

Názov :

BBSK - NOVÉ VYUŽITIE AREÁLU BÝVALEJ SOŠ NA ULICI ŠPITÁLSKEJ V BANSKEJ ŠTIAVNICI 1. ZARIADENIE SOCIÁLNYCH SLUŽIEB

Celok :

I. STAVBA

Zriaďovateľ - stavebník :





BANSKOBYSTRICKÝ SAMOSPRÁVNÝ
KRAJ
Námestie SNP 23
974 01 Banská Bystrica





Objednávateľ :



DOMOV MÁRIE
Špitálska 3
969 01 Banská Štiavnica



Miesto stavby :	Špitálska 3 969 01 Banská Štiavnica	Autorizačne overil :  
Katastrálne územie :	Banská Štiavnica	
Stupeň dokumentácie :	dokumentácia na stavebné povolenie s náležitosťami dokumentácie na realizáciu stavby	

Hlavný inžinier projektu :	Ing. Vlasta Martinická 
Hlavný architekt :	Ing. arch. Norbert Gubka 
Autorizačne overil :	Ing. Michal Mišenko 
Vypracoval :	Ing. Michal Mišenko 

Zhotoviteľ :



BANSKÉ PROJEKTY, s.r.o.
Miletičova 23
821 09 Bratislava



Diel projekt. dok.:	E. DOKUMENTÁCIA STAVEBNÝCH OBJEKTOV			Sada č.:
Stavebný objekt :	SO 04 Spojovací objekt		Profesia:	
Časť:	elektroinštalácia a štruktúrovaná kabeľáž		elektroinštalácia	
Názov dokumentácie :	TECHNICKÁ SPRÁVA		Dokument číslo:	Revízia:
Č. výkr.: 1	Formát: A4	Dátum: 01/2022	Zákazkové číslo: 1747-507 BP	BP 38-6-7413

1 ZÁKLADNÉ ÚDAJE

1.1 ROZSAH PROJEKTU

Stupeň spracovania projektu – projekt pre realizáciu stavby.

Predmetom tohto projektu je :

- Elektroinštalácia – umelé osvetlenie a zásuvkové obvody
- Napojenie technológie profesií

Predmetom tohto projektu stavby nie je:

- Silnoprúdová prípojka
- Slaboprúdové prípojka
- HSP – hlasová signalizácia požiaru
- EPS – elektrický požiarový systém
- Iné časti ako spomenuté.

1.2 PROJEKTOVÉ PODKLADY

Pre spracovanie projektovnej dokumentácie boli použité:

- Architektúra – Stavebné výkresy pôdorys objektu
- Vstupná konzultácia medzi objednávatel'om a spracovateľ'om projektu.
- Príslušné STN, vyhlášky a katalógy. investora.

2 ROZVODNÁ SÚSTAVA A OCHRANNÉ OPATRENIE

2.1 ROZVÁDZAČE:

Rozvádzač RP-S003 3/PEN/N/PE AC, ~50Hz, 400/230V/ TN-C-S

2.2 OCHRANNÉ OPATRENIE V ZMYSLE STN 33 2000-4-41:

1. Požiadavky na základnú ochranu (ochranu pred priamym dotykom) v zmysle: čl.411.2 (STN 33 2000-4-41):

- Základná izolácia živých častí čl.A1
- Zábranami alebo krytmi čl.A2
- Prekážkami čl.B2
- Umiestnením mimo dosah čl.B3

2. Požiadavky na ochranu pri poruche (ochranu pred nepriamym dotykom) v zmysle čl.411.3 (STN 33 2000-4-41):

- Ochranné uzemnenie a ochranné pospájanie čl.411.3.1
- Samočinné odpojenie pri poruche čl.411.3.2

4.) Doplnková ochrana zmysle čl. 415 (STN 33 2000-4-41):

- Doplnková ochrana: doplnkové ochranné pospájanie čl.415.2

2.3 OCHRANA PRED ÚRAZOM ELEKTRICKÝM PRÚDOM

Ochrana pred zásahom elektrickým prúdom je zabezpečená v zmysle požiadaviek STN EN 61140:2018

3 ELEKTROENERGETICKÁ BILANCIA, ZATRIEDENIA, KOMPENZÁCIE, VONKAJŠIE VPLYVY

3.1 ELEKTROENERGETICKÁ BILANCIA

Údaje o požadovanom odbere sú prevzaté z údajov o inštalovanej jednotlivých technológií a podľa STN 33 2130. Na základe sumarizácie jednotlivých výkonov bola vytvorená nasledujúca tabuľka:

VÝKONOVÁ BILANCIA – S02.1, S03, S04			
koeficient súčasnosti β_n podľa STN 33 2130			
	inštalovaný príkon P_i [kW]	koeficient súčasnosti β	súčasný príkon P_s [kW]
Osvetlenie S002.1	9,9	0,80	7,92
Osvetlenie S003	3,2	0,80	2,56
Osvetlenie S004	0,36	0,80	0,29

Osvetlenie Areálové	0,75	0,80	0,60
Zásuvkové okruhy	40	0,50	20,00
UK- Napojenie R-UK	2	0,90	1,80
UK- Napojenie TC	11,2	0,70	7,84
Vzduchotechnika S002	18,4	0,60	11,04
Vzduchotechnika S002- Vetranie	1,5	0,80	1,20
Vzduchotechnika S003 - Vetranie kuchyne	21,6	0,80	17,28
Vzduchotechnika S003 - Vetranie jedálne	5	0,80	4,00
Vzduchotechnika S003 - Odvlhčovanie	36	0,80	28,80
Vzduchotechnika S003 - Ostatné	5	0,80	4,00
Technológia kuchyne - S003	133	0,70	93,10
Technológia práčovne - S002	167	0,60	100,20
ZTI	2	0,90	1,80
Výťah - pre kuchyňu S003	1,4	0,80	1,12
Výťah evakuačný lôžkový - S004	11,5	0,80	9,20
Výťah osobný - S002	4,7	0,80	3,76
Elektro nabíjačky - príprava	44	0,50	22,00
Rezerva	5	1,00	5,00
Spolu	513,81	0,65	334,75

3.2 STUPEŇ DODÁVKY ELEKTRICKEJ ENERGIE

Stupeň dôležitosti dodávky el. energie podľa STN 34 1610

3. stupeň - pre zariadenia resp. spotrebiče normálneho významu

1. stupeň - pre zariadenia resp. spotrebiče súvisiace prevádzkou elektroinštalácie spoločných priestorov (núdzové osvetlenie schodísk s vlastnou batériou, chodieb výťahových predsiení, ...) a elektrické okruhy pre požiarne vetranie (zabezpečené prostredníctvom záložného zdroja UPS vyhradeného pre objekt).

3.3 MERANIE SPOTREBY ELEKTRICKEJ ENERGIE

Nie je predmetom riešenia tejto časti PD.

3.4 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, písmeno e).

3.5 KOMPENZÁCIA ÚČINNÍKA

Kompensácia jalového výkonu Q je riešená centrálnou samostatným chráneným kompenzačným rozvádzačom RC pripojeným k hlavnému rozvádzaču v napájacej trafostanici na účinník 0,95 ind. charakteru. Nie je predmetom tejto časti projektovej dokumentácie.

3.6 KLASIFIKÁCIA VONKAJŠÍCH VPLYVOV

Klasifikácia vonkajších vplyvov je stanovená v protokole o určení vonkajších vplyvov. Textová časť 02-PROTOKOL O PROSTREDÍ. Protokol je vypracovaný odbornou komisiou dňa 17.12.2021.

4 TECHNICKÉ RIEŠENIE

4.1 ROZVÁDZAČ RPS003

Rozvádzač RPS003 je napájaný z hlavného rozvádzača RH v S002.1. Rozvádzač je osadený v miestnosti 005 v objekte S003 a zabezpečuje napájanie elektrických obvodov v objekte S004.

4.2 UMELE OSVETLENIE

Osvetlenie jednotlivých miestností objektu je riešené v zmysle legislatívnych požiadaviek STN EN 12464-1 a požiadaviek investora. Osvetlenie priestorov bude realizované výhradne svetidlami s LED zdrojmi. V zmysle legislatívnych požiadaviek bol zvolený typ svetidiel ako aj vypočítaný ich počet a rozmiestnenie. Intenzita osvetlenia v jednotlivých priestoroch sa uvažuje nasledovná:

Požiadavky podľa manuálu na intenzitu osvetlenia podľa STN 12464-1:

Kancelárie / miesto pracoviska	500Lx
Technická a technologická miestnosť	300Lx
Vstup .haly, chodby, schody	200Lx

4.3 NUDZOVÉ OSVETLENIE

Pre zabezpečenie osvetlenia na únikových komunikáciách pri výpadku napájania budú vybrané priestory vybavené núdzovými svietidlami napojenými z vlastných batérií s dobou zálohy – 1h.

4.4 ZÁSUVKOVÉ OBVODY

Zásuvky sú navrhnuté podľa platných STN noriem a požiadaviek na inštaláciu. Zásuvkové obvody budú napájané cez prúdové chrániče 30mA. Pri rozmiestnení zásuviek, vrátane výšky osadenia, musia byť dodržané požiadavky noriem (umývací priestor, zóny). Zásuvky v priestoroch budú od podlahy osadené vo výške určenej na výkrese. Pre napojenie iných spotrebičov budú vyvedené el. vývody s dimenziou podľa STN 33 2000-5-523:2012. Pri vedení slaboprúdových telekomunikačných rozvodov a 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 ! Inštalácia pre zásuvky v bytoch je navrhnutá bez halogénovými káblami N2XH-J 3x2,5mm². Výšky osadenia jednotlivých zásuviek sú uvedené vo výkresovej časti. Pred elektrické zariadenia citlivé na prepätia ako je RACK, PC, TV je potrebné inštalovať prepäťovú ochranu SPD 3. stupňa TIII. Finálne dispozičné umiestnenie zásuviek je nutné odkonzultovať s investorom stavby.

4.5 VÝŤAHY

V objekte je umiestnený evakuačný výťah avšak jeho napájanie je predmetom riešenia časti S002.1.

4.6 ZARIADENIA UK/ZTI

Zariadenia UK a ZTI sú spracované v zmysle požiadaviek projektu UK/ZTI. Presne polohy vývodov, dimenzie káblov a istenie obvodov je nutné schváliť dodávateľom technológií pri realizácii.

4.7 KÁBLOVÉ ROZVODY

Kábová inštalácia silnoprúdových a slaboprúdových rozvodov je navrhnutá v súlade s vyhl. 94/2004 Z. z., Prílohy č. 14 a podľa požiadaviek projektu požiarnej ochrany a ďalej podľa príslušných štandardov. Rozvody v jednotlivých priestoroch budú realizované celoplastovými káblami, Cu jadrami (N2XH), s požiarnotechnickými vlastnosťami B2ca-s1,d1,a1.

Káble budú uložené prednostne pod omietkou/obkladmi prípadne v žlaboch pod SDK. Káble, s uložením mimo kábový žlab, je potrebné chrániť pred mechanickým poškodením zatiahnutím do ochranných trubiek. Rošty, kovové ochranné trubky musia byť doplnené ochranným pospojovaním a pripojením na uzemnené časti kovových konštrukcií. Farebné značenie žíl vodičov realizovať v súlade s STN podľa funkcie jednotlivých žíl. Elektroinštalčné krabice v drevených priečkach použiť vo vyhotovení do horľavého podkladu. Inštalčné krabice uložiť tak, aby bol k nim možný prístup. Ak dôjde k ich prekrytiu obkladom, je potrebné vyznačiť miesta ich uloženia. V prípade inštalácie svietidiel na horľavé podklady je potrebné dbať na výber svietidiel vo vyhotovení aj pre montáž na horľavý podklad. Ak ich prevedenie nieje vhodné je potrebné pod svietidlá podložiť nehorľavé, tepelne izolačné podložky hr. 5 mm – bez presahu. Prechody stenami alebo stropmi oddelujúcimi dva samostatné požiarne úseky, ako aj stúpačky na každom poschodí musia byť protipožiarne utesnené.

4.8 PROTIPOZIARNE OPATRENIA

Prestupy rozvodov požiarne – deliacimi konštrukciami požiarneho úseku 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 požiarne – deliacej konštrukcie, ktorou prestupujú (maximálne však EI90 minút). Požiadavky na funkčnú odolnosť trás elektrických káblov (PS) na trvalú dodávku elektrickej energie podľa prílohy A STN 92 0203 budú nasledovné:

- pri požari ovládané požiarne uzávery, pri požari ovládané únikové dverné uzávery, pri požari ovládané únikové turnikety a bránky, pri požari ovládané garážové závory, pri požari ovládané zhrnovacie rolety, pri požari ovládané výsuvné a posuvné brány, vypínanie elektrickej energie a prevádzkovej VZT pri požari, pri požari ovládané prevádzkové výťahy so zjazdom do vstupných staníc, pri požari ovládané vizuálne informačné zariadenie zákazu vjazdu vozidiel (napr. do hromadnej garáže), pri požari ovládaný prístupový systém umožňujúci únik osôb zo stavby resp. vstup zasahujúcej hasičskej jednotky do stavby – funkčná odolnosť je stanovená najmenej na 30 minút;
- informačné zariadenie na evakuáciu – funkčná odolnosť je stanovená na dvojnásobok času evakuácie, najmenej však na 30 minút;
- evakuačný výťah (EV) – funkčná odolnosť podľa vyhl. MV SR č. 94/2004 Z.z. v znení neskorších predpisov a STN 92 0201-3 je stanovená najmenej na 90 minút pre CHÚC „Cu“;
- núdzové osvetlenie, bezpečnostné a orientačné osvetlenie – funkčná odolnosť podľa STN EN 1838 je stanovená najmenej na 60 minút;
- zariadenie na vetranie chránených únikových ciest (CHÚC) alebo zásahových ciest – funkčná odolnosť podľa vyhl. MV SR č. 94/2004 Z.z. v znení neskorších predpisov a STN 92 0201-3 je stanovená najmenej na 90 minút pre CHÚC „Cu“;

- automatické požiarotechnické zariadenie, ktoré nahrádza požiaru stenu alebo požiaru uzáver, alebo zvyšuje ich požiaru odolnosť – je stanovená podľa vyhl. MV SR č. 94/2004 Z.z. v znení neskorších predpisov najmenej na dobu požadovanej požiarnej odolnosti požiarnej deliacej konštrukcie, ktorú automatické požiarotechnické zariadenie nahrádza;

Požiadavky na elektrické káble v nadväznosti na STN 92 0203:

Zariadenia, ktoré sú počas požiaru v prevádzke

	Druh kábla podľa
a) domáci (evakuačný) rozhlas	B2ca
b) núdzové osvetlenie, bezpečnostné a orientačné osvetlenie	B2ca, s1, a1
c) osvetlenie chránených únikových ciest a zásahových ciest (CHÚC a ČCHÚC)	B2ca, s1, a1
d) evakuačno-požiarna (EV a PV)	B2ca
e) vetranie únikových ciest (CHÚC)	B2ca, s1, a1
f) stabilné hasiace zariadenia (SHZ)	B2ca
g) elektrická požiarňa signalizácia (EPS)	
	– ovládané zariadenia B2ca
	– požiarne hlásiče B2ca

Pokiaľ sú elektrické káble hore uvádzaných zariadení umiestnené v požiarnych úsekoch s priestormi musia takéto elektrické káble navyše spĺňať aj doplnkovú klasifikáciu triedy reakcie na oheň podľa konkrétnych priestorov, cez ktoré sú vedené ich trasy.

Požiarne úseky s priestorom

Druh kábla podľa

a) chránené únikové cesty	B2ca, s1, d1, a1
---------------------------	------------------

Vysvetlivky:

B2ca – trieda reakcie na oheň (pôvodne odolnosť proti šíreniu plameňa – Z0), množstvo uvoľneného tepla pri skúške horenia káblov vo vzätku.

s1, d1, a1 – doplnková klasifikácia triedy reakcie na oheň (pôvodne bezhalogénový s nízkou hustotou dymu pri horení – BH), s1 – celkové množstvo vývinu dymu a okamžité množstvo uvoľneného dymu, d1 – žiadne horiace kvapky, a1 – vodivosť

PS – trieda funkčnej odolnosti elektrického káblového systému v požiari z prílohy A STN 92 0203 – (pôvodne počas horenia funkčný v požadovanom čase – PH).

4.9 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 zriadiť nijaký ochranný vodič a vodivé časti stĺpov osvetlenia nesmú byť zámerne spojené s uzemňovacou sústavou.

4.10 HLAVNÉ OCHRANNE POSPÁJANIE

Pre objekt bude riešená hlavná uzemňovacia prípojnica označená ako HUP/MET, umiestnená v rozvážači alebo jeho blízkosti. Každý vodič pripojený na hlavnú uzemňovaciu prípojnicu sa musí dať samostatne odpojiť. Tento spoj musí byť spoľahlivý a rozpojiteľný iba pomocou nástroja. Hlavný ochranný vodič musí byť dimenzovaný tak, aby minimálne zodpovedal prierezu najväčšieho krajného vodiča použitého v inštalácii. Prierez každého ochranného vodiča, ktorý nie je časťou kábla alebo ktorý nie je v spoločnom kryte s krajným vodičom, nesmie byť menší ako :

- 2,5 mm² Cu alebo 16 mm² Al, ak je chránený pred mechanickým poškodením,
- 4 mm² Cu alebo 16 mm² Al, ak nie je chránený pred mechanickým poškodením.

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

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

- neživé vodivé časti rozvážača napr. konštrukcia a dvere
- vodivé kovové konštrukcie káblových rozvodov
- vodivé kovové konštrukcie nosnej časti SO
- hlavné potrubia (VZT, voda, plyn)
- neživé časti kotolne a ostatných technických miestností
- všetky rozvážače

- Fasádne panely a okenné rámy – preveriť na stavbe vodivosť týchto kovových konštrukcií a vhodným spôsobom pripojiť na prípojnicu EP (pásom FeZn 30x4mm, príp. CYA).

Hlavná uzemňovacia prípojnicu HUP/MET sa cez skúšobnú svorku pripojí na vonkajšie uzemnenie objektu drôtom FeZn Φ 10 mm pomocou svoriek SR03. V zmysle STN 33 2000-5-54 článku 544.1, vodiče na ochranné pospájanie (v zmysle článku 411.3.1.2 z STN 33 2000-4-41) určené na pripojenie na hlavnú uzemňovaciu prípojnicu nesmú mať menší prierez ako:

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

Odpor uzemnenia ochranného vodiča musí byť najviac 5 Ω – bez pripojenia N/PEN vodiča. 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 med' alebo 50 mm² (Φ 8) pre ocel'. Ak je na uzemňovač pripojený systém ochrany pred bleskom, prierez uzemňovacieho vodiča musí byť aspoň 16 mm² pre med' (Cu) alebo 50 mm² (Φ 8) pre ocel'.

4.11 DOPLNKOVÉ POSPÁJANIE

Pre priestory s triedami vonkajších vplyvov AD2, AD3, AD4, AF4 je povinné zriadiť doplnkovú ochranu 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.. 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 potrebné pripojiť na doplnkové ochranné pospájanie, prostredníctvom typizovanej svorky ZS4. Vodič miestneho ochranného doplnkového pospojovania pripojiť vodičom Cu s prierezom 6 mm² na prípojnicu MET s prechodovým odporom do 0,1 Ω .

4.12 OCHRANA PRED BLESKOM – VONKAJŠIA

Predmetom projektu je vybudovať novú ochranu pred bleskom v zmysle súboru noriem ochrany pred bleskom STN 623 05. Objekt bol na základe normy STN EN 62305-2 a v nej uvedených pravidiel na posudzovanie rizík zaradený do úrovne ochrany pred bleskom (LPL) triedy III. Zvolený LPL stanovuje systém ochrany pred bleskom (LPS) stupňa III, ktorý je bližšie špecifikovaný v tab. 2 STN EN 623 05-3.

Zhotovenie vonkajšej ochrany pred bleskom sa musí riadiť v zmysle platnej normy STN EN 623 05-3 Ochrana stavieb a ohrozenie života.

Určenie počtu zvodov pre navrhovaný objekt: $n_z = \frac{O_{S(cca)}}{l_z} = \frac{63}{15} = 4,2 \Rightarrow$ zvolené – 5 , 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 novú uzemňovaciu sústavu. Zvody sa majú umiestňovať v max. vzdialenosti 15m od seba resp. ak je to možné na každý okraj stavby. Ak to nie je možné vzhľadom na praktické alebo architektonické obmedzenia umiestniť zvody na strane alebo časti strany budovy, majú byť zvody, ktoré by patrili na túto stranu, umiestnené ako kompenzačné zvody na ostatných stranách. Vzdialenosti medzi týmito zvodmi nemajú byť menšie ako 1/3 vzdialenosti zvedených v tab.4 podľa STN EN 62305-3.

Navrhnutý bleskozvod sa pripojí na zvody vyhotovené ako skryté v zateplení. V okolí zvodov je nutné použiť izoláciu s reakciou na oheň A2 (napr. minerálna vlna), do vzdialenosti 200mm z každej strany v zmysle požiadavky STN 732901.

Zachytávače tvoria strojené zachytávače z FeZn drôtu s min. prierezom 50mm² a min. Φ 8mm, zo záchytných tyčí s uvedenou výškou vo výkresovej dokumentácii a náhodných zachytávačov uvedených vo výkresovej dokumentácii a spĺňajúcich parametre STN EN 62305-3. Pri prechode zachytávacej sústavy LPS v blízkosti alebo po povrchu horľavých krytín je nutné dodržať izolačnú vzdialenosť 100mm. Ľahko horľavé súčasti chránenej stavby nesmú byť v priamom kontakte so súčastami bleskozvodu a nesmú sa nachádzať priamo pod akoukoľvek kovovou krytinou, ktorá sa môže pri 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 k uzemňovacej sústave sú tvorené z FeZn drôtu s min. prierezom 80mm² a min. Φ 10mm. Zvody nesmú byť uložené v odkvapoch a na odkvapových rúrach ani v prípade, ak sú pokryté izolačným materiálom. Zvody sa nemajú viesť pozdĺž alebo naprieč elektrických vedení a neuzemnených kovových líniových častí stavby. Zvod musí smerovať dolu do zeme. Je prípustné, aby viedol smerom hore z dôvodu prekonania prekážky, ak súhrnná výška prekážky je nižšia ako 40 cm.

Odkvapové rúry je nutné v spodnej časti pomocou vhodnej svorky vodivo prepojiť na uzemňovaciu sústavu. Skúšobná svorka sa umiestňuje na každom pripojení zvodu na uzemňovaciu sústavu okrem náhodných zvodov. Odporúčaná výška umiestnenia skúšobnej svorky na povrchovom zvide vo výške 1,7 m nad ochranný uholník. Na skrytom zvide v škatuli alebo skrinke určenej špeciálne pre umiestnenie skúšobnú svorku napr. BE-AD vo výške 0,6 m. Jednotlivé skúšobné svorky budú opatrené štítkami pre evidenciu revízných meraní a symbolom uzemnenia. Zvod označiť typizovaným výstražným štítkom s upozornením na inštaláciu bleskozvodu. Ďalšie pokyny pre montáž zvodov sú uvedené v STN EN 34 1398.

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.

Pre časti vnútornej elektroinštalácie je nutné dodržať minimálnu vzdialenosť: $s = k_i \cdot \frac{k_{c1}}{k_m} \cdot l_1 = 0,04 \cdot \frac{0,44}{0,5} \cdot 5 = 0,18 \text{ m}$ kde:

k_{c1} – geometrický koeficient

k_m – koeficient závislý od materiálu el. izolácie $k_m = 0,5$

k_i – koeficient závislý od triedy LPS

l_1 – dĺžka v metroch pozdĺž zachytávacej sústavy alebo zvodu, od boku, kde sa zisťuje dostatočná vzdialenosť k najbližšiemu bodu vyrovnania potenciálu.

Prvky uzemňovacej sústavy bleskozvodu majú byť najmenej 2 m od všetkých kovových potrubí a elektrických vedení v zemi, v prípade, že vedenia nie sú elektricky pripojené na hlavné pospájanie na rovnaký potenciál.

Pri realizácii uzemnenia dodržať ustanovenia stn 33 2000–5–54 a STN EN 62305–3. Uzemnenie realizovať pásom Fe/Zn 30x4 mm vo výkope 400x700mm (šxh) v hĺbke 0,7m vzdialený min. 1m od budovy. Na dno výkopu naliať 5cm zmesy bentonitu /dehnit/, pásik uložiť nastojaťo, následne zaliať cca 5cm vrstvou zmesy bentonitu /dehnit/ a zbytok výkopu vyplniť zeminou. Vrstva zmesy bentonitu /dehnit/ musí končiť minimálne 0,50m pod povrchom. Uzemnenie je potrebné pri realizácii preveriť. Ak zemník nespĺňa požadovanú hodnotu zemného odporu, je potrebné uskutočniť potrebné úpravy na dosiahnutie požadovaného stavu a to napr. dopĺňujúcimi zemniacimi tyčami. Spoje medzi jednotlivými časťami uzemnenia zaizolovať vhodnou antikoroúznou ochranou. Všetky spoje v zemi realizovať pomocou 2 ks svoriek – pre jeden spoj a chrániť ich proti vlhkosti a korózií odolným náterom na báze asfaltu. Vývody uzemnenia nad úroveň terénu realizovať vodičom Fe/Zn $\phi 10$ mm izolovaný, vodič spojiť s pásovým vodičom Fe/Zn 30x4 mm zvarom alebo pomocou svoriek.

Po príprave uzemňovačov znalá osoba zdokumentuje umiestnenie sústavy a všetky spoje. Celkový odpor uzemňovača sa v zmysle stn en 62305–3 odporúča nižší ako 10 Ω .

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

4.13 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 prierezov vodičov vyrovnania potenciálov spájajúcich rôzne prípojnice vyrovnania potenciálov a vodičov spájajúcich prípojnice vyrovnania potenciálov s uzemňovacou sústavou:

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

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

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

Ak sú vodiče vnútorných systémov tienené alebo uložené v kovových trubkách, môže postačovať len pospájanie tienenia a elektroinštalčných 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.

4.14 OCHRANA PRED DOTYKOVÝM A KROKOVÝM NAPATIM.

Opatrenie zabezpečiť ekvipotenciálnym vyrovnaním alebo výstražnými nápismi. Opatrenie je dodržané ak do 3m od zvodu nie je rezistivita povrchovej vrstvy pôdy menšia ako 100kOhm. Vrstva izolačného materiálu napr. asfaltu s hrúbkou 5cm alebo štrk s hrúbkou min.15cm obyčajne znižuje nebezpečenstvo na prístupnú hodnotu.

Upozornenie znižujúce pravdepodobnosť dotyku zvodov a vstupu do nebezpečnej zóny (3m).

5 BEZPEČNOSTNÉ KRITÉRIA

Na rozvodných zariadeniach sú umiestnené bezpečnostné a výstražné štítky v zmysle príslušných STN. Montáž elektroinštalácie môžu robiť len osoby, ktoré spĺňajú požiadavky o odbornej spôsobilosti – podľa vyhl. 508/2009 Zz. Opravy a údržbu el. zariadení môžu vykonávať len osoby odborne spôsobilé – min. § 21 vyhl. 508/2009 Zz. Farebné značenie žíl káblov musí byť dodržané v súlade s STN-EN 60445 a STN 34 7411. Ochrana káblov pred preťažením a skratom je navrhnutá poistkami a ističmi podľa STN 33 2000-4-43; STN 33 2000 5-52. Ochrana káblov pred mechanickým poškodením bude polohou a podľa potreby ich uložením do chráničky. Rozvádzač musí byť vybavený výstražnými tabuľkami podľa STN-EN 61310-1; -2; -3. 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.

6 ZOSTATKOVÉ NEBEZPEČENSTVA

V zmysle §4 ods.1 zákona č. 124/2006 Z.z. o bezpečnosti a ochrane zdravia pri práci s doplnením zákonníka práce je nižšie uvedené vytypovanie, posúdenie a vyhodnotenie neodstrániteľných nebezpečenstiev, neodstrániteľných ohrození vyplývajúcich z navrhovaných riešení v určených prevádzkových a užívateľských podmienkach ako aj 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 látok (mechanickým, koróznym pôsobením)
- poškodenie a starnutie svetidiel, 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

- neodbornosť a nespôsobilosť obsluhy, vzniknutie nepovolaných 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 vyplývajúcich z predpisov na zaistenie bezpečnosti a zdravia pri práci podľa §4, zákona 124/2006 a 309/2009 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

Pri realizácii stavby dochádza k vzniku odpadu, jedná sa o elektrické káble, elektroinštalračné trubky, rošty, žľaby a iný elektroinštalračný materiál, betón, kamenivo. Realizačná firma je preto povinná zabezpečiť zneškodnenie tohto vzniknutého tuhého odpadu. Zneškodnenie odpadu musí byť prostredníctvom oprávnenej organizácie v zmysle zákona 79/2015 Z.z. v znení neskorších predpisov, pričom musí rešpektovať tiež aj pokyny investora. Po uvedení do prevádzky už nebudú vznikať žiadne tuhé odpady.

Vyhláška MŽP č. 365/2015 Z.z. novelizovaná vyhláškou č. 320/2017 Z.z. ustanovuje katalóg odpadov, v ktorom je uvedený zoznam skupín odpadov, kategória odpadov (N – nebezpečný, O – ostatný).

Katalóg. č. odpadu	Názov druhu odpadu	Kateg.	Spôsob zhodnotenia/zneškodnenia
17 04 05	Železo a oceľ	O	Zabezpečuje realizátor stavby
17 02 03	Plasty	O	Zabezpečuje realizátor stavby
17 04 11	Káble iné ako uvedené 17 04 10	O	Zabezpečuje realizátor stavby
17 09 04	Zmiešané odpady zo stavieb a demolácií iné ako uvedené v 17 09 01, 17 09 02 a 17 09 03	O	Zabezpečuje realizátor stavby
17 05 04	Zemina a kamenivo iné ako uvedené v 17 05 03	O	Zabezpečuje realizátor stavby

8 REVÍZIA

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

9 PREDPISY A NORMY

Tento projekt vychádza hlavne z nasledujúcich noriem STN a EN predpisov:

STN 33 2000-1	El. inštalácie budov- Rozsah platnosti, účel a princípy
STN 33 2000-4-41	El. inštalácie budov- Ochrana pred úrazom el. prúdom
STN 33 2000-4-42	El. inštalácie budov- Ochrana pred účinkami tepla
STN 33 2000-4-43	El. inštalácie budov- Ochrana pred nadprúdom
STN 33 2000-4-482	El. inštalácie budov- Ochrana proti požiaru
STN 33 2000-4-444/01	El. inštalácie budov- Ochrana pred rušivými prepätiami a elektromagnetickým rušením:
STN 33 2000-5-51	El. inštalácie budov- Spoločné pravidlá
STN 33 2000-5-52	El. inštalácie budov- Elektrické rozvody
STN 33 2000-5-54	El. inštalácie budov- Uzemňovacie sústavy a ochranné vodiče
STN EN 62305-1-4	Ochrana pred bleskom
STN EN 50124-2	Prepätia a ochrana pred nimi
STN EN 12464-1	Svetlo a osvetlenie. Osvetlenie pracovných miest Časť 1: Vnútorne pracoviská.
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 2000-7-714	Elektrické inštalácie budov. Časť 7-714: Požiadavky na osobitné inštalácie alebo priestory. Vonkajšie svetelné inštalácie
STN 33 2000-7-753	Elektrické inštalácie budov. Časť 7: Požiadavky na osobitné inštalácie alebo priestory. Kapitola 753: Podlahové a stropné vykurovacie systémy
STN 73 0834	Požiar na bezpečnosť stavieb
STN 92 0203	Trvalá dodávka elektrickej energie pri požari
STN 92 0204	Priestory káblového rozvodu – požiar na bezpečnosť
STN 92 0205	Správanie sa stavebných materiálov a výrobkov v požari

Vyhláška MV SR č. 508/2009 Zaistenie bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci a ich odbornej spôsobilosti
Vyhláška MV SR č. 94/2004, ktorou sa ustanovujú technické požiadavky na protipožiarnu bezpečnosť pri výstavbe
a pri používaní stavieb
Zákon 124/2006 o bezpečnosti a ochrane zdravia pri práci a o zmene a doplnení niektorých zákonov
a ďalšie s nimi súvisiace normy a predpisy.

10 ODBORNÁ SPÔSOBILOSŤ

Spracovateľ tejto projektovej dokumentácie je držiteľom osvedčenia na činnosť elektrotechnik špecialista – projektant el. zariadení v rozsahu objekty s nebezpečenstvom výbuchu a zariadenia s napätím do 1000V, vrátane bleskozvodov v zmysle čl. 6.3.2 STN EN ISO/IEC 17024:2004

Ev. č. osv. TI SR: 0117/1/2020-EZ-P-E2-A,B

Ev. č. osv. SKSI: 6934*14

Spracovateľ: Ing. Michal Mišenko

Upozornenie:

PD nenahrádza dodávateľskú projektovú dokumentáciu. Pri realizácii je nutné dodržať všetky technologické postupy, predpisy BOZP, príslušné zákony, vyhlášky a nariadenia. Ak v čase od odoslania projektu po začatie jeho realizácie príde k zmenám predpisov alebo STN, príp. uplynie doba platnosti projektu podľa vyhlášky, musí odberateľ zabezpečiť jeho revíziu samostatnou objednávkou.

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.