---	0.0068	0.0676	0.676		1.6651	100
R ₃		---	0.0241	---	---	---	0.0068	---	---		0.0309	100
R ₄		0.0024	0.0482	0.0096	0.0794	0.0007	0.0135	0.0068	0.0676		0.2282	100
R _D		0.0024	0.1205	0	---	---	---	---	---			0.1229
R _I		---	---	---	0	0.0007	0.0338	0	0			0.0345
R _S		0.0024	---	---	---	0.0007	---	---	---			0.0031
R _F		---	0.1205	---	---	---	0.0338	---	---			0.1543
R _O		---	---	0	0	---	---	0	0			0

Všetky vypočítané rizika sú nižšie ako nastavené prípustné hodnoty. Stavba je dostatočne chránená proti prepätiu spôsobeného zásahom blesku.

SÚPISKA MATERIÁLU:

- 1x SVBC-12,5-3-MZ
- 1x SVD-335-3N-MZS