

A.TECHNICKÁ SPRÁVA

AKCIA: ZNÍŽENIE ENERGETICKEJ NÁROČNOSTI KULTÚRNEHO DOMU
V OBCI RASTISLAVICE

OBJEKT: KULTÚRNY DOM

PROFESIA: E113 ELEKTROINŠTALÁCIA

MIESTO STAVBY: RASTISLAVICE 11, 941 08 RASTISLAVICE PARC.Č.58/13

INVESTOR: OBEC RASTISLAVICE RASTISLAVICE 27, 941 08 RASTISLAVICE

ZODPOVEDNÝ PROJ.: ING. MAREK GEŠNÁBEL
EV. Č. OSVEDČENIA : 0006-IZA/2013 EZ RT E2A

VYPRACOVAL: ING. MAREK GEŠNÁBEL
EV. Č. OSVEDČENIA : 0006-IZA/2013 EZ RT E2A

STUPEŇ: PROJEKT PRE STAVEBNÉ POVOLENIE

ARCH.Č. PD: 221-17

DÁTUM: 06/2017

1.) ZÁKLADNÉ ÚDAJE

1.1 ROZSAH PROJEKTU

Predmetom tohto projektu pre stavebné povolenie stavby je umelé osvetlenie a vnútorné silnoprúdové rozvody a napojenie elektro spotrebičov príslušenstva objektu kultúrneho domu.

Predmetom projektu sú :

- Osvetlenie priestorov (vrátane núdzového osvetlenia)
- zásuvkové rozvody priestorov- dopojenie zariadení
- napájanie zariadení vzduchotechniky a chladenia VZT, UK,
- podružné rozvádzače vrátane kabeláže a hlavných káblových trás
- pasívny bleskozvod
- uzemnenie

Predmetom projektu pre stavebné povolenie stavby nie sú :

- ostatné časti „iné ako spomenuté“

1.2 PROJEKTOVÉ PODKLADY

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

- Architektúra – Stavebné výkresy pôdorys objektu
- Dispozícia VZT zariadení,
- Dispozícia ZTI zariadení,
- Dispozícia UK zariadení,
- Obhliadka skutkového stavu,
- Popis požiadaviek od investora.
- Protokol o určení vonkajších vplyvov vypracovaný odbornou komisiou.

Ďalšie poskytnuté podklady :

- Vstupná konzultácia medzi objednávatelom a spracovateľom projektu,
- Príslušné STN, vyhlášky a katalógy.

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: Vnútorné 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 prípojky: r.v.2002
STN 33 2000-4-41	Elektrické inštalácie nízkeho napätia. Časť 4-41: Zaistenie bezpečnosti.
STN 33 2000-4-42-A2	Elektrické inštalácie nízkeho napätia. Časť 4-42: Zaistenie bezpečnosti. Ochrana pred účinkami tepla: r.v. 2015
	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 prepätiami a elektromagnetickým rušením: r.v.2013
STN 33 2000-4-473	Elektrotechnické predpisy. Elektrické zariadenia. 4. časť: Bezpečnosť. Kapitola 47: Použitie ochranných opatrení na zaistenie bezpečnosti. Oddiel 473: Opatrenia na ochranu proti nadprúdom: r.v.1995
STN 33 2000-4-473/O1	Elektrotechnické predpisy.
	Elektrické zariadenia. 4. časť: Bezpečnosť. Kapitola 47: Použitie ochranných opatrení na zaistenie bezpečnosti.
	Oddiel 473: Opatrenia na ochranu proti nadprúdom: r.v.1995
STN 33 2000-5-51	Elektrické inštalácie budov Časť 5-51: Výber a stavba elektrických zariadení. Spoločné pravidlá: r.v.2010
STN 33 2000-5-52	Elektrické inštalácie budov 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. Svetidlá a svetelné inštalácie: r.v.2013

STN 33 2000-7-701	Elektrické inštalácie nízkeho napätia. Časť 7-701: Požiadavky na osobitné inštalácie alebo priestory. Priestory s vaňou alebo sprchou: r.v.2007
STN 33 2000-7-714	Elektrické inštalácie budov. Časť 7-714: Požiadavky na osobitné inštalácie alebo priestory. Vonkajšie svetelné inštalácie: r.v.2013
STN 33 2000-7-753	Elektrické inštalácie budov. Časť 7: Požiadavky na osobitné inštalácie alebo priestory. Kapitola 753: Podlahové a stropné vykurovacie systémy: r.v. 2015
STN 33 2130	Elektrotechnické predpisy. Vnútorne elektrické rozvody: r.v. 1995
STN 33 2130/a	Elektrotechnické predpisy. Vnútorne elektrické rozvody: r.v. 1995
STN 33 2130/Z2	Elektrotechnické predpisy. Vnútorne elektrické rozvody: r.v. 1995
STN 33 2312	Elektrotechnické predpisy. Elektrické zariadenia malého a nízkeho napätie v pevných horľavých materiáloch a na nich. r.v.2013
STN 34 3100	Bezpečnostné požiadavky na obsluhu a prácu na elektrických inštaláciách: r.v.2001
STN 34 7409	Systém označovania káblov a vodičov: r.v.2001
STN 34 7661	Výrobky na rozvod elektrickej energie, riadenie a komunikáciu na účely protipožiarnej bezpečnosti stavieb. Káble a vodiče: r.v.2013
STN 33 3210	Elektrotechnické predpisy. Rozvodné zariadenia. Spoločné ustanovenia: r.v.1986
STN 33 3210/Z1	Elektrotechnické predpisy. Rozvodné zariadenia. Spoločné ustanovenia: r.v.2005
STN EN 60529	Stupeň ochrany krytom (krytie – IP kód): r.v.1993
STN EN 62262/C1	Stupne ochrany elektrických zariadení proti vonkajším mechanickým nárazom krytmi (kód IK): r.v.2003
STN EN 61140	Ochrana pred zásahom elektrickým prúdom. Spoločné hľadiska pre inštaláciu a zariadenia: r.v.2004
STN EN 62305-1	Ochrana pred bleskom. Časť 1: Všeobecné princípy: r.v.2012
STN EN 62305-2	Ochrana pri zásahu blesku. Časť 2: Manažérstvo rizika: r.v.2013
STN EN 62305-3	Ochrana pred bleskom. Časť 3: Hmotné škody na stavbách a ohrozenie života: r.v.2012
STN EN 62305-4	Ochrana pred bleskom. Časť 4: Elektrické a elektronické systémy v stavbách: r.v.2013
STN EN 61008-1/A2	Prúdové chrániče bez vstavanej nadprúdovej ochrany pre domácnosť a na podobné použitie (RCCB). Časť 1: Všeobecné pravidlá: r.v.2015
STN EN 61008-1/A2	Prúdové chrániče so vstavanou nadprúdovou ochranou pre domácnosť a na podobné použitie (RCBO). Časť 1: Všeobecné pravidlá: r.v.2015
STN 33 2000-7-703	El. inštalácie budov. Časť 7-703: Požiadavky na osobitné inštalácie alebo priestory. Miestnosti a kabíny so saunovými ohrievačmi: r.v.2006
STN EN 60664-3	Koordinácia izolácie zariadení v sieťach nízkeho napätia. Časť 3: Použitie povlakov, zalievacích hmôt alebo výliskov na ochranu pred znečistením r.v.:2004
IEC 1312-1	Ochrana pred elektro magnetickým impulzom spôsobeným bleskom.
STN 73 0834	Požiar na bezpečnosť stavieb. Zmeny stavieb: r.v.2010
STN 92 0205	Správanie sa stavebných výrobkov a konštrukcií v požiari. Zachovanie funkčnej odolnosti káblových systémov. Požiadavky, skúšky, klasifikácia a aplikácia výsledkov skúšok: r.v.2014
STN 73 6005	Priestorová úprava vedení technického vybavenia: r.v.2001
STN 73 6007	Vizuálne a výstražné prostriedky z plastov na označovanie káblov a potrubí uložených v zemi: r.v.2009
STN EN 60445	Základné a bezpečnostné zásady pre rozhranie človek-stroj, označovanie a identifikácia. Identifikácia svojích zariadení a prípojov vodičov a vodičov: r.v.2011
STN EN 50173-1	Informačná technika. Generické káblové systémy. Časť 1: Všeobecné požiadavky: r.v.2012
STN EN 50174-1/A2	Informačná technika. Inštalácie káblových rozvodov. Časť 1: Špecifikácia a zabezpečovanie kvality: r.v. 2015
STN EN 50174-2	Informačná technika. Inštalácie káblových rozvodov. Časť 2: Plánovanie inštalácie a postupy inštalácie: r.v.2009.
STN EN 50174-3	Informačná technika. Inštalácie káblových rozvodov. Časť 3: Postupy a projektovanie mimo budov: r.v.2004
STN EN 50117-4-2	Koaxiálne káble. Časť 4-2: Rámcová špecifikácia káblov do 6 GHz používaných v káblových rozvodných sieťach: r.v.2016
STN 35 4181	Prúdové chrániče s nadprúdovou ochranou alebo bez nadprúdovej ochrany na zásuvky pre domácnosť a podobné použitie: r.v.2016
STN EN 60598-2-22	Svietidla. Časť 2-22: Osobitné požiadavky. Svetidla na núdzové osvetlenie: r.v. 2015
STN EN 661439-5	Nízkonapäťové rozvádzače. Časť 5: Rozvádzače na rozvod energie vo verejných sieťach: r.v.2015
STN EN 60941-1/A2	Nízkonapäťové spínacie a riadiace zariadenia. Časť 1: Všeobecné pravidlá
STN EN 62019/A12	Elektrické príslušenstvo. Ističe a podobné zariadenia na použitie v domácnostiach. Pomocné kontaktné jednotky: r.v. 2015
STN EN 60794-3-10	Optické káble. Časť 3-10: Vonkajšie káble. Skupinová špecifikácia optických telekomunikačných káblov uložených v rúrkach alebo priamo do zeme alebo vzdušných závesných káblov: r.v.2015
STN EN 61293	Označovanie elektrických zariadení menovitými údajmi vťahujúcimi sa na elektrické napájanie. Požiadavky na bezpečnosť: r.v.2000
STN CLC/TR 50480	Stanovenie prierezu vodičov a výber ochranných prístrojov: r.v.2011
STN EN 60909-0	Skratové prúdy v trojfázových striedavých sústavách. Časť 0: Výpočet prúdov: r.v.2003
STN EN 50565-1	Elektrické káble. Návod na používanie káblov s menovitým napätím neprevyšujúcim 450/750 V. Časť 1: Všeobecné pokyny: r.v.2014
Špeciálne požiadavky:	
STN EN 62040-1	Zdroje neprerušovaného napájania (UPS). Časť 1: Všeobecné a bezpečnostné požiadavky na UPS: r.v.2009
STN EN 50310	Použitie pospájania a uzemnenia v budovách so zariadeniami informačnej techniky: r.v.2011
STN EN 50085-2-4	Elektroinštalácie uložené kanály a elektroinštalácie uzavreté žľaby. Časť 2-4: Osobitné požiadavky na prevádzkové nosníky a prevádzkové konzoly. r.v.2010
STN 92 0203	Požiar na bezpečnosť stavieb. Trvalá dodávka elektrickej energie pri požiari: r.v.2013
Zákony NRSR č.:	124/2006 Z.z., 125/2006 Z.z., 264/1999 Z.z., 656/2004 Z.z.
Vyhlášky MPSVaR SR č.:	94/2004 Z.z., 208/2005 Z.z., 307/2007 Z.z., 508/2009 Z.z., 605/2007 Z.z.
Nariadenie vlády č.:	269/2006, 276/2006, 387/2006, 391/2006, 392/2006 a ďalšie s nimi súvisiace normy a predpisy.

2.2 NAPĚŤOVÁ SÚSTAVA A OCHRANNÉ OPATRENIE

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

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

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

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

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.B
- 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 2000-1:2009, 4-41, 5-54, 6. Ochrana pred úrazom el. prúdom za normálnej prevádzky bude v zmysle STN 33 2000-1, 3, 4-41, 5-54, 6 izolovaním živých častí, krytmi, zábranami a pre vybrané priestory a zariadenia doplnková ochrana prúdovými chráničmi. Doplnková ochrana prúdovými chráničmi bude na zásuvkové okruhy a pevné vývody v umývarkách, toaletách a zásuvkové okruhy pre vonkajšie priestory a všetky ostatné priestory kde sú zásuvky určené pre používanie laikmi do 20A.

2.4 OCHRANA PROTI VZNIKUTÉMU PREPÄTIU

Ochrana proti prepätiu v objekte bude v hlavnom a všetkých podružných rozvádzačoch. Budú navrhnuté zvodiče bleskového prúdu a prepätia triedy B,C a D. Prierez pripojovacích vodičov v zmysle STN 33 2000-5-523 :

Typ prepäťovej ochrany	Prierez vodičov vedenia	Minimálny prierez pripojovacích vodičov
B, B+C	všetky	16 mm ² Cu
C, D	≥ 4 mm ²	4 mm ² Cu
C, D	≤ 4 mm ²	Prierez vodičov vedenia

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

2.4.5 ZÁSADNÉ RIEŠENIE OCHRÁN PROTI SKRATU, PREŤAŽENIU

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 $\Delta I < 30 \text{ mA}$. 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 $230 < U_0 \leq 400 \text{ V}$, 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 ($U_d = 50 \text{ V}$) čas dlhší ako 0.4 sec. pri $U_0 = 230 \text{ V}$ (vnútorné rozvody). Táto podmienka je v sieti TN splnená, ak impedancie poruchových obvodov Z_s budú menšie ako U_0/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

2.5 ELEKTROENERGETICKÁ BILANCIA

Rozvádzač RH

Inštalovaný výkon:	$P_I = 30 \text{ kW}$
Maximálny súčasný príkon:	$P_S = 15 \text{ kW}$
Hlavný istič:	$I_N = 32 \text{ A}$
Koeficient súčasnosti:	$\beta_S = 0,5$
Skratový prúd prevádzkový:	$I_k'' = 2,06 \text{ kA}$
Skratový prúd okamžitý:	$I_p'' = 3,2 \text{ kA}$
Skratový prúd maximálny:	$I_{cu}'' = 10 \text{ kA}$

Vypočítané hodnoty skratových prúdov a nastavenie ochrán bolo prevedené vo výpočtovom programe SICHK od spoločnosti OZE. Akúkoľvek zmenu alebo zásah do navrhovaného riešenia je nutné konzultovať s projektantom! Dynamické a tepelné pôsobenie skratových prúdov bude el. zariadenie znášať bez poškodenia narušujúceho jeho prevádzky schopnosť. El. prístroje budú s vyšším menovitým dynamickým skratovým prúdom ako výpočtový skratový prúd. V hlavnom rozvádzači budú istiace prvky s elektronickou skratovou spúšťou ktoré spolu s impedanciou káblového rozvodu výrazne znížia skratové prúdy v podružných rozvádzačoch. Zariadenia a káble sú proti skratu a preťaženiu chránené poistkami, ističmi a motorovými spínačmi. Ochrana pred zásahom elektrickým prúdom pri normálnej prevádzke je krytmi, izolovaním živých častí a doplnkovou ochranou - prúdovými chráničmi. Prúdové chrániče s $\Delta I < 30 \text{ mA}$ budú pre vybrane pracoviská, v umývacích priestoroch a na pracoviskách, kde je možné predpokladať 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.

2.6 STUPEŇ DODÁVKY ELEKTRICKEJ ENERGIE

Riešená časť elektroinštalácie objektu vrátane osvetlenie je zaradená do 3.stupňa dodávky elektrickej energie v zmysle STN 34 1610, pre niektoré zariadenia je stupeň č.2 resp. pre NO z batérií. Návrh krytia, prevedenie elektrických zariadení zodpovedá charakteru prostredia v prevádzkach, kde sú rozvodné zariadenia umiestnené a druhu a kvalifikácií obsluhy.

2.7 MERANIE SPOTREBY ELEKTRICKEJ ENERGIE

Elektrárenské meranie spotreby elektrickej energie je v rozvádzači RH.

2.9 ROZDELENIE EL.ZARIADENÍ

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

2.10 KOMPENZÁCIA ÚČINNÍKA

Kompenzácia účinníka nie je na charakter stavby potrebná.

3.) POPIS RIEŠENIA – SILNOPRÚDOVÉ ROZVODY

3.1 ROZVÁDZAČE

Navrhované riešenie bude spĺňať požiadavky investora v zmysle určeného manuálu pre túto stavbu, s rešpektovaním noriem STN a predpisov. V rozvádzačoch musí byť priestorová rezerva a výkonová rezerva 20-30%. Z rozvádzača RH budú napojené všetky podružné rozvádzače RP pre napájanie samostatných prevádzkových a funkčných celkov sú umiestňované prevažne v centrách spotreby tak, aby vedenia k jednotlivým prístrojom a zariadeniam boli čo najkratšie. Podružné rozvodnice budú prístupné z chodieb. Každý rozvádzač bude mať dvvere. Z rozvádzačov budú napojené :osvetlenie, zásuvky, vetracie a vykurovacie jednotky.

Základné vývody sú :

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

3.2 UMELÉ OSVETLENIE

Osvetlenie priestorov bude s LED svietidlami s vysokou účinnosťou osvetlenia. Tieto obvody sú rozdelené do viacerých sekcií. Z dôvodu aby nedochádzalo k vysokým nábehovým prúdom je potrebné svetelné obvody v ručnom režime spínať postupne. V prípadnom automatickom režime bude osvetlenie spínané signálmi od senzoru. Samostatne bude spínané hlavné osvetlenie.

Požiadavky podľa STN na intenzitu osvetlenia:

kancelárske priestory.....500Lx
sklad.....200Lx,
jedáleň.....300Lx
technická miestnosť.....300Lx
vstup .haly, chodby, schody...200Lx
toalety.....150Lx
hlavný vstup.....100Lx

Vonkajšie areálové osvetlenie vstupných priestorov objektu, príp. reklamy a osvetlenie fasády bude v automatickom režime spínané od súmrakového snímača. Ostatné obvody sú ovládané vypínačmi umiestnenými pri vstupoch do jednotlivých priestorov. Zo svetelných obvodov vo WC a v sprchách budú napojené ventilátory s časovým dobehom, ktoré sa pripoja spolu s osvetlením k sieti a vypnú sa po vypnutí osvetlenia až po uplynutí nastaveného času oneskorenia. Ventilátory s požadovaným časovým spínaním budú spínané spínacími hodinami

podľa nastavených intervalov. Ovládanie osvetlenia bude v pomere 2/3. Svietidlá budú navrhnuté tak, aby vyhovovali charakteru prevádzky. Káblové rozvody budú káblami NHXH-J 3x1,5mm² pre osvetlenie a NHXH-J 3x2,5mm² pre zásuvky. Protipožiarne upchávky budú súčasťou prác elektro. Prestupy káblových vedení požiarne deliacimi konštrukciami v hlavných a združených trasách budú pevnými upchávkami. Maximálna požiarne odolnosť u prestupov káblových zväzkov musí byť najmenej podľa požiarnej odolnosti stavebné konštrukcie, najviac však 60 minút. Hmoty smú mať horľavosť najviac C1.

Pri stanovení hodnoty intenzity je nutné dodržať nariadenie vlády č. 269, Z.z. č. 269/2006.

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

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

a) pre dlhodobý pobyt zamestnancov v priestoroch

1. s dostatočným denným osvetlením $E_m = 200 \text{ lx}$,
2. so združeným osvetlením $E_m = 500 \text{ lx}$,
3. bez denného osvetlenia, ak sú preukázateľne zabezpečené náhradné opatrenia $E_m = 500 \text{ lx}$,
4. bez denného osvetlenia v ostatných prípadoch $E_m = 1\,500 \text{ lx}$,

b) pre krátkodobý pobyt zamestnancov $E_m = 100 \text{ lx}$,

c) pre občasný pobyt zamestnancov $E_m = 20 \text{ lx}$, kde E_m je priemerná hodnota udržiavanej osvetlenosti.

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

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

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

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

1. Najnižšie prípustné hodnoty priemernej osvetlenosti z celkového osvetlenia pre dlhodobý pobyt zamestnancov počas dňa

- a) $E_m = 500 \text{ lx}$ – ak sú preukázateľne zabezpečené náhradné opatrenia,
- b) $E_m = 1500 \text{ lx}$ – ak nie sú preukázateľne zabezpečené náhradné opatrenia.

2. Osvetlenie na miestach zrakových úloh, zábrana oslnenia a ostatné parametre sa určujú podľa tejto technickej normy:

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

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

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

- a) pobyt v priestore bez denného osvetlenia najviac štyri hodiny denne,
- b) začiatok pracovnej zmeny po 12.00 hodine,

- c) ukončenie pracovnej zmeny najneskôr o 13.00 hodine,
- d) prestávka v práci v priestoroch s denným osvetlením v trvaní najmenej dvoch hodín, začínajúca sa najneskôr o 12.00 hodine,
- e) najviac tri denné zmeny v týždni končiace sa po 13.00 hodine,
- f) práca každý druhý deň,
- g) po dvoch pracovných zmenách dva dni voľna,
- h) špeciálne ožarovacie zariadenia (svietiace panely, umelé okná, svietiace steny a podobne), pričom musia byť splnené požiadavky na zábranu oslnenia.

Vo veľkoplošných kanceláriách budú svietidlá ovládané pomocou zbernice DALI a v určitom mieste bude umiestnený ovládač (skupina ovládačov) pre ovládanie osvetlenia. Presný spôsob bude riešiť ďalší stupeň PD!

Osvetlenie núdzových ciest je realizované ako doplnkové osvetlenie bezpečnostného osvetlenia svietidlami so symbolmi pre únikové cesty. Je použitý centrálny batériový systém CBS (vyhotovené budú podľa STN EN 60598-2-22 a podľa čl. 18.5 STN 92 0201-3). Činnosť núdzového osvetlenia navrhnutá na min. 60min. Svietidla budú inštalované v priestoroch:

- únikové cesty a
- schodištia
- technické miestnosti

s týmito vlastnosťami:

- najnižšia hodnota intenzity osvetlenia 1 lx
- umiestnenie nad každými únikovými dverami v každom mieste, kde je výšková alebo smerová zmena únikovej cesty

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

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

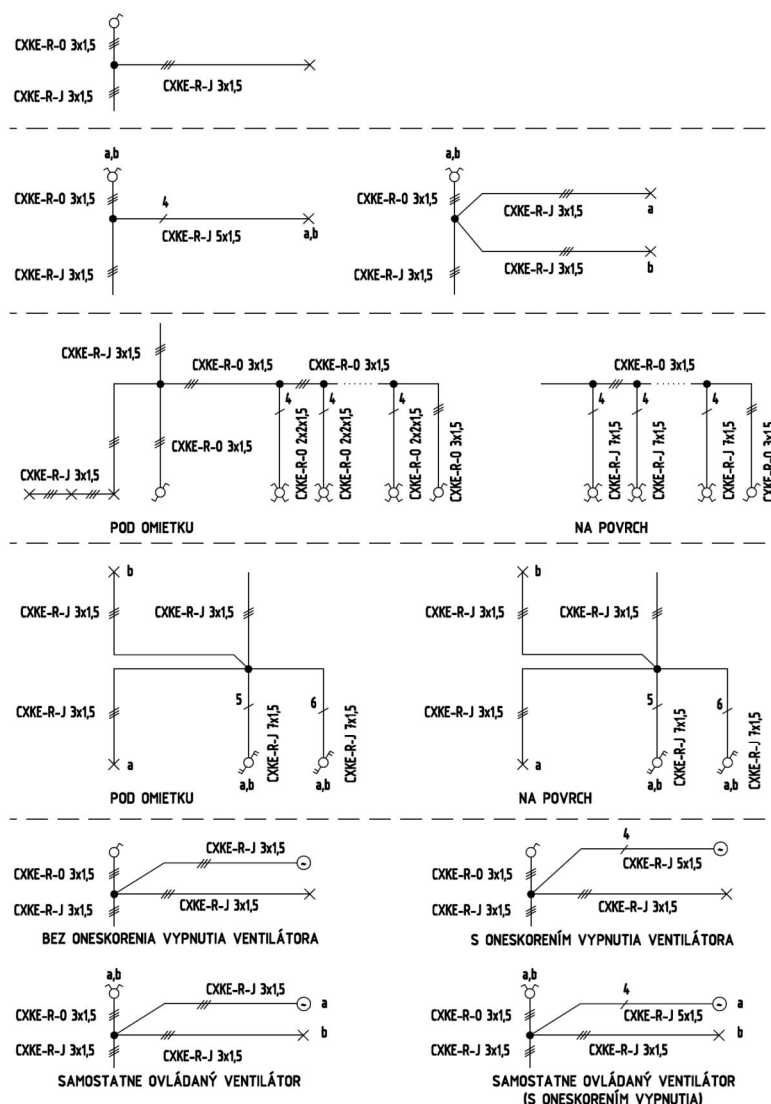
Antipanické osvetlenie nenáročných technologických prevádzok, zhromažďovacích priestorov, ďalej potom na sociálnych zariadeniach a v kabínach výťahov bez ohľadu na ich funkciu pri požiari, a to na hodnotu minimálne 0,5 lx. Rovnomernosť 1:40.

Osvetlenie priestorov s vysokým rizikom na hodnotu 10 % E_m , minimálne však 15 lx, a to vo vybraných priestoroch technológie, alebo inak rizikových priestoroch. 100 % osvetlenia bude k dispozícii s prepnutím 0,5 s a bude zamedzený stroboskopický efekt. Rovnomernosť 1:40.

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

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

Principiálne schémy zapojenia svetelných okruhov:



Oprava a údržba

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

Protipožiarne opatrenia

Prestupy rozvodov požiaro - deliacimi konštrukciami požiarnych úsekov objektu musia byť utesnené podľa požiadaviek STN 92 0201-2. Tieto tesniace hmoty musia byť stupňa horľavosti max. B (v zmysle STN 73 0862), napr. upchávky HILTI, INTUMEX, betónové zálievky atď. s požiarou odolnosťou rovnou požiarnej odolnosti požiaro - deliacej konštrukcie, ktorou prestupujú (maximálne však EI90 minút).

3.2 ZÁSUVKOVÉ OBVODY A VÝVODY

Rozmiestnené zásuviek 230 V robiť vo výške 0,3 m alebo 1,2 m a zásuvky 400V vo výške 1,2 m ak nie je uvedené inak. Budú urobené bežné zásuvkové obvody 230V a samostatné zásuvkové vývody pre spotrebiče ktoré vyžadujú samostatne istený okruh. Napájanie jednotiek technologickej časti (VZT) vid'. PD VZT. Meranie a regulácia nie je predmetom tejto PD. Pri vedení SLP telekomunikačných rozvodov a SIL silnoprúdových rozvodov zabezpečiť dostatočnú vzdialenosť križovania vedení podľa STN 33 2000-5-52:2001 a to 30 mm do 5m a 100mm nad 5m a 100mm pri križovaní ! Zásuvky aj vypínače sú vyhotovené v krytí min.IP20, uložené v prístrojových škatuliach KP. Spájanie vodičov je prednostne v prístrojových krabiciach, pre spájanie vodičov sú použité bezskrutkové svorky WAGO. Všetky zásuvkové obvody sú pred nebezpečným dotykovým napätím chránené prúdovým chráničom s vybavovacím prúdom nepresahujúcim 30mA. Zásuvky sú osadené pod omietkou alebo v inštalčných lištách podľa charakteru jednotlivých miestností a požiadaviek na jej vybavenie. Inštalácia je navrhnutá káblami NHXH-J. Výška osadenia zásuviek je na základe požiadavky investora upresnená v čase realizácie stavby.

3.3 ZARIADENIA VZT

Ventilátory odvetrania WC a umývariek sú napojené z el. okruhu osvetlenia, spínané časovo nastaviteľným spínačom, ktorý bude inštalovaný v krabicike pod vypínačom osvetlenia danej miestnosti. Napojenie vzduchotechniky bude koordinované priamo na stavbe s VZT a ELE.

3.4 KÁBLOVÉ ROZVODY

Inštaláciu robiť celoplastovými káblami NHXH, uloženými pod omietkou a pod obkladmi. Kábel ku svietidlu v použiť NHXH -J 3x1,5. Inštaláciu pre zásuvkové obvody realizovať káblom NHXH -J 3x2,5. El. inštalácia pod obkladmi a po dreve: Inštaláciu pod dreveným (resp. sadrokartónovým) obkladom robiť káblami NHXH, uloženými do pevných ohybných hadíc "UFEX" (SPIRAFLEX...) - hlavne ak tieto budú vedené, resp. v drevených priečkach (sdk). Taktiež pri prestupoch káblov drevenými priečkami uložiť tieto do hadíc UFEX. Elektroinštalčné krabice v drevených priečkach použiť typ určený pre uloženie do horľavého podkladu, resp. krabice určené na vhodný druh horľavého podkladu ; (-aj v prípade svorkovania použiť vhodné krabicové rozvodky na povrch). Inštalčné krabice uložiť tak, aby bol k nim možný prístup. Ak dôjde k ich prekrytiu obkladom, je potrebné vyznačiť miesta ich uloženia. Svietidlá použiť prednostne vo vyhotovení aj pre montáž na horľavý podklad. Ak toto nebude splnené, pod svietidlá na drevenom podklade podložiť nehorľavé, tepelne izolačné podložky hr. 5 mm - bez presahu. Prechody stenami alebo stropmi oddeľujúcimi dva samostatné požiarne úseky, ako aj stúpačky na každom poschodí musia byť protipožiarne utesnené. Hlavná káblková trasa je umiestnená v technologickej časti. V priestore určenom v projekte požiarnej ochrany budú všetky káblové rozvody v prevedení N2XH-J EVK 180FE, uložené na uzavretých žľaboch Strader. Hlavné napájacie rozvody budú uložené v pozinkovaných káblových žľaboch Strader. Žľaby budú nadimenzované s 25% rezervou pre uloženie ďalších rozvodov. Hlavné rozvody budú vedené pod stropom. Prestupy cez jednotlivé požiarne úseky budú utesnené protipožiarnymi upchávkami. Rozvody sa zrealizujú medenými káblami **ZO, BH**, resp. pre zariadenia, ktoré majú byť funkčné pri požiari káblami **ZO, BH, PH** . Káble **ZO, BH, PH** budú vedené v samostatných žľaboch. Hlavné privody pre osvetlenie budú navrhnuté káblami uloženými v káblovej trase a v chodbách pre napojenie hlavného osvetlenia a náhradného osvetlenia). Ovládanie osvetlenia v hale bude riešené zo skrinky ovládania osvetlenia. Pri vedení slaboprúdového kábla so silnoprúdovým-separačne ich oddeliť – do roštu vložiť separátor.

Pre silnoprúdové rozvody sú použité vodiče typu NHXH-J B2ca-s1, d1, a1 uložené pevne na roštach v podhlade, alebo pri prechode do miestností v trubkách v sadrokartónových priečkach alebo pod omietkou. Pre svetelné obvody sú dimenzie 1,5 mm² pre zásuvkové obvody 2,5 mm². Ostatné dimenzie vodičov sú podľa veľkosti spotrebičov a sú dimenzované v zmysle STN 33 2000-5-523:2004. Uloženie vodičov a káblov je nutné previesť podľa normy STN 34 1050, 33 2312.

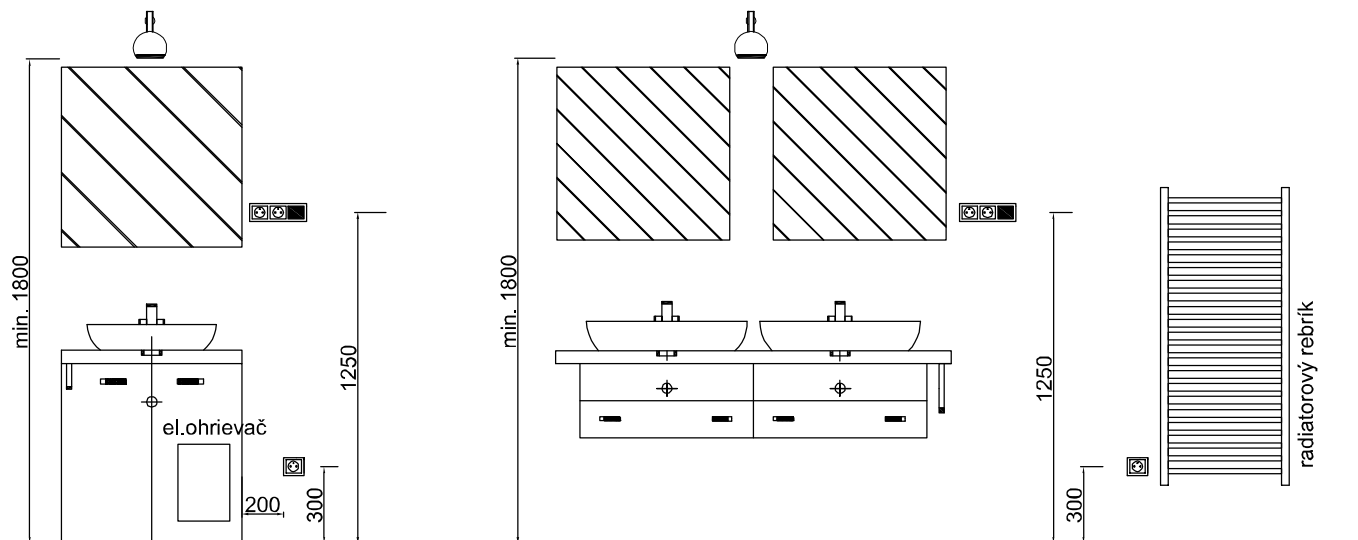
Navrhnuté svietidlá sú domácej výroby i z dovozu. Typy svietidiel sú špecifikované v ďalšom stupni PD. Intenzita osvetlenia jednotlivých miestností je vyznačená na výkresoch a je navrhnutá podľa STN 360450 podľa účelu miestností.

3.8 PRESNÉ UMIESTNENIE PRÍSTROJOV

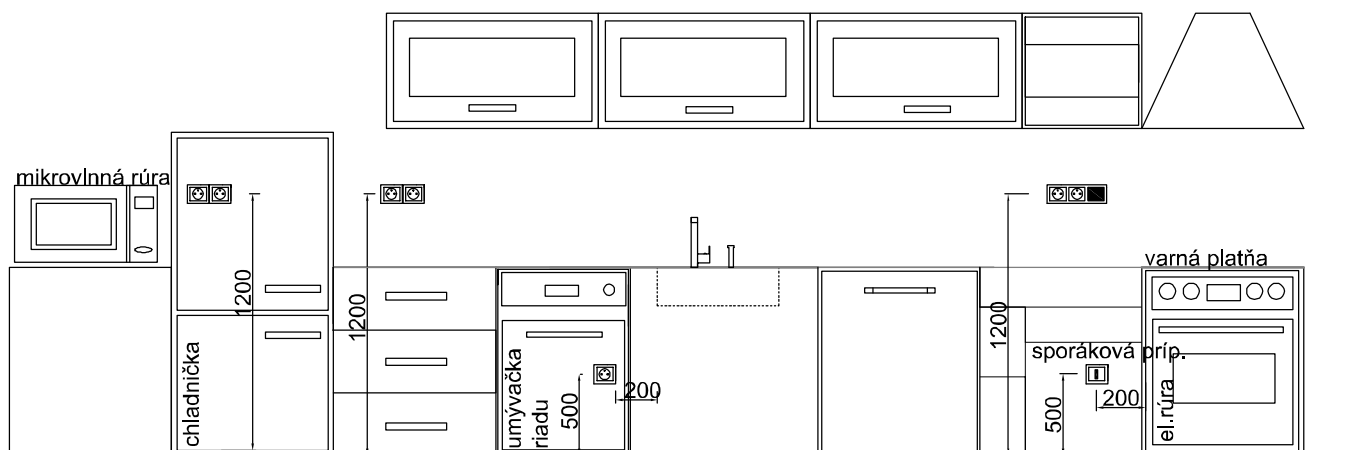
Výška osadenia el. prístrojov je nasledovná (ak nie je uvedená na prístroji):

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

Čelný pohľad – umyváreň-vzor



Čelný pohľad – kuchynka-vzor



3.9 PREVÁDZKOVÉ PODMIENKY

Inštalácia bude robená :

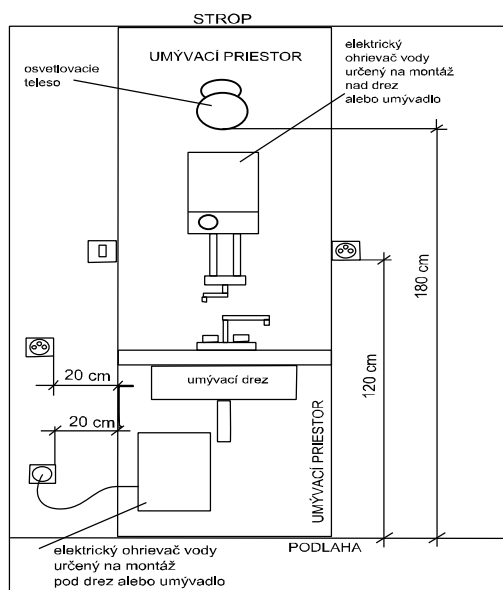
- vo vnútorných priestoroch objektu bežné priestory haly,
- vonkajší priestor pod prístreškom ,
- vonkajší priestor .

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

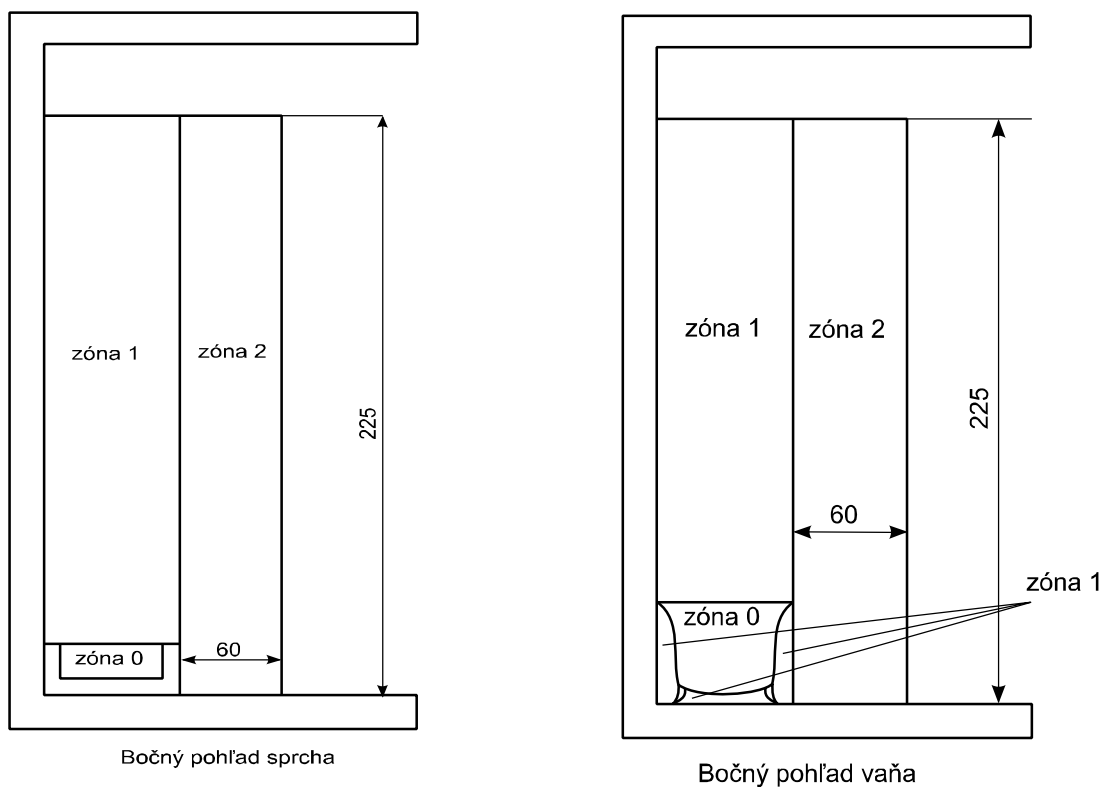
- v priestoroch uvedených v bode 1 - el. rozvádzače, el. prístroje a inštalačný materiál - min. IP 20
- v priestoroch uvedených v bode 2 - el. prístroje a inštalačný materiál - min. IP 20

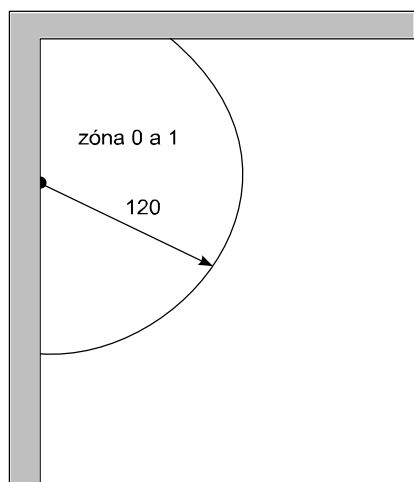
El. inštalácia v priestoroch s vaňou alebo sprchou a v umývacích priestoroch musí zodpovedať požiadavkám STN 33 2000-7-701.

Umiestnenie zásuviek a vypínačov v priestore s umývadlom

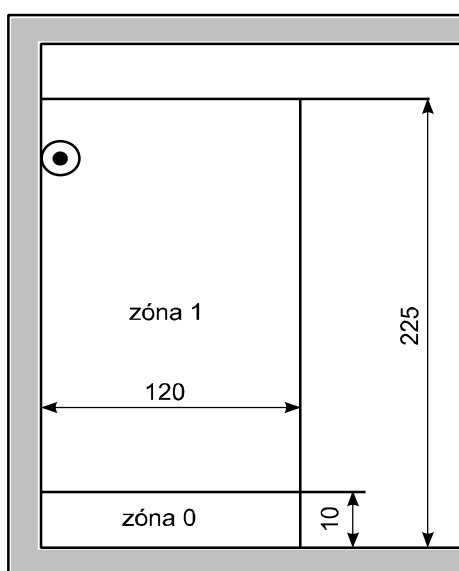


Zóny v priestore so sprchovacím kútom

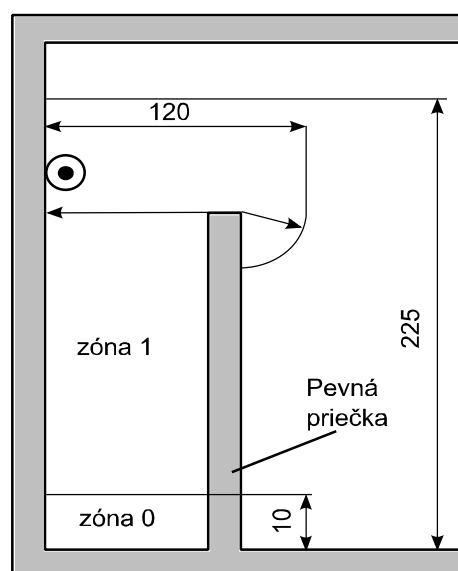




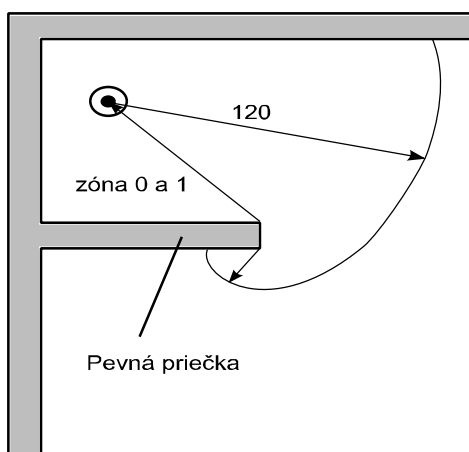
Pohľad zhora



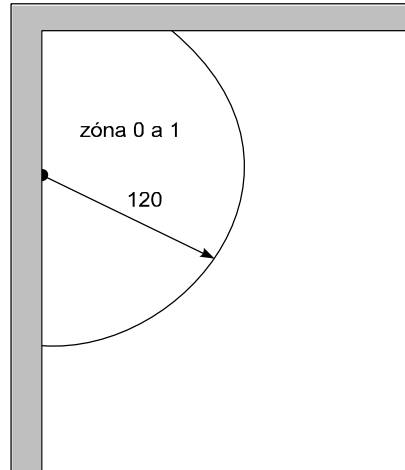
Bočný pohľad



Bočný pohľad s pevnou priečkou



Pohľad zhora s pevným vývodom vody



Pohľad zhora

3.09.1 INŠTALÁCIA V PRIESTOROCH S VAŇOU ALEBO SPRCHOU

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

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

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

Umývací priestor je v zmysle článku N 701.30.5 ohraničený :

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

b) podlahou a stropom.

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

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

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

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

3.09.2 INŠTALÁCIA VO VONKAJŠÍCH PRIESTOROCH

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

3.10 HLAVNÉ OCHRANNE POSPÁJANIE



Pre objekt bude riešené hlavné uzemňovacie svorkovnice označená ako MET, umiestnená v rozvádzači RE, RSP (prípadne v jeho blízkosti vid'. Výkres uzemnenia). 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 nepretržované elektrické spojenie a primeranú mechanickú pevnosť a ochranu.

Na svorkovnicu MET sa vodičmi označenými ako PB s prierezmom 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 :

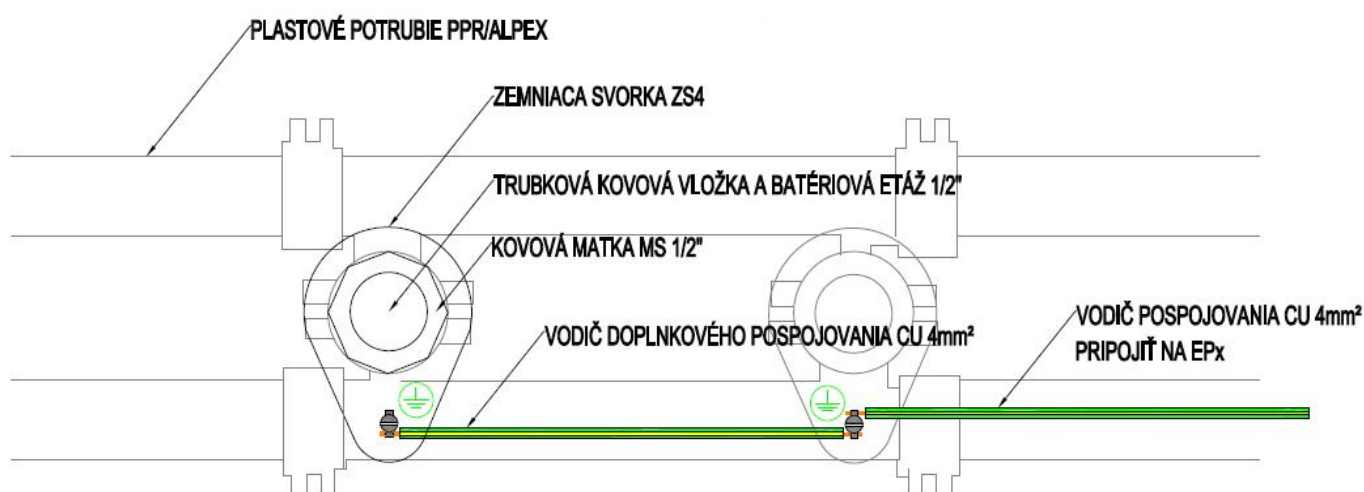
- 6 mm² med',
- 16 mm² hliník,
- 50 mm² ocel'

Odpor uzemia 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 ($\phi 8$) pre oceľ. Prierez uzemňovacieho vodiča musí byť aspoň 16-25mm² pre meď (Cu) alebo 50 mm² ($\phi 8$) pre oceľ.

3.10.1 DOPLNKOVÉ POSPÁJANIE

Pre priestory s triedami vonkajších vplyvov AD2, AD3, AD4, AF4 sa použije sa doplnková ochrana doplnkovým pospájaním podľa STN 33 2000-4-41 čl.415.2. Doplnkové pospájanie je navrhnuté v priestore kúpeľne, kuchyne, technickej miestnosti vodičom 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 MET.

Doplnkové ochranné pospájanie



4.) BLESKOZVOD

6.1 OCHRANA PRED BLESKOM - VONKAJŠIA

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

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

Určenie počtu zvodov pre navrhovaný objekt:

$$n_z = \frac{O_s(cca)}{l_z} = \frac{120}{15} = 8 \Rightarrow \text{zvolené} - 8, \text{ kde}$$

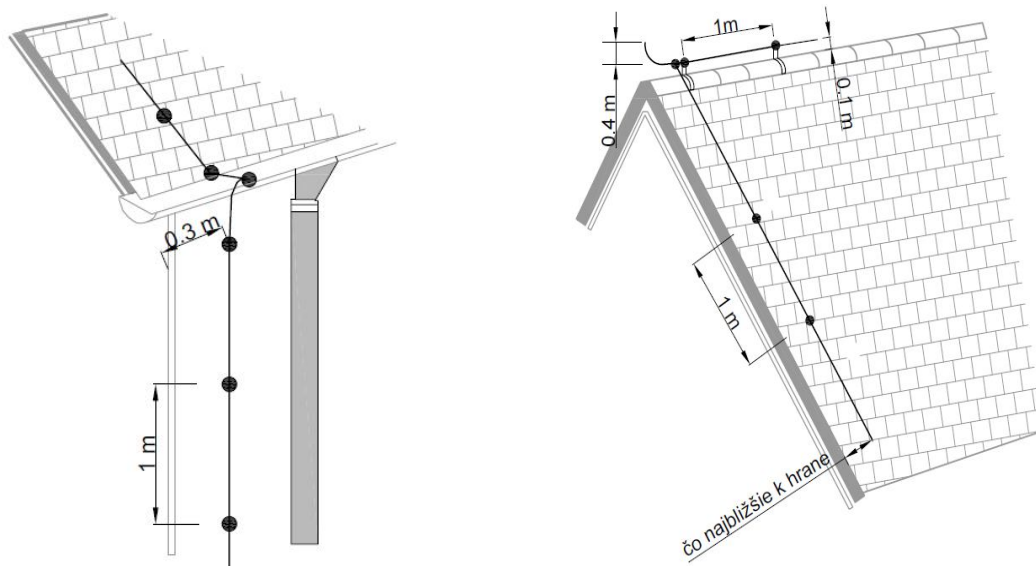
n_z - počet zvodov (-)

O_s - obvod strechy chráneného objektu (m)

l_z - vzdialenosť zvodov podľa vybranej triedy LPS (m)

Zvody budú umiestnené po obvode budovy podľa priloženej výkresovej dokumentácie (Systém ochrany pred bleskom a uzemnenie). Bleskozvod sa pripojí na existujúcu uzemňovaciu sústavu ak spĺňa parametre podľa STN 62305. Zvody musia byť vedené čo najbližšie k okraju strechy. Zvody sa majú umiestňovať v max. vzdialenosti 15m od seba resp. ak je to možné na každý okraj stavby.

(Umiestnenie vodiča vzor)



Zachytávače tvoria strojené zachytávače z FeZn drôtu s min. prierezom 50mm² a min. Φ8mm, zo záchytných tyčí JP s uvedenou výškou vo výkresovej dokumentácii a náhodných zachytávačov uvedených vo výkresovej dokumentácii a spĺňajúcich parametre STN EN 62305-3. Použité odkvapové žľaby musia mať min. hrúbku steny 0,5mm a min. prierez 50mm², ak nevyhovujú týmto podmienkam je nutné vytvoriť na okrajoch strechy strojený zachytávač spojený do sústavy. Pri prechode zachytávacej sústavy LPS v blízkosti alebo po povrchu horľavých krytín je nutné dodržať izolačnú vzdialenosť 100mm. Ľahko horľavé súčasti chránenej stavby nesmú byť v priamom kontakte so súčasťami bleskozvodu a nesmú sa nachádzať priamo pod akoukoľvek kovovou krytinou, ktorá sa môže pri údere bleskom prepáliť. Tieto podmienky platia aj pre menej horľavé materiály ako sú napr. dosky. Kovové plechy strešnej krytiny je nutné vodivo pospájať s nosnou konštrukciou haly a so strojenou zachytávacou sústavou tak, aby nedochádzalo k nedovolenému otepľovaniu a preskokom. Zvody sú tvorené z AlMgSi drôtu s min. prierezom 50mm² a min. Φ8mm. Zvody nesmú byť uložené v odkvapoch a na odkvapových rúrach ani v prípade, ak sú pokryté

izolačným materiálom. Odkvapové rúry je nutné v spodnej časti pomocou vhodnej svorky vodivo prepojiť na uzemňovaciu sústavu.

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

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

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

6.2 DRUH PROSTREDIA

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

6.3 MONTÁŽNE POKYNY

Bleskozvodná sústava bude presadená pred fasádu. Podpery vedenia použiť v súlade s STN – podľa druhu podkladu. Skúšobnú svorku umiestniť na každom pripojení zvodu k uzemňovacej sústave okrem náhodných zvodov, ktoré sú spojené so základovým uzemňovačom resp. uzemňovačom typu A. Skúšobné svorky potom umiestniť vo výške približne 1,5 m od terénu. Pre účely merania sa musí svorka dať otvoriť pomocou náradia. Pri bežnom používaní musí byť uzavretá. Tyčový uzemňovač (usporiadanie typu A) sa má prednostne uložiť cca 1 m od vonkajšej steny objektu v zemi hĺbke 0,8m. Ak je na stavbe existujúca uzemňovacia sústava, ktorá sa môže pripojiť ak spĺňa parametre podľa STN 62305 potom odpor uzemňovacej sústavy R_z nesmie byť väčší ako 10 ohm. Doplnkovú uzemňovaciu sústavu urobiť zemniacimi tyčami. Uzemňovací vodič – drôt FeZn Φ 10 mm, zo zemniča vyústiť v miestach umiestnenia skúšobných svoriek pre zvody bleskozvodu aj v mieste skúšobnej svorky pre pripojenie MET – uzemnenia ochranného pospájania v objekte. Pre uzemnenie ochranného pospájania v objekte použiť samostatnú skúšobnú svorku. V mieste vyústenia uzemňovacieho vodiča zo zeme na povrch, tento chrániť proti korózii vhodným trvanlivým náterom na báze asfaltu a to min. 10 cm v betóne a 20 cm mimo betón. Všetky spoje v zemi robiť pomocou 2 ks svoriek – pre jeden spoj a chrániť ich proti vlhkosti a korózii odolným náterom na báze asfaltu. Odpor uzemnenia nemá byť nižší ako 10 Ω (meraný pri nízkej frekvencii). Zachytávací systém a zvody sa musia prichytiť tak pevne, aby nedošlo elektrodynamickými alebo mimoriadnymi mechanickými silami (napr. kývaním, zosuvom snehu, teplotnou rozťažnosťou atď.) k zlomeniu alebo uvoľneniu vodičov. Montáž prevádzku a údržbu zariadení je potrebné prevádzať podľa pokynov výrobcov. Vykonané práce a použitý materiál musia vyhovovať požiadavkám STN a požiadavkám výrobcov el. zariadení. El. zariadenia musia mať certifikát preukázania zhody podľa zákona č. 264/1999 Z.z., ktorým sa potvrdzuje zhoda uvedených vlastností správnymi predpismi, technickými normami a dokumentmi: bezpečnosť obsluhy, elektrická a požiarne bezpečnosť, funkčná spôsobilosť, EMC a hygienická nezávadnosť, rozmery, mechanická pevnosť a stabilita.

4.1 OCHRANA PRED BLESKOM – VNÚTORNÁ

Pre ekvipotenciálne pospájanie vnútorného LPS treba zapojiť:

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

Vzájomné spojenie uskutočniť:

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

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

- 1.) v suteréne alebo v úrovni terénu. Vodiče vyrovnania potenciálu sa musia pripojiť k prípojnici vyrovnania potenciálov, ktorá je konštruovaná a inštalovaná tak, aby bola ľahko prístupná s cieľom odbornej prehliadky a skúšky. Prípojnice vyrovnania potenciálov sa musia spojiť s uzemňovacou sústavou.
- 2.) ak nie sú splnené požiadavky na izoláciu tak ekvipotenciálne pospájanie proti blesku sa musí urobiť pokiaľ možno čo najkratším a najpriamejším spôsobom.

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

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

Minimálne hodnoty priereзов vodičov vyrovnania potenciálov spájajúcich vnútorné kovové inštalácie s prípojnícou vyrovnania potenciálov:

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

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

4.5 OCHRANNÉ OPATRENIA PRED LEMP (LMPS)

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

4.5.1 ZÁKLADNÉ OCHRANNÉ OPATRENIA PRED LEMP

A. Uzemnenie a vyrovnanie potenciálov

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

B. Magnetické tienenie a trasy vedení

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

C. Koordinovaná ochrana SPD

Koordinovaná ochrana SPD ohraničuje účinky vonkajších a vnútorných prepätí

D. Uzemnenie a vyrovnanie potenciálov musí byť vždy zabezpečené

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

4.13 BEZPEČNOSTNÉ KRITÉRIA

Na rozvodných zariadeniach sú umiestnené bezpečnostné a výstražné štítky v zmysle príslušných STN. Montáž elektroinštalácie môžu robiť len osoby, ktoré spĺňajú požiadavky o odbornej spôsobilosti – podľa vyhl. 508/2009 Zz. Opravy a údržbu el. zariadení môžu vykonávať len osoby odborne spôsobilé – min. § 21 vyhl. 508/2009 Zz. Farebné značenie žíl káblov musí byť dodržané v súlade s (STN-EN 60446), STN 34 7411. Ochrana káblov pred

preťaženie a skratom je navrhnutá poistkami a ističmi podľa STN 33 2000-4-43; STN 33 2000 4-473; -5-523. Ochrana káblov pred mechanickým poškodením bude polohou a podľa potreby ich uložením do chráničky. Rozvádzač musí byť vybavený výstražnými tabuľkami podľa STN-EN 61310-1; -2; -3. Centrálné odpojenie el. spotrebičov bude možné hlavným vypínačom el. rozvádzača RE,RSP resp.tlačídlom pre odpojenie časti objektu a tlačídlom TOTAL STOP na odpojenie celého objektu. Dispozícia tlačidiel je zaznačená vo výkresoch. Odpojenie objektu od el. siete bude možné hlavným ističom. 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.

5.) POPIS RIEŠENIA – SLABOPRÚDOVÉ ROZVODY

Pri súbehu slaboprúdových a silnoprúdových káblov je nutné dodržať odstupové vzdialenosti - 100 mm !!! Káblové trasy hlavného horizontálneho rozvodu budú vedené v pevne uchytených rúrkach na strope alebo na závesných príchytkách na hrane SLP oceľových káblových trás. Oceľové káblové trasy v ráttane prepážok sú predmetom dodávky časti ELI – silnoprúd. Odbočky z hlavných horizontálnych káblových trás ktoré sa nachádzajú v zhromažďovacom priestore budú vedené v pevných plastových trubkách pevne uchytených o strop typu HFX/HFIR spĺňajúce triedu reakcie na oheň B2_{ca}, s1, d1, a1. Káblové trasy vertikálneho rozvodu budú inštalované vo vymedzených stúpacích vedeniach, pevne uchytené na káblových rebríkoch, žľaboch, či gripoch a po zavedení kabeláže zakrytované oceľovými krytmi alebo SDK konštrukciou. Spôsob kotvenia káblových trás a káblových vedení si musí určiť a došpecifikovať realizačná firma vo svojej dodávateľskej dokumentácii.

Križovanie a súbehy silových a oznamovacích rozvodov podľa STN 33 2000-5-52 :

- elektroinštalačné rúrky jednotlivých rozvodov sa môžu dotýkať
- križované rozvody v elektroinštalačnej rúrke s káblom sa musia navzájom oddeliť priehradkou
- vzájomné vzdialenosti silových a oznamovacích rozvodov pri súbehu do 5m : min. 30 mm
- vzájomné vzdialenosti silových a oznamovacích rozvodov pri súbehu nad 5m : min. 100 mm
- vzájomné vzdialenosti silových a oznamovacích rozvodov pri križovaní : min. 10 mm

Ku každej zásuvke bude privedený kábel 2xFTP Cat 6A LSOH z dátového rozvádzača RACK (špecifikuje nájomca). Konkrétne riešenie štruktúrovanej kabeláže a systému topológie dátovej siete bude riešené v realizačnom projekte.

6.) ZOSTATKOVÉ NEBEZPEČENSTVA

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

6.1 NEODSTRÁNITEĽNÉ NEBEZPEČENSTVO-STAV/VLASTNOSŤ POŠKODZUJÚCA ZDRAVIE

- poškodenie izolácie elektrických rozvodov a el. prístrojov mechanicky, starnutím, poškodením káblových lávok (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

6.2.NEODSTRÁNITEĽNÉ OHROZENIE

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

- zlý stav elektrického ručného náradia
- neodobornosť a nespôsobilosť obsluhy, vniknutie nepovoláných osôb do blízkosti zariadenia

6.3. MIESTA KDE SA VYSKYTUJE NEDODSTRÁNITEĽNÉ NEBEZPEČENSTVO A OHROZENIE

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

7.) POŽIADAVKY Z HĽADISKA ŽIVOTNÉHO PROSTREDIA

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

V zmysle zákona o odpadoch:

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

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

- Obec upraví podrobnosti o nakladaní s komunálnymi odpadmi a s drobnými stavebnými odpadmi a elektroodpadmi z domácností všeobecne záväzným nariadením, v ktorom ustanoví najmä podrobnosti o spôsobe zberu a prepravy komunálnych odpadov, o spôsobe separovaného zberu jednotlivých zložiek komunálnych odpadov, o spôsobe nakladania s drobnými stavebnými odpadmi, ako aj miesta určené na ukladanie týchto odpadov a na zneškodňovanie odpadov.

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

Pri stavebných prácach môžu vzniknúť nasledovné odpady:

Kat. č. odpadu	Názov odpadu	Kategória odpadu
17 01 01	betón	O
17 01 07	zmesi betónu, tehál, obkladačiek, dlaždíc a keramiky	O
17 03 02	bitúmenové zmesi iné ako uvedené v 17 03 01	O
17 05 04	zemina a kamenivo iné ako uvedené v 17 05 03	O
17 05 06	výkopová zemina iná ako uvedená v 17 05 05	O
17 09 04	zmiešané odpady zo stavieb a demolácií	O
15 01 01	obaly z papiera a lepenky	O
15 01 02	obaly z plastov	O
15 01 06	zmiešané obaly	O
16 02 13	vyrazené zariadenia obsahujúce nebezpečné časti - žiarivky	N
16 02 14	vyrazené zariadenia iné ako uvedené v 16 02 09 až 16 02 13	O
20 03 99	komunálne odpady inak nešpecifikované	

Odpady vzniknuté pri stavebných prácach je nutné po roztriedení sústreďovať 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.

8.) REVÍZIA

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

9.) ZÁVER A ZHODNOTENIE

Pretože objekt preberá užívateľ ako celok je potrebné oboznámenie sa s prevádzkovými vlastnosťami elektrického zariadenia.

16.6.2017 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.podlieha predchádzajúcemu písomnému súhlasu autora.