

1) VŠEOBECNE

Predmetom tohto projektu pre realizáciu stavby je silnoprúdová a slaboprúdová elektroinštalácia akcie: Zvýšenie kapacity MŠ Šusteková 33, Bratislava.

Predmetom projektu je :

- Vnútorná silnoprúdová elektroinštalácia
- Dátové rozvody

Predmetom projektu nie je:

- MaR
- EZS
- NN prípojka

1.1 PROJEKTOVÉ PODKLADY

Podklady pre spracovanie projektu boli projekt stavebnej časti, požiadavky investora. Projekt bol spracovaný v zmysle platných noriem a vyhlášok. Obsahuje všetky náležitosti podľa týchto vyhlášok.

2) ZÁKLADNÉ TECHNICKÉ ÚDAJE

2.1 PREDPISY A NORMY

Tento projekt vychádza najmä z nasledujúcich noriem a predpisov :

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

STN EN 1838 Požiadavky na osvetlenie – núdzové osvetlenie

STN 33 2000-1:2009-04 Elektrické inštalácie nízkeho napätia. Časť 1: Základné princípy, stanovenie všeobecných charakteristík, definície

STN 33 2000-4-41 Elektrické inštalácie nízkeho napätia.

Časť 4-41: Zaistenie bezpečnosti.

Ochrana pred úrazom elektrickým prúdom

STN 33 2000-4-43 Elektrické inštalácie budov.

Časť 4: Zaistenie bezpečnosti.

Kapitola 43: Ochrana pred nadprúdom

STN 33 2000-4-43/C1 Elektrické inštalácie budov.

Časť 4: Zaistenie bezpečnosti.

Kapitola 43: Ochrana pred nadprúdom

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

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

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

STN 33 2000-5-51 Elektrické inštalácie budov

Časť 5: Výber a stavba elektrických zariadení

Spoločné pravidlá.

STN 33 2000-5-52 Elektrické inštalácie budov

Časť 5: Výber a stavba elektrických zariadení

Kapitola 52: Elektrické rozvody.

STN 33 2000-5-52/A1 Elektrické inštalácie budov.

STN 33 2000-5-54 Elektrické inštalácie nízkeho napätia.

Časť 5-54: Výber a stavba elektrických zariadení.

Uzemňovacie sústavy a ochranné vodiče

STN 33 2000-7-701 Elektrické inštalácie nízkeho napätia

Časť 7-701: Požiadavky na osobitné inštalácie alebo priestory

Priestory s vaňou alebo sprchou

STN 33 2130 Elektrotechnické predpisy. Vnútorné elektrické rozvody

STN 33 2130/a Elektrotechnické predpisy. Vnútorné elektrické rozvody

STN 33 2130/Z2 Elektrotechnické predpisy. Vnútoré elektrické rozvody

Časť 5: Výber a stavba elektrických zariadení.

Kapitola 52: Elektrické rozvody

STN 33 2312 Elektrotechnické predpisy. Elektrické zariadenia v horľavých látkach a na nich

STN 33 3210 Elektrotechnické predpisy. Rozvodné zariadenia. Spoločné ustanovenia.

STN 33 3210/Z1 Elektrotechnické predpisy. Rozvodné zariadenia. Spoločné ustanovenia.

STN 34 3100 Bezpečnostné požiadavky na obsluhu a prácu na elektrických inštaláciách

STN EN 50171:04/2003 Centrálné napájacie systémy.

STN EN 50172 Systémy núdzového únikového osvetlenia.

STN EN 50110-1:10/2005 Prevádzka elektrických inštalácií.

STN EN 60445: Základné a bezpečnostné zásady pre rozhranie človek - stroj, označovanie a identifikácia.

Identifikácia svoriek zariadení a prípojov vodičov a vodičov.

STN EN 60529 (33 0330) – Stupeň ochrany krytom (krytie – IP kód)

Časť 4: Elektrické a elektronické systémy v stavbách

STN 73 6005 Priestorová úprava vedení technického vybavenia

STN IEC/TR 60909-1 Výpočet skratových prúdov v trojfázových striedavých sústavách

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

zákon č.: 124/2006 Z.z., 125/2006 Z.z.

vyhlášky č.: 208/2005 Z.z., 307/2007 Z.z., 508/2009 Z.z., 558/2009 Z.z., 541/2007 Z.z., 398/2013 Z.z.

nariadenie vlády č.: 269/2006, 276/2006, 387/2006, 391/2006, 392/2006

energetický zákon č.: 251/2012 Zb. Z.

a ďalšie s nimi súvisiace normy a predpisy.

2.2 ROZVODNÁ SIEŤ, OCHRANA

3PEN~50Hz 400/230V/TN–C

3NPE~50Hz 400/230V/TN–C-S

3NPE~50Hz 400/230V/TN–S

1NPE~50Hz 230V/TN–S

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

A) požiadavky na základnú ochranu (ochranu pred priamym dotykom)

v zmysle čl. 411.2 (STN 33 2000-4-41)

čl. A.1 Základná izolácia živých častí

čl. A.2 Zábranami alebo krytmi

čl. B.2 Prekážkami

čl. B.3 Umiestnením mimo dosah

B) požiadavky na ochranu pri poruche (ochranu pred nepriamym dotykom)

v zmysle čl. 411.3 (STN 33 2000-4-41)

čl. 411.3.1 Ochranné uzemnenie a ochranné pospájanie

čl. 411.3.2 Samočinné odpojenie pri poruche

čl. 411.3.3 Doplnková ochrana

C) Systém TN v zmysle čl. 411.4 (STN 33 2000-4-41)

2-60V= SELV

Ochranné opatrenie: malé napätie SELV a PELV v zmysle čl.414 STN 33 2000-4-41.

2.3 OCHRANA PRED ÚRAZOM ELEKTRICKÝM PRÚDOM

Ochrana pred úrazom el. prúdom pri poruche bude v zmysle STN samočinným odpojením od napájania, hlavným a doplnkovým pospájaním. Dimenzia ochranného vodiča bude primeraná prierezu napájacích káblov v zmysle STN 33 2000-1, 4-41, 5-54, 6. Ochrana pred úrazom el. prúdom za normálnej prevádzky bude v zmysle STN 33 2000-1, 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. Pri navrhovaní rozvodov musia byť splnené podmienky čl. 411.3.3 STN 33 2000.4.41. Prepojené ochranným vodičom CY6 / FeZn 10 / musí byť vodomer.

2.4 OCHRANA PROTI PREŤAŽENIU A SKRATU

Bude riešená voľbou a nastavením vhodných nadprúdových ochrán a návrhom el. zariadení s dostatočnou skratovou odolnosťou.

2.5 POŽIADAVKY KRYTIA EL. PRÍSTROJOV

Elektrozariadenia tohto projektu sa nachádzajú v prostrediach, definovaných Protokolom o určení vonkajších vplyvov. Jednotlivé vonkajšie vplyvy sú vyznačené na výkresoch elektroinštalácie, vrátane potrebného krytia.

2.6 OCHRANA PROTI PREPÄTIU

Ochrana proti prepätiu v objekte je trojstupňová. 1. stupeň ochrany a 2. stupeň bude v hlavných rozvádzačoch a v podružných rozvádzačoch, ktoré napájajú el. zariadenia vonku mimo objekt. Budú tu navrhnuté zvodiče bleskového prúdu a prepätia typu 1 a 2, triedy C a B. Vo všetkých podružných rozvádzačoch bude 2. stupeň ochrany so zvodičmi prepätia typu 2, triedy C. 3. stupeň ochrany, zvodiča typu 3, triedy D budú v zásuvkách pre počítačovú techniku a techniku citlivú na prepätie.

2.7 ZÁSADNÉ RIEŠENIE OCHRÁN 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 laickmi 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 ampérsekundových charakteristík ističov od výrobcu.

Max.dovolené hodnoty impedancií poruchových slučiek (medzi miestom poruchy a zdrojom) sú :

- pre ističe 2A (charakteristika B)	23.10 Ohmov
- dtto 6A	7.70 Ohmov
- dtto 10A	4.60 Ohmov
- dtto 16A	2.90 Ohmov
- dtto 20A	2.30 Ohmov
- dtto 25A	1.80 Ohmov
- pre ističe 16A (charakteristika C)	1.60 Ohmov

2.8 VÝKONOVÉ BILANCIE

Celková bilancia odberov je nasledujúca:

Zariadenie	Inštalovaný výkon (kW)	Súčastnosť	Celkový výkon (kW)
Zásuvkové obvody a technológia	6	0,7	4,2
Osvetlenie	1,032	1	1,032
Súčet			3,232

Stupeň dôležitosti napájania el. energiou v zmysle STN 34 1610

3. stupeň – pre zariadenia resp. spotrebiče normálneho významu

1. stupeň – pre núdzové osvetlenie zabezpečené prostredníctvom vstavaných batérií

2.9 KOMPENZÁCIA ÚČINNÍKA

Nie je predmetom tohto projektu. Po inštalácii všetkých zariadení je nutné v skúšobnej prevádzke overiť skutočnú hodnotu jalovej energie a následne vyhodnotiť či nie je potrebné riešiť kompenzáciu účinníka.

2.10 SKRATOVÉ ÚDAJE

V rámci PD boli výpočtom určené nasledujúce skratové údaje:
Rozvádzač NN – RH (400V):

$I_k < 9,8 \text{ kA}$
 $I_p < 18 \text{ kA}$

Vyhodnotenie: všetky použité inštalačné prvky v rozvádzačoch vyhovujú daným vypočítaným skratovým údajom.

2.11 MERANIE ELEKTRICKEJ ENERGIE

Nie je predmetom stavby.

2.12 ZOSTATKOVÉ NEBEZPEČENSTVO

Zariadenie bolo navrhnuté tak, aby vyhovovalo všetkým podmienkam vyplývajúcim z predpisov na zaistenie bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci. Počas výstavby, pri skúškach a uvádzaní do prevádzky, ako aj pri trvalom prevádzkovaní sa musia dodržiavať všeobecne platné predpisy pre ochranu zdravia a bezpečnosti pri práci, ako aj predpisy pre obsluhu elektrických zariadení a miestne prevádzkové predpisy. Za predpokladu plnenia uvedených podmienok nebudú zostatkové nebezpečenstvá alebo ohrozenia takmer žiadne.

V zmysle zákona č. 124/2006 Z.z. v znení neskorších predpisov o bezpečnosti a ochrane zdravia pri práci a o zmene a doplnení niektorých zákonov, sa predpokladajú hlavne nasledovné možné neodstrániteľné nebezpečenstvá a ohrozenia:

- možnosť úrazu osôb elektrickým prúdom do 1000V / nad 1000V
- možnosť úrazu osôb v dôsledku nedostatočne zabezpečeného pracoviska
- možnosť úrazu osôb v dôsledku nesprávne zabezpečeného pracoviska
- možnosť úrazu osôb nepoužitím predpísaných pracovných a ochranných pomôcok
- možnosť úrazu osôb použitím nesprávnych pracovných a ochranných pomôcok
- možnosť úrazu osôb nesprávnym použitím správnych a predpísaných pracovných a ochranných pomôcok
- možnosť úrazu osôb ich pádom
- možnosť úrazu osôb pošmyknutím sa
- možnosť úrazu osôb pádom akýchkoľvek predmetov z výšky na ne
- možnosť úrazu osôb použitím nesprávnych pracovných a technologických postupov
- možnosť úrazu osôb nepoužitím správnych pracovných a technologických postupov
- možnosť úrazu osôb nesprávnym použitím správnych a predpísaných pracovných a technologických postupov
- možnosť úrazu osôb použitím nesprávnych pracovných a technologických pomôcok
- možnosť úrazu osôb nepoužitím správnych pracovných a technologických pomôcok
- možnosť úrazu osôb nesprávnym použitím správnych a predpísaných pracovných a technologických pomôcok
- možnosť úrazu osôb nerešpektovaním zostatkového náboja kondenzátorov, alebo indukciou napätia z iných zdrojov, zariadení a inštalácií

2.13 PREVÁDZKOVÉ PODMIENKY

Všetci pracovníci organizácie musia byť poučení o spôsobe poskytovania prvej pomoci pri úrazoch el. prúdom, vrátane poučenia o používaní záchranných pomôcok. Poučenie pracovníkov musí byť opakované, aspoň 1 krát ročne a musí byť o týchto poučeniach vedený záznam. Organizácia je povinná zabezpečiť všetky pomôcky pre poskytovanie prvej pomoci. Elektrické rozvody sú navrhnuté a musia sa udržiavať v stave, ktorý zodpovedá platným Elektrotechnickým predpisom. Pracovníci určený k obsluhu a práci na el. zariadeniach musia mať tiež duševné a telesné predpoklady, aké vyžaduje zodpovednosť nimi prevádzkaných úkonov. Pracovníci bez elektrotechnickej kvalifikácie môžu obsluhovať jednoduché zariadenia do 1000V, pri ich obsluhu nemôžu prísť do styku s časťami pod napätím. Pracovníci oboznámení môžu samostatne obsluhovať jednoduché el. zariadenia a nesmú pracovať na častiach el. zariadení pod napätím. O poučení osôb je nutné viesť pravidelné záznamy. Pracovníci, ktorí obsluhujú stroje a zariadenia, musia byť oboznámení s prevádzkovými predpismi zariadení a s ich funkciou. Tam, kde sú vypracované miestne, alebo iné bezpečnostné a pracovné predpisy alebo pokyny, musia byť na vhodnom mieste prístupné a pracovníci s nimi preukázateľne oboznámení. Pracovníci s kvalifikáciou /vyučený v el. tech. odbore alebo s ukončeným stredným, alebo vysokoškolským vzdelaním v el. tech. odbore/ môžu samostatne obsluhovať el. zariadenia, pracovať na el. zariadení bez napätia, v blízkosti častí pod napätím i na častiach s napätím /ďalej viď. STN 343100/. Znalosť predpisov týchto pracovníkov bude prípadne overená podľa vyhlášky 508/2009 Z.z.

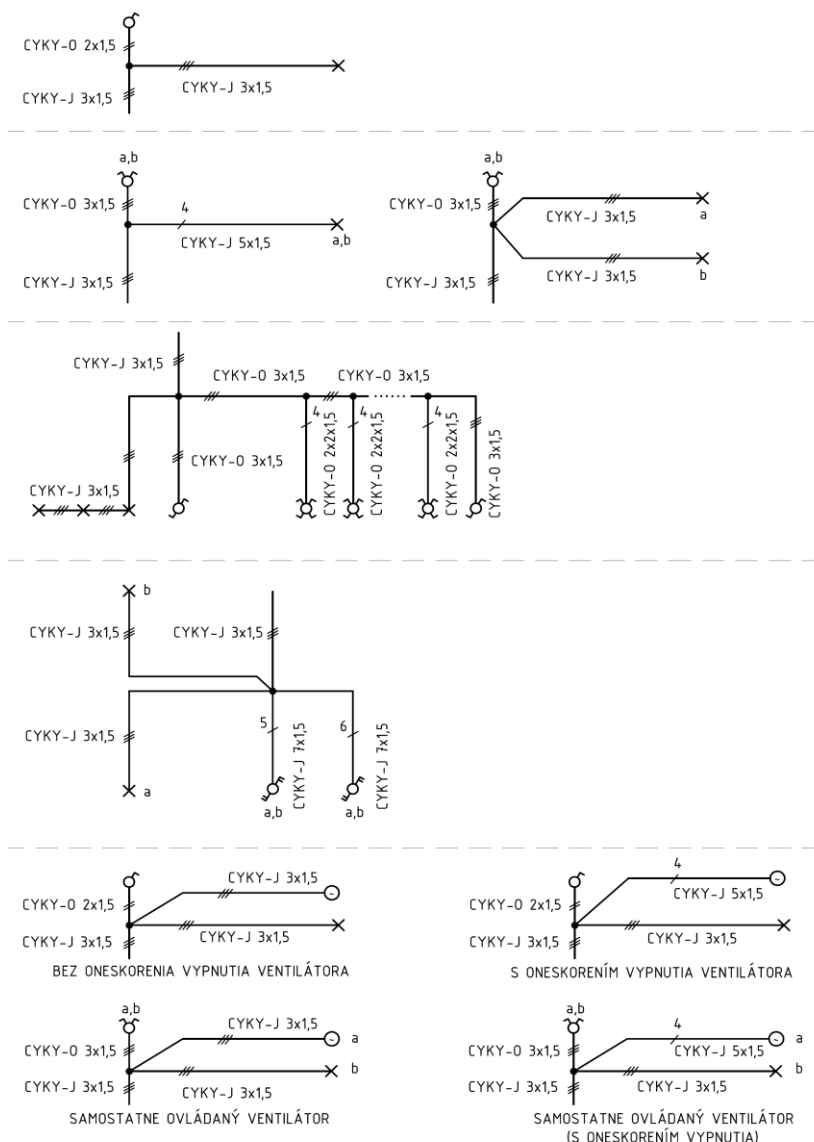
2.14 PREUKÁZANIE ODBORNEJ SPÔSOBILOSTI V PROJEKCII

Ing. Imrich Zsemlye je zapísaný do zoznamu autorizovaných stavebných inžinierov pod registračným číslom 7012*14 ako autorizovaný stavebný inžinier v kategórii Inžinier pre technické, technologické a energetické vybavenie stavieb a je oprávnený vykonávať odborné činnosti vo výstavbe podľa zákona SNR č. 138/1992 Zb. o autorizovaných architektov a autorizovaných stavebných inžinieroch v znení neskorších predpisov.

3) TECHNICKÝ POPIS SILNOPRÚDU

4.1 OSVETLENIE

Osvetlenie jednotlivých častí objektu je riešené v závislosti na účele danej miestnosti. Pre jednotlivé priestory bola v zmysle príslušnej normy stanovená požadovaná intenzita osvetlenia. Pre túto intenzitu bol vypočítaný pre zvolený typ svietidiel ich počet a rozmiestnenie. Ovládanie osvetlenia je dvoma spôsobmi. Prvým je pomocou pohybových snímačov a druhým je pomocou vypínačov umiestnených pri vstupe do miestností. Principiálne schémy zapojenia svetelných okruhov:



4.2 ROZVÁDZAČE

Rozvádzač R2

Rozvádzač R2 je existujúci rozvádzač na 2.NP z ktorého bude napojený nový rozvádzač predmetnej časti objektu. Pre potreby pripojenia nového rozvádzača R2.1 bude nutné do rozvádzača R2 doplniť istič C20A/3P. Všetky ostatné komponenty tohto rozvádzača nebudú predmetom tejto projektovej dokumentácie.

Rozvádzač R2.1

Rozvádzač R2.1 je novým podružným rozvádzačom na 2.NP. Z tohto rozvádzača budú napojené všetky nové elektrické zariadenia. Navrhovaný je plastový na povrch.

Je napájaný z rozvádzača R2. V privode je trojpólový vypínač 40A/400V. Vývody sú ističové, ktoré chránia rozvody proti preťaženiu a skratu. Ochrana proti prepätiu je realizovaná prepäťovou ochranou SPD typ 1 a 2. Ochrana typ 3 je realizovaná prepäťovou ochranou zapojenou do vybraného zásuvkového okruhu.

4.3 VZDUCHOTECHNIKA

V objekte budú zariadenia VZT, ktoré budú napojené na elektrickú energiu z príslušného rozvádzača R2.1. Samotné zariadenia sú predmetom dodávky VZT.

4.4 KÁBLOVÉ ROZVODY

Použitie sú káble CYKY-J.

Káble sú dimenzované v zmysle platných noriem podľa nasledujúcich kritérií:

- dovolené 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 v PVC lište
- káble pod omietkou - odbočenie k prístrojom v murovaných priečkach
- káble v ochranných ohybných PVC rúrkach v podlahe pod stropom v miestach, kde sa nachádza podhlád
- káble sú vedené v podlahe, v stenách a pod stropom.

4.5 UMIESTNENIE PRÍSTROJOV

Výška osi osadenia el. prístrojov od konečnej podlahy je udaná vo výkresovej dokumentácii.

Viac-rámiky na silnopráúdové a slabopráúdové zásuvky umiestňovať vodorovne. Pokiaľ je možné spojiť všetky do jedného viac-rámiku, ak nie, spojiť silové zásuvky a vedľa použiť ďalší viac-rámik pre slabopráúdové zásuvky.

Typy svietidiel, vypínačov a zásuviek sú uvedené v legende prípadne v súpise materiálu.

Všetky zásuvky musia byť zabezpečené detskou ochranou!

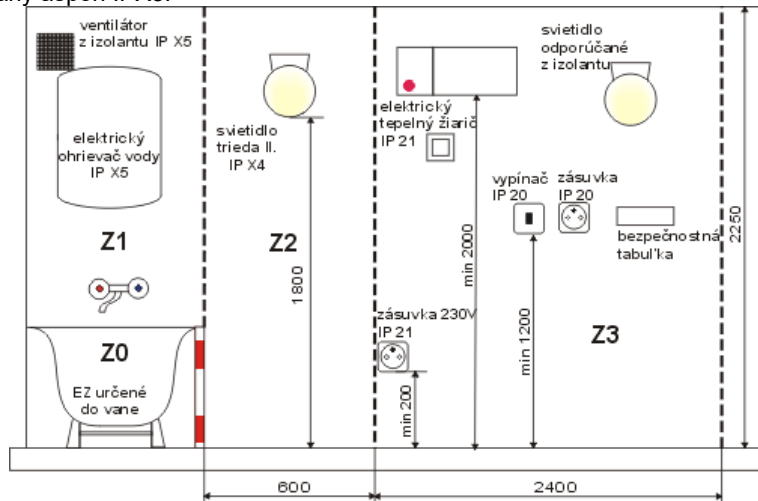
Pre elektrickú inštaláciu v priestoroch s vaňou alebo sprchou (tzn. kúpeľne a pod.) platia požiadavky STN 33 2000-7-701:10/2007.

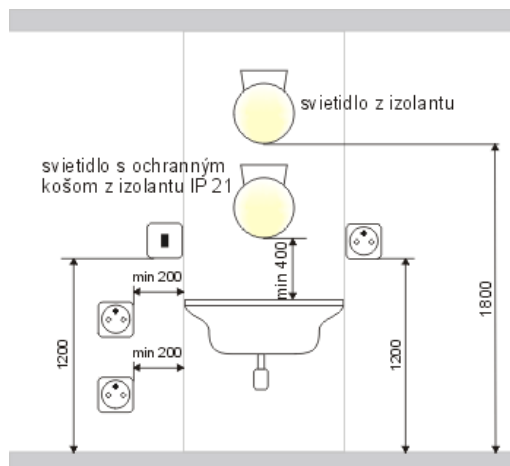
V zmysle predmetnej normy (článku 701.512.2, vonkajšie vplyvy) inštalované elektrické zariadenia musia mať aspoň tieto stupne ochrany :

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

Táto požiadavka neplatí pre napájacie jednotky holiacich strojčiek vyhovujúce požiadavkám EN 61558-2-5 inštalované v zóne 2, pri ktorých je priame ostrekanie sprchou nepravdepodobné.

Elektrické zariadenia, vystavené prúdom vody, napríklad na čistenie vo verejných sprchách, musia mať stupeň ochrany aspoň IPX5.





Miestnosti s vaňou alebo sprchou musia byť súčasťou doplnkového pospájania:

- časti rozvodov pitnej vody a systémov odpadu vody
- časti systémov ústredného vykurovania a časti vzduchotechnických systémov
- časti plynových systémov

V zmysle predmetnej normy STN 33 2000-7-701:10/2007 a článku N 701.512.5 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 a
- 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“.

4.6 HLAVNÉ POSPÁJANIE

Pre objekt bude riešená hlavná uzemňovacia prípojnica EP (HUP), umiestnená v rozvádzači RH (prípadne v jeho blízkosti). Na túto svorkovnicu sa vodičmi CY 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
- RACK

Pri každom podružnom rozvádzači sa budú nachádzať podružné uzemňovacie prípojnice. Na tieto prípojnice sa pripoja všetky potrebné zariadenia danej sekcie.

Hlavná uzemňovacia prípojnica EP sa cez skúšobnú svorku pripojí na vonkajšie uzemnenie objektu pásikom FeZn 30/4 mm. Doplnkové pospájanie je navrhnuté v priestore kúpeľní vodičom CY4.

V zmysle STN 33 2000-5-54:03/2008 článku 544.1.1, vodiče na ochranné pospájanie (v zmysle článku 411.3.1.2 z STN 33 2000-4-41:10/2007) určené na pripojenie na hlavnú uzemňovaciu prípojnicu (HUP) podľa článku 542.4, nesmú mať menší prierez ako :

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

4.7 OCHRANA PRED BLESKOM

Bleskozvod a uzemnenie

Ochrana pred bleskom nie je predmetom projektu. Ostáva pôvodná. Pri rekonštrukcii inštalácie sa odporúča premerať uzemnenie a ak by nespĺňali požiadavky normy tak je odporúčané toto uzemnenie doplniť napríklad o zemné tyče tak aby bola daná hodnota vyhovujúca.

4) TECHNICKÝ POPIS SLABOPRÚDU

4.1 ŠTRUKTUROVANÁ KABELÁŽ

V riešenej časti objektu budú pripojené nové dátové zásuvky. Tieto dátové zásuvky budú pripojené z existujúceho switchu. Fyzická vrstva siete je navrhnutá podľa normy IEEE802.3. Na dátové rozvody v budove budú použité káble FTP 4x2x0,52, Category 6, 100 Mhz alebo ich ekvivalent. Vo všetkých určených miestnostiach v objekte budú namontované telekomunikačné - dátové zásuvky Category 6 (88x88 mm, podľa výberu investora) pre rozvody štruktúrovanej kabeláže pre možnosť zapojenia počítačov a automatických telefónnych prístrojov. Zásuvky budú s konektormi 1xRJ45 alebo 2xRJ45, Cat.6 v dohodnutom počte na jednu miestnosť alebo pracovné miesto. Zásuvky budú namontované pod omietkou. Pripojenie medzi dátovou zásuvkou a počítačom je realizované káblom RJ45/RJ45 dĺžky 3-5 m. Napojenie samotného dátového rozvádzača rieši investor s dodávateľom služby. Pri súbehu slaboprúdových rozvodov s rozvodmi silnoprúdu bude potrebné dodržať odstupovú vzdialenosť 100 mm.

5) BEZPEČNOSTNÉ UPOZORNENIA

Montáž elektrických zariadení môže vykonať len firma s platným oprávnením v zmysle Vyhlášky č. 508/2009 Z.z. a 398/2013 Zb.z. Počas montážnych prác musia jednotlivé pracovné skupiny dodržiavať príslušné bezpečnostné predpisy pre prácu na elektrických zariadeniach - podľa STN 34 3100. Po ukončení prác musí byť zariadenie podrobené východzej odbornej prehliadke a skúške v zmysle STN 33 2000-6 a STN 33 1500. Prevádzkovanie elektrických zariadení obsiahnutých v tomto projekte, ich obsluhu, opravy a údržbu môžu vykonávať len osoby s príslušnou kvalifikáciou v zmysle Vyhlášky č. 508/2009 Z.z. a podľa STN 34 3100. Zodpovednosť za preverenie a pravidelné kontrolovanie odbornej spôsobilosti pracovníkov pracujúcich na elektrických zariadeniach má prevádzkovateľ týchto zariadení.

Podľa vyhl. 508/2009 Z.z. § 4, prílohy č. 1, III. časť - rozdelenie zariadení a ich zaradenie do skupín podľa miery ohrozenia je predmetné zariadenie zaradené do skupiny B.

6) POŽIADAVKY Z HĽADISKA ŽIVOTNÉHO PROSTREDIA

Navrhnuté technické riešenie nemá negatívny vplyv na životné prostredie.

Z hľadiska nakladania s odpadmi vznikajúcimi počas realizácie stavebných prác 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 elektroodpadom, 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.

Pri stavebných prácach je zároveň potrebné rešpektovať požiadavky vyplývajúce:

zo zákona č. 364/2002 Z.z. o vodách v znení neskorších predpisov

zo zákona č. 666/2004 Z.z. o štátnej správe o vodnom hospodárstve

zo zákona č. 525/2003 Z.z. o štátnej správe pre životné prostredie

zo zákona č. 296/2005 Z.z. o prípustných znečisteníach vôd

Čistota verejných priestranstiev bude zabezpečovaná dodávateľom v zmysle vyhl. č. 135/1984 Zb. v znení neskorších predpisov.

Pri stavebných prácach môžu vzniknúť nasledovné odpady:

Č. SKUPINY Č. ODPADU	NÁZOV SKUPINY, PODSKUPINY A DRUHU ODPADU	PÔVOD ODPADU	KATEG.	NAKLADANIE S ODPADOM	MNOŽSTVO
15 01 01	Obaly z papiera a lepenky	zvyškový odpad	O	recyklácia	70kg
17 04 01	Meď a jeho zliatiny	zvyškový odpad	O	recyklácia	50kg
17 06 04	Izolačné materiály iné ako uvedené v 17 06 01 a 17 06 03	zvyškový odpad	O	recyklácia	45kg
17 09 04	Zmiešané odpady zo stavieb a demolácií iné ako uvedené v 17 09 01, 17 09 02 a 17 09 03	zvyškový odpad	O	recyklácia	100kg

Odpady vzniknuté pri stavebných prácach je nutné po roztriedení sústrediť v pristavených kontajneroch, príp. dočasne uložiť na vyhradené miesto na stavenisku.

O vznikajúcich odpadoch je potrebné viesť evidenciu vrátane spôsobu nakladania s nimi (odvoz, zhodnotenie, zneškodnenie), ktorá bude predložená pri kolaudácii stavby. Odpady vhodné na zhodnotenie budú odovzdané do zariadení na to určených a odpady, ktoré nebude možné zhodnocovať, budú zneškodnené skládkovaním. Stavebník doloží zmluvu s prevádzkovateľom riadenej skládky tuhého nekontaminovaného odpadu. Nebezpečné odpady (ďalej len „NO“) budú odovzdané zariadeniu, ktoré má povolenie na nakladanie s NO, príp. priamo spracovateľovi, ktorému ministerstvo udelilo autorizáciu na výkon činnosti spracovania odpadu.

Oddelený zber elektroodpadu sa musí uskutočňovať v členení podľa vyhlášky č. 208/2005 Z.z. so zvláštnym prihladením na kategóriu č. 5.1 – 5.6 (svetelné zdroje s obsahom ortuť).

V návaznosti na §40c zákona o odpadoch ods. 2 je držiteľ stavebných odpadov a odpadov z demolácií povinný ich triediť podľa druhov *§19 ods. 1 písm. b) a c)+, ak ich celkové množstvo z uskutočňovania stavebných a demolačných prác na jednej stavbe alebo súbore stavieb, ktoré spolu bezprostredne súvisia, presiahne súhrnné množstvo 200 ton za rok a zabezpečiť ich materiálové zhodnotenie.

7) ZÁSADY RIEŠENIA Z HĽADISKA BEZPEČNOSTI PRÁCE A TECHNOLOGICKÝCH ZARIADENÍ.

6.1 Rozvádzače sú umiestnené v základnom prostredí. Pred rozvádzačmi musí byť voľný priestor min. 1200 mm. Krytie rozvádzačov je IP40, pri otvorených dverách IP00 / IP20 . Dvere rozvádzačov, kryty a veka elektrických zariadení, umožňujúce prístup ku živým alebo pohybujúcim sa častiam, musia byť dostatočne pevné a upevnené tak, aby bolo možné otvoriť ich len pomocou nástroja alebo kľúča, pokiaľ nie je možné zamedziť iným spôsobom prístup ku zariadeniam a zaistiť bezpečnosť osôb.

6.2 Ochrana pred úrazom el. prúdom za normálnej prevádzky bude v zmysle STN 33 2000-1, 4-41, 5-54, 6 krytmi, izolovaním živých častí a pre vybrané priestory a zariadenia doplnková ochrana prúdovými chráničmi. Doplnková ochrana prúdovými chráničmi bude na zásuvkové okruhy a pevné vývody v kuchyni, kúpeľni a zásuvkové okruhy pre vonkajšie priestory. Všetky zariadenia a prístroje musia byť v krytí minimálne IP20 pre základné prostredie , min. IP43 pre vlhké prostredie a pre prístroje do vonkajšieho prostredia a min. IP21 pre svietidlá do vonkajšieho prostredia.

6.3 Ochrana pred úrazom elektrickým prúdom pri poruche bude v zmysle STN samočinným odpojením od napájania, hlavným a doplnkovým pospájaním. Doplnkové pospávanie bude urobené v strojovniach a kuchyniach. Dimenzia ochranného vodiča bude primeraná prierezu napájacích káblov v zmysle STN 33 2000-1, 4-41, 5-54, 6. V kúpeľniach bude urobené vodičom Cy 4mm² s pripojením na ochranný vodič el. obvodu /prednostne na ochranný kolík zásuvky, prípadne v inštaláčnej krabici/. V kúpeľni musí byť pri zásuvke bezpečnostná tabuľka Zákaz používania elektrických spotrebičov vo vani.

- 6.4 Prácu na elektrických zariadeniach môžu prevádzkať len osoby s príslušnou elektrotechnickou kvalifikáciou v zmysle vyhlášky č. 508/2009 Z.z., § 21 elektrotechnik alebo § 22 samostatný elektrotechnik. Obsluhovať dané elektrické zariadenia môže poučený pracovník podľa § 20 tej istej vyhlášky.
- 6.5 Pri prácach na elektrických zariadeniach nn pod napätím sa musia používať vhodné pracovné a ochranné prostriedky (napr. izolované náradie, gumové rukavice pre elektrotechniku, izolačný gumový koberec pre elektrotechniku a pod.). Druh a množstvo ochranných prostriedkov určuje STN 38 1981.
- 6.6 Elektrozariadenia musia byť pod pravidelným dohľadom v časovom cykle podľa platných STN. Je potrebné kontrolovať krytie elektroinštalácie, spotrebičov, prístrojov, zisťovať povrchovú teplotu zariadení a vedenia, aby táto bola v predpísaných medziach. Pohyblivé príkony treba kontrolovať, či nie sú poškodené a či je dodržaná tesnosť pri ich zaústení.
- 6.7 Pri zistení poruchy sa volia také opatrenia, ktoré zaistia požadovanú odolnosť elektrického zariadenia v danom prostredí. Platí to predovšetkým pre spoľahlivosť, trvanlivosť a z toho vyplývajúcu prevádzkovú hospodárnosť elektrického zariadenia. Treba prevádzkať doťahovanie spojov, aby sa zabránilo ich uvoľňovaniu. Elektrické zariadenie sa musia udržiavať v stave, ktorý zodpovedá elektrotechnickým normám.
- 6.8 Odstránenie porúch menšieho rozsahu sa zabezpečí vlastnou údržbou v termínoch uvedených v revíznej správe. Odstránenie porúch väčšieho rozsahu sa zabezpečí dodávateľským spôsobom u organizácie oprávnenej prevádzkať tieto práce.
- 6.9 Každý zásah do inštalácie musí byť zakreslený do dokumentácie skutočného prevedenia, čo je potrebné pre prevádzku, údržbu a revíziu elektrozariadenia, ako aj výmenu jednotlivých častí zariadenia.
- 6.10 Údržbári elektrozariadení musia byť podľa Vyhlášky 508/2009 Z.z. podrobení skúške o odbornej spôsobilosti pre prevádzanie a riadenie montáže a údržby elektrických zariadení.
- 6.11 Osoby poverené obsluhou elektrického zariadenia daného objektu musia byť preukázateľne oboznámení s príslušnou prevádzkou. Musia preukázať znalosti:
- z prevádzkových a bezpečnostných predpisov pre obsluhu zvereneného zariadenia, najmä jeho zapínania, chodu a vypínania, o čom musí byť prevedený zápis
 - o opatreniach, ktoré je potrebné vykonať, keď nastane únik nebezpečnej látky, pri havárii a pod.
 - o protipožiarnych opatreniach
 - o opatreniach pri úrazoch, o prvej pomoci a pod.
- o spôsobe a postupe pri hlásení porúch na zverenom zariadení.
- 6.12 Pred uvedením el. zariadenia do prevádzky musí byť na ňom vykonaná východisková odborná prehliadka a odborná skúška vyhradeného elektrického zariadenia podľa STN 331500, STN 33 2000-6 a vydaná správa, ktorá bude priložená k tomuto projektu. V prípade zaradenia objektu do kategórie A, je potrebné vykonať prvú úradnú skúšku.
- 6.13 Osoby obsluhujúce elektrické zariadenia a všetci zamestnanci musia byť poučení o nebezpečenstvách, ktoré hrozia pri manipulácii s týmito zariadeniami i napriek tomu, že tieto sú zhotovené v zmysle platných predpisov.
- 6.14 Prehliadky a skúšky elektrických zariadení počas prevádzky:

Lehoty odborných prehliadok a skúšok elektrických zariadení všeobecne			
Lehoty podľa druhu prostredia	Roky	Lehoty podľa druhu priestoru so zvýš. rizikom ohrozenia osôb	Roky
Základné	5	Priestory určené na zhromažďovanie osôb viac ako 250 osôb	2
Normálne	5	Murované, obytné a kancelárske budovy (okrem bytov)	5
Vonkajšie	4	Objekty zo stavebných látok so stupňom horľavosti C1, C2, C3	2
Pod prístreškom	4	Ostatné objekty	5

8) PROTOKOL O URČENÍ VONKAJŠÍCH VPLYVOV

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.

Rozhodnutie: Prostredie v riešenom objekte je stanovené podľa STN 332000-5-51 a je uvedené v prílohe k protokolu (Skupina priestorov: 311 (III), 311(IV), 412(V)).

Zdôvodnenie: Prostredia určené komisiou zohľadňujú predpokladané druhy prevádzky v jednotlivých priestoroch. Po uvedení do prevádzky je nutné prehodnotiť určené prostredia a vyhotoviť písomný záznam o ich potvrdení, prípadne o ich úprave.

Tabuľka vonkajších vplyvov

Tabuľka vonkajších vplyvov					Vnútorné priestory (bez regulácie teploty)	Pod prístreškom	Vnútorné priestory (s regulovanou teplotou)
Názov alebo označenie priestoru							
Označenie skupiny priestorov							
v zátvorke je označenie skupiny v zmysle STN 33 2000-5-51 čl. NZA.6					311(IV)	412 (V)	311 (III)
Prostredie	Vplyv	Kód	Trieda	Charakt.:			
	Teplota okolia	AA1		-60 +5°C			
		AA2		-40 +5°C			
		AA3		-25 +5°C			
		AA4		-5 +40°C	X	X	
		AA5		+5 +40°C			X
		AA6		+5 +60°C			
		AA7		-25 +55°C			
		AA8		-50 +40°C			
	Atmosf. podmienky okolia	AB3		R.v 10-100%,A.v.0,5-7		X	
		AB4		R.v 5-95%,A.v.1-29g/m ³	X	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			
		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			
		AD5	Prúd vody	IP X5			
		AD6	Vlny	IP X6			
		AD7	Zaplavenie	IP X7			
		AD8	Ponorenie	IP X8			
	Výskyt vody – prírodnej (dážď)	AD2	Voľne pad. kvap.			X	
	Výskyt cudzích a pevných telies	AE1	Zanedbateľný			X	X
		AE2	Malé predm.	> 2,5 mm			
		AE3	Veľ.malé predm.	> 1 mm			
		AE4	L'ah.prašnosť	10-35mg/m ² /d	X		
		AE5	Mier.prašnosť	35-350mg/m ² /d			
		AE6	Silná prašnosť	>350mg/m ² /d			
	Výskyt korózičných alebo zneč. látok	AF1	Zanedbateľná		X	X	X
		AF2	Atmosferický				
		AF3	Občasný				
		AF4	Trvalý				
	Mechanické namáhanie	AG1	Mierny		X	X	X
		AG2	Stredný	Priemysel			
		AG3	Silné	Zosilnená ochrana			
	Vibrácie	AH1	Mierne		X	X	X
		AH2	Stredné	Priemysel			
		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	tienenie, 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				
Slnéčné žiarenie	AN1	Slabé	$\leq 500 \text{ W/m}^2$	X		X
	AN2	Stredné	$\leq 700 \text{ W/m}^2$		X	
	AN3	Vysoké	$\leq 1120 \text{ W/m}^2$			
Seizmické účinky	AP1	Zanedbateľné	$\leq 30 \text{ Gal}$	X	X	X
	AP2	Nízke	$\leq 300 \text{ Gal}$			
Búrková činnosť	AQ1		$< 25 \text{ dni/r}$	X	X	X
	AQ2		$> 25 \text{ dni/r}$			
	AQ3	Priame ohrozenie				
Pohyb vzduchu	AR1	Pomalý	$\leq 1 \text{ m/s}$	X		X
Vietor	AS1	Malý	$\leq 20 \text{ m/s}$		X	
	AS2	Stredný	$\leq 30 \text{ m/s}$			
Snehová pokrývka	AT1	Zanedbateľná	výskyt nie je významný		X	
	AT2	Mierna	$\leq 40 \text{ cm}$ sneh pokrývky			
	AT3	Významná	$> 40 \text{ cm}$ sneh pokrývky			
Námraza	AU1	Bez námrazy		X	X	X
	AU2	Ľahká	do 1 kg/m			
	AU3	Ťažká	do 2 kg/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,.		
	Konštrukč.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		

9) ZÁVER

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. **Táto projektová dokumentácia nenahrádza výrobnú a dielenskú dokumentáciu dodávateľa. Dodávateľská dokumentácia musí byť odsúhlasená projektantom realizačného projektu. Všetky práce musia byť vyhotovené podľa platných noriem STN v čase realizácie.**

Vypracoval: Ing. Imrich Zsemlye
Zodpovedný proj.: Ing. Imrich Zsemlye