

## PROJEKT STAVBY

NÁZOV STAVBY: **NÁRODNÉ LESNÍCKE CENTRUM - ZVOLEN**  
**ul. SOKOLSKÁ, J. C. HRONSKÉHO, J. ŠVERMU**  
**ZNÍŽENIE ENERGETICKEJ NÁROČNOSTI**

- bleskozvod a uzemnenie

INVESTOR: NÁRODNÉ LESNÍCKE CENTRUM,  
ul. T. G. MASARYKA č. 22, ZVOLEN  
MIESTO STAVBY: ZVOLEN  
CHARAKTER STAVBY: BLESKOZVOD A UZEMNENIE  
STUPEŇ PD: PSP  
SPRACOVATEĽ PD: Mgr. Zbyvatel M. /044 IZA 1998 EZ P A E2/  
reg. č. autor. osvedč. SKSI 3542\*T\*I4

## SKLADBA PROJEKTU:

- TECHNICKÁ SPRÁVA
- 06/2017 PROTOKOL O URČENÍ VONKAJŠÍCH  
VPLYVOV
- PRÍLOHY
  
- 01 BLESKOZVOD A UZEMNENIE

## TECHNICKÁ SPRÁVA

NÁZOV STAVBY: **NÁRODNÉ LESNÍCKE CENTRUM - ZVOLEN**  
**ul. SOKOLSKÁ, J. C. HRONSKÉHO, J. ŠVERMU**  
**ZNÍŽENIE ENERGETICKEJ NÁROČNOSTI**

- bleskozvod a uzemnenie

INVESTOR:	NÁRODNÉ LESNÍCKE CENTRUM, ul. T. G. MASARYKA č. 22, ZVOLEN
MIESTO STAVBY:	ZVOLEN
CHARAKTER STAVBY:	BLESKOZVOD A UZEMNENIE
STUPEŇ PD:	PSP
SPRACOVATEĽ PD:	Mgr. Zbyvatel M. /044 IZA 1998 EZ P A E2/ reg. č. autor. osvedč. SKSI 3542*T*I4

## 1.1 POUŽITÉ NORMY A VYHLÁŠKY:

- STN 33 2000-4-41 časť 4: Zaistenie bezpečnosti  
kapitola 41: Ochrana pred úrazom el. prúdom
- STN 33 2000-4-45 časť 4: Zaistenie bezpečnosti  
kapitola 45: Ochrana pred prepätím
- STN 33 2000-4-46 časť 4: Zaistenie bezpečnosti  
kapitola 46: Bezpečné odpojenie a spínanie + zmena A1
- STN 33 2000-4-482 časť 4: Zaistenie bezpečnosti  
kapitola 48: Výber ochr. opatrení vzhľadom na vonk. vplyvy  
Odd.482: Ochrana proti požiaru pri osobitných rizikách alebo nebezpečenstve
- STN 33 2000-5-52 časť 5: Výber a stavba EZ  
kapitola 52: Elektrické rozvody
- STN 33 2000-5-54 časť 5: Výber a stavba EZ  
kapitola 54: Uzemňovacie sústavy a ochr. vodiče
- STN EN 62305 -1-4- OCHRANA PRED BLESKOM
- STN 33 2000-4-43 a 4-473 – Ochrana proti nadprúdom
- STN EN 12464-1 Osvetlenie pracovných miest, časť 1: Vnútorne pracovné miesta
- STN 33 21 90 - Pripojovanie el. strojov a pohonov s elektromotormi
- STN 33 21 80 - Pripojovanie elektrických prístrojov a spotrebičov
- STN 33 20 30 - Ochrana pred nebezpečnými účinkami statickej elektriny
- STN EN 60529 - Stupne ochrany krytom
- STN 33 2000-7-701 časť 7: Požiadavky na osobitné inštalácie alebo priestory  
Oddiel 701: Priestory s vaňou alebo sprchou a umývacie priestory
- STN 92 02 03 - Požiarna bezpečnosť stavieb. Trvalá dodávka elektrickej energie pri požiaroch
- STN 92 02 05 - Správanie sa stavebných výrobkov a konštrukcií v požiaroch.  
Zachovanie funkčnej odolnosti káblových systémov

vyhl. MPSVR SR č. 508/2009 Z. z, vyhl. MPSVR SR č. 398/2013 Z. z, vyhl. MV SR č. 94/2004, vyhl. MV SR č. 225/2012, Z. z, zákon NR SR č.124/2006, zákon NR SR č.154/2013,  
a ďalšie súvisiace predpisy a normy

## 2.1 MIERA OHROZENIA:

skupina B. vyhl. MPSVR SR č. 508/2009 Z. z.,

## 2.2 ROZVODNÁ SIEŤ:

3PEN(N+PE), 400/230V, str. 50 Hz/ TN-C-S, 3N+PE, 400/230V, str. 50 Hz/ TN-S  
1 N+PE, 230V, str. 50 Hz/ TN-S,

## 2.3 DODÁVKA ELEKTRICKEJ ENERGIE : Podľa stupňa dôležitosti č.3

## 2.4 PROSTREDIE Z HĽADISKA NEBEZPEČIA ÚRAZU EL. PRÚDOM:

bezpečné: - základné / AA5, AB5, AD1, BA1/, nebezpečné: vonkajšie /AA7, AB8, AD4min.  
IP44/, pod prístreškom /AA7, AB7, AD2/

## 2.5 OCHRANA PRED ÚEP POČAS PREVÁDZKY:

Je prevedená KRYTÍM-min. IP XXB(IP2X) a ľahko prístupné vodorovné vrchné povrchy krytov IPXXD(IP4X), požiadavky na krytie EZ vzhľadom na umiestnenie v prostredí sú v osobitnej časti na konci technickej správy, POLOHOU, IZOLÁCIU.

## 2.6 OCHRANA PRED ÚEP PRI PORUCHE:

Je prevedená SAMOČINNÝM ODPOJENÍM NAPÁJANIA dľa STN 33 2000-4-41

## **2.7 DOPLNKOVÁ OCHRANA:**

POSPOJOVANÍM a PRÚDOVÝ CHRÁNIČOM 30mA, dľa STN 33 2000-4-41 a STN 33 2000-5-54.

Všetky el. obvody v objekte doporučujem napájať cez prúdový chránič s vybavovacím chybovým prúdom 300mA na ochranu pred požiarom vzhľadom na materiál a nábytok stavby – drevo a pod. horľ. látky - STN 33-2000-4-482, prípadne každý obvod cez prúdový chránič.

Pokiaľ budú v čase montáže v predaji nové istiace ochranné prvky – AFDD, ktoré by mali monitorovať a zabráňovať vzniku oblúka a medzifázovému spojeniu, spojeniu fázy a ochranného vodiča ako aj funkciu prúdové chrániča a ističa v jednom resp. podľa parametrov uvedených od výrobcu a normou pokiaľ budú normou predpísané ich použiť, je potrebné ich namontovať –upraviť rozvádzače.

## **2.8 OCHRANA PRED ÚČINKAMI STATICKEJ ELEKTRINY - ELEKTROSTATICKÉ UZEMNENIE:**

Doplňková ochrana v minulej stati - 2.7- spĺňa aj požiadavky na elektrostatické uzemnenie. Kovové časti EZ a príslušných budú uzemnené cez vodiče PE a PEN na hl. uzemňovaciu svorku a odtiaľ uzemňovacím vodičom na uzemnenie.

## **2.9 OCHRANA PRED ÚČINKAMI ATMOSFERICKÝCH VPLYVOV:**

Prepät'ové ochrany sú navrhované na LPL-LPS, SPD III. Ochrana pred atmosférickými výbojmi – LPL-LPS III. Izokeraunická mapa pre dané územie – max. Nk 40. Počet úderov bleskov na km<sup>2</sup>/rok max. 4.02.

### Výpočet – management rizika :

Výpočet ručne a programom na PC. Cena stavby a zariadenia v čase spracovanie projektu nie sú známe!!!

Podľa STN EN 62305-2 sú pre uvedenú stavbu / chránený objekt / vyhodnotené riziká R pre každý typ straty / R1 – R4 / a vybrané ochranné opatrenia na zníženie týchto rizík. Chránený objekt je umiestnený v oblasti s hustotou zásahov bleskov max. Ng-4.02 zásahov na km<sup>2</sup> za rok. Zberná oblasť pre zásah do stavby: 39 771.28 m<sup>2</sup>. Zložky rizika RB, RU, RV uvažované pre typy straty pri zásahu do stavby (S1) a zásahu do vedenia pripojeného ku stavbe (S3) podľa tabuľky 3 príslušnej normy stanovuje riziko R1 – riziko straty ľudského života. Stavba bude v zastavanom dedinskom území s rovnako vysokými a vyššími budovami. Prívodná inžinierska sieť je vodovodná podzemná a sieť podzemná NN vedená káblami. Výška objektu je max. 10m. Výpočty sú v prílohovej časti za protokolom o určení vonkajších vplyvov.

### Návrh ochrannej sústavy:

Na objekt navrhujem bleskozvodnú sústavu na sedlovej plechovej streche hrebeňovú so záchytnými tyčami s pomocným vedením pri okraji – ktorá vlastne je zároveň aj mrežovou sústavou so zvodmi. Celá plechová strecha musí byť v ochrannom uhle - ochrannom priestore valivej gule zachytávačov!!! Akceptovateľné riziko zodpovedá zatriedeniu LPL III, LPSIII. Pre LPSIII – valivá guľa – polomer 45m, oká mrežovej sústavy max.15x15m, prispôbené pre pokrytie strechy vodičom AlMgSi 8mm na podperách PV23/32. Ochranu strešných zariadení – odsávania, odvetrania majú zabezpečiť záchytné tyče v.1m v dostatočnej vzdialenosti od zariadení tak aby zariadenia boli v ochrannom uhle - ochrannom priestore tyče a valivej gule, Zostrožený zachytávač na izolovaných tyčiach s prevýšením konca zachytávača o 1m nad komín. El zariadenia na streche, ktoré sú v ochrannom priestore záchytnej sústavy vybaviť v rozvádzačoch pod strechou alebo

v osobitnej skrinke prepäťovými ochranami min. 12,5kA/pól s uzemnením na HOP min. CY16mm<sup>2</sup>. Uzemňovacia sústava je jestvujúca s menším počtom zvodov - ako je potrebné pre LPSIII. Potrebný počet zvodov - **23** nových zvodov. Zvody viesť na povrchu min. 10cm od horľ. podkladu. Prepojenie na uzemnenie sa navrhuje vylepšiť uzemnenie - viesť pásikom FeZn30/4 vo výkope vo vzdialenosti min. 1m od objektu v nezamfázajúcej vrstve, hĺbke zeminy, min. 0,5-0,7m podľa miestnych klimatických podmienok. Zvody viesť každých 15m vodičom AlMgSi 8mm po skúšobnú svorku, odtiaľ FeZn10mm. Zvody popri odkvapových rúrach viesť dolu nie zo smeru okien ale v smere od odkvapovej rúry. Odkvapovú rúru pri zemi uzemniť - inak vytvára slepý zvod, pretože je na streche žľab odkvapový pripojený na bleskozvodnú sústavu. Polpastovanie žľabu hrúbky do 0,5mm sa nepovažuje za izoláciu. Kovovú strechu ochrániť proti prepáleniu zostrojenými zachytávačmi na vrchole strechy v.1m a na okrajoch strechy v.0,35m. Rozpon max. 8x4m. Exponované zvody v blízkosti vstupov a ulice s intenzívnym pohybom osôb a študentov blízkej strednej školy viesť do zeme vodičmi CUI 3,5m, pričom 0,5m je v zemi. Skúšobná svorka preto bude vo v.3m. Prístup s osobným zabezpečením zo zdvíhacej plošiny, lešenia, dvojitého rebríka a pod. Strechu pre prípad indukcie a bočného výboja pripojiť na zvod pri koncoch/okrajoch strechy. Rozostup zvodov nie je možné dodržať vzhľadom na architektúru stavby – malý priestor medzi oknami. Preto sú zvody riešené ako dodatočné na iných miestach obvodu budovy na počet, ktorý zodpovedá LPSIII – 23 zvodov. Minimálny rozostup zvodov je 5m. Nerovnomerným rozostupom zvodov sa zvyšuje dostatočná vzdialenosť od zvodov! Riešenie bleskozvodu a podrobnejšie informácie na výkrese č.03. Vypočítane – empiricke vzdialenosti „s“ sú na výkrese č.01.

#### **Výhody zvodov na povrchu:**

Menšie poškodenie fasády pri zásahu bleskom. Väčšia vzdialenosť zvodu od el. zariadení v objekte. Možnosť optickej kontroly zvodu vo fasáde.

#### **Vyhotovenie zvodov na povrchu:**

Zvod zo strechy viesť dolu pomocou podpier napr. PV17-4, cez nobasil, tak aby nedošlo k styku s polystyrénom. Podpery max. každý meter. Vo výške 1,5m od zeme plnovodič FeZn8 napojiť v skúšobnej svorke SZ. Odtiaľ viesť plnovodič FeZn10 do zeme ochránený ochranným uholníkom s držiakmi. Osadiť vystražnú tabuľku s nápisom. "Zákaz približovania k zvodu vo vzdialenosti menšej ako 3 metre. Nebezpečné dotykové a krokové napätie!"

Zvod vybaviť od svorky do zeme ochranným uholníkom - rúrkou, výstražnou tabuľkou zákazu vstupu v okruhu 3m. Na streche pomocou tyčí dať do ochranného uhla vývody vzduchotechniky, vyhrievané strešné vtoky, komíny, ventilátory, kolektory a pod. Zariadenie, ktoré nie je možné dať do ochranného uhla a dodržať dostatočnú vzdialenosť – min.41cm spojiť s bleskozvodnou sústavou, v tomto prípade pre zariadenia platia prísnejšie podmienky SPD – prepäťových ochrán. Zariadenia umiestnené na streche vybaviť v napájajúcich rozvádzačoch prepäťovými ochranami T1+T2 /B+C/ 25kA/pól, ochr. úroveň 1,5kV. Počet zvodov – **23**.

V mieste zvodu kde nie je možné zamedziť pohybu osôb vytvoriť v zemi mrežovú sieť v okruhu 3m, pásmi FeZn30/4 v 30cm rozponoch resp vytvoriť podklad z asfaltu hr.5cm alebo štrk hrúbky min. 15cm a zvody do zeme previesť do výšky 3m izolovaným zvodom CUI vodičmi ako Dehn alebo inými s totožnými vlastnosťami alebo inak zamedziť prístupu osôb.

Maximálny odpor spoločnej uzemňovacej sústavy bleskozvodu a EZ je max. 2 Ohmy. Bleskozvodná a uzemňovacia sústava musí byť prevedená aj navrhnutá podľa STN EN 62305 -1-4 a STN 33 2000-5-54. Zvody musia byť vedené minimálne 15cm od horľavých materiálov budovy.

ROZOSTUP ZVODOV - 10m ROVNOMERNE S ODCHÝLKOU 20%, MINIMÁLNY ROZOSTUP 1/3 VZIADELNOSTI 10m.

POKIAL INVESTOR SCHVÁLI SKRYTÉ ZVODY VEDENÉ V RÚRKACH POD SÁDROKARTÓNOM A TRVÁ NA TOMTO RIEŠENÍ MUSÍ SA STOTOŽNIŤ S RIZIKOM DEŠTRUKCIE FASÁDY PRI PRIAMOM ZÁSAHU BLESKU VYTRHNUTÍM RÚRKY AJ VODIČA ZVODU PRI DYNAMICKOM PRÚDOVOM NAMÁHANÍ!!!

## **OCHRANA OSÔB PRED NEBEZPEČNÝM KROKOVÝM A DOTYKOVÝM NAPATÍM VYVOLANÝM ATMOSFERICKÝMI VÝBOJMI:**

### **V interiéri**

Vo vnútri budovy dôkladné pospájanie vodivých neživých častí EZ a vodivých častí médií, konštrukcie budovy na spoločný uzemnený potenciál. Dodržanie bezpečnej dostatočnej vzdialenosti „s“ od zvodov smerom do budovy, Hlavná prepäťová ochrana koordinovaná na min. LPL SPD II v hlavnom rozvádzači koordinovaná stupňa T1+T2 a vo vzdialenejších rozvádzačoch podľa výkresovej dokumentácie stupňa T2. Drahé elektrické a elektronické zariadenia ochrániť stupňom T3 /D/. Pre zariadenia na streche v mieste zostupu kábla inštalovať v osobitnej skrinke prepäťovú ochranu T1+T2 /B+C/ na vstupe zo strechy a prívod viesť v kov. rúrke, ktorá bude uzemnená.

### **V exteriéri**

Zvod vybaviť od svorky do zeme ochranným uholníkom, výstražnou tabuľkou zákazu vstupu v okruhu 3m. Pri zvodoch do zeme – skúšobných svorkách osadiť pevne výstražnú tabuľku v súlade s ISO 3864-1 s nápisom: Zakázané približovať sa do nebezpečnej zóny v okruhu 3 metrov okolo zvodu a dotýkať sa zvodu! Životu nebezpečné dotykové a krokové napätie!

V mieste zvodu kde nie je možné zamedziť pohybu osôb vytvoriť v zemi mrežovú sieť v okruhu 3m, pásmi FeZn30/4 v 30cm rozponoch resp vytvoriť podklad z asfaltu hr.5cm v okruhu 3m alebo podkladový štrk hr. 15cm a zvody do zeme previesť do výšky 3m izolovaným zvodom CUI 3,5m vodičmi Dehn alebo inými s totožnými vlastnosťami alebo inak zamedziť prístupu osôb. Na streche pomocou tyčí dať do ochranného uhla vývody vzduchotechniky, vyhrievané strešné vtoky, odfuky z kotelne – komín, antény. Zariadenia umiestnené na streche a napr. ohrev strešných vtokov vybaviť po vstupe do budovy prepäťovými ochranami T1+T2 /B+C/ v osobitnej skrinke s izolačnou podložkou „A1“. Zo skrinky viesť uzemnenie na hl. pospájanie HOP/HUS. Spresní sa vo výrobnom realizačnom projekte.. Zvody musia byť vedené minimálne 15cm od horľavých materiálov budovy

Maximálny odpor spoločnej uzemňovacej sústavy bleskozvodu a EZ, potom je max. odpor 2 Ohmy. Bleskozvodná a uzemňovacia sústava musí byť prevedená aj navrhnutá podľa STN 33 2000-5-54, STN EN 62305 -1-4. VÝPOČET POČTU ZVODOV DLA STN EN 62305 1-4.

## **4. ROZSAH PROJEKTU.**

Predmetom projektu je návrh bleskozvodnej sústavy a uzemnenia. Tento projekt nie je podrobná realizačno-výrobná dokumentácia.

### **4.6 PROTIPOŽIARNE OPATRENIA:**

Prestupy vybaviť protipožiarnym systémom HILTI, Intubit

### **5.1 POŽIADAVKY NA OBSLUHU A PREVÁDZKU:**

Všeobecne obsluha musí spĺňať podmienky vyhl. MPSVR SR č. 508/2009 Z.z. a vyhl. MPSVR SR č. 398/2013 Z. z.. Prevádzkovateľ zabezpečí, aby pracovníci obsluhy boli poučení v zmysle článku „Poučený pracovník“ vyššie uvedenej vyhlášky. Zabezpečí pravidelné odborné prehliadky a skúšky EZ, simuláciu porúch 2 x ročne, 1 x ročne kontrola v ručnom režime. Vypracovať miestny prevádzkový predpis. Pokyny pre prevádzku EZ a elektroinštalácie musí obsahovať prípustné spôsoby používania a montáže, návod na obsluhu vr. zakázaných manipulácií, návod na údržbu, prehliadky a skúšky, úradné skúšky, požiadavky na odbornú spôsobilosť osôb-/montáž, prevádzka,

skúšky/. Podľa zák. č.124/2006 Z.z. par. 14, na základe vyhodnotenia zostatkových nebezpečenstiev, z hľadiska zaistenia bezpečnosti a zdravia pri práci, je tento projekt elektroinštalácie vypracovaný v súlade s techn. požiadavkami, podľa techn. predpisov a techn. noriem, uvedených v techn. správe. O kontrolách, odborných prehliadkach a skúškach, údržbe a výskyte porúch musí byť vedená písomná evidencia.

## **5.2 MONTÁŽ A ÚDRŽBA EZ:**

Smie prevádzať len osoba s oprávnením podľa § 21 až 24 a jeho spôsobilosť bola overená podľa § 25 vyhl. MPSVR SR č. 508/2009 Z.z.

Napojenie v rozvádzači ako i montáž prevádzať v zaistenom beznapäťovom stave! Práce vo výške uskutočňovať s osobným zabezpečením a v súlade z príslušnými bezp. predpismi a vyhláškami. Montáž previesť v súlade z STN príslušných článkov. Dodržať požiadavky na zaistenie bezpečnosti práce a technických zariadení v organizáciách podliehajúcich NIP SR, podľa zákona č.124/2006 Z.z. v znení noviel a vyhlášok.

Za prácu vo výške sa považuje práca, pri ktorej sú pracovníci ohrození pádom z výšky väčšej ako 1,5m. Práce vo výške uskutočňovať s osobným zabezpečením a v súlade s príslušnými bezp. predpismi a vyhláškami.

## **5.3 ZÁSADY NA VYKONÁVANIE SKÚŠOK EZ A KRITÉRIÁ ICH ÚSPEŠNOSTI**

EZ pred uvedením do prevádzky podlieha prvej odbornej prehliadke a skúške, revízii. Ďalej počas prevádzky EZ opakovaným odborným prehliadkam a skúškam, revíziám a opakovaným úradným skúškam, . Lehota – najkratšia lehota podľa určeného prostredia - /príloha/ vyhl. MPSVR SR č. 398/2013 Z. z.. Skúšky EZ sa riadia par. 11, 12 vyhl. MPSVR SR č. 508/2009 Z.z.. Pokiaľ jednotlivé časti EZ budú vyhovovať kritériám kladeným na ne, môže byť vydaná správa o prvej / pravidelnej/ odbornej prehliadke a skúške. Pokiaľ v správe bude stanovisko, že EZ vyhovelo kritériám a je schopné bezpečnej prevádzky, možno EZ uviesť do prevádzky. V prípade zistenia chýb a nedostatkov je potrebné toto uviesť v správe a musí byť uvedené z akými normami či vyhláškami je v rozpore a či EZ môže byť alebo nie spustené do bezpečnej prevádzky.

## **5.4 PODMIENKY UVEDENIA EZ DO PREVÁDZKY:**

EZ môže byť uvedené do prevádzky, pokiaľ v správe z prvej odbornej prehliadky a skúšky bude stanovisko, že EZ je schopné bezpečnej prevádzky, prvú odbornú prehliadku a skúšku a úradnú skúšku smie vykonať osoba podľa §24/b so skúškou podľa §25 vyhl. MPSVR SR č. 508/2009 Z.z. Pri práci postupovať podľa vyhl. MPSVR SR č. 508/2009 Z.z. Všeobecne obsluha musí spĺňať podmienky vyhl. MPSVR SR č. 508/2009 Z.z.. Prevádzkovateľ zabezpečí, aby pracovníci obsluhy boli poučení v zmysle článku „ Poučený pracovník“ vyššie uvedenej vyhlášky. Zabezpečí pravidelné odborné prehliadky a skúšky EZ.

## **5.5 Zaradenie EZ do skupiny z hľadiska miery ohrozenia, v súlade s § 9 ods. 1 písm. b) bod 5 vyhl. MŽP SR č. 453/2000 Z. z., podľa vyhl. MPSVR SR č. 508/2009 Z. z. príloha 1:**

Predmetné EZ v zmysle vyhl. MPSVR SR č. 508/2009 Z. z., je skupiny „B“.

### **Zdôvodnenie:**

Objekt, slúži ako administratívna budova s malým výskytom cudzích osôb.

## **5.6 BEZPEČNOSŤ PRI PRÁCI A POŽIARNA OCHRANA:**

Pri montáži, skúšaní, obsluhu, údržbe a opravách musia byť dodržané ustanovenia platných noriem, príslušných montážnych predpisov pre obsluhu zariadení s ohľadom na bezpečnosť a zdravie osôb.

Dodávateľ zabezpečí, že montáž elektro vykonajú len osoby, ktoré spĺňajú podmienky vyhlášky MPSVR SR č. 508/2009 Z.z. Ďalej zabezpečí potrebné označenie zariadení bezp. tabuľkami a pred uvedením do prevádzky zaistí odbornú prehliadku a vyznačenie zmien, vykonaných montážou oproti projektovej dokumentácii.

Bezpodmienečne dbajte na to, aby všetky práce na elektroinštalácii boli urobené len odborníkmi v zmysle vyhl. MPSVR SR č. 508/2009 Z.z, par. 14. vyhl. MPSVR SR č. 398/2013 Z. z., Bezpečnosť a ochranu zdravia pri práci na EZ a elektroinštaláciách je nutné zaistiť podľa zák. NRSR č.124/2006 Z.z.

Dodržať požiadavky na zaistenie bezpečnosti práce a technických zariadení v organizáciách podliehajúcich NIP SR, podľa zákona č.124/2006 Z.z.



Za prácu vo výške sa považuje práca, pri ktorej sú pracovníci ohrození pádom z výšky väčšej ako 1,5 m. Práce vo výške uskutočňovať s osobným zabezpečením a v súlade s príslušnými bezp. predpismi a vyhláškami.

Dodržať zákon č. 264/1999 Z.z. – o technických požiadavkách na výrobky a o posudzovaní zhody, vykonávací predpis č. 308/2004 – technické požiadavky a postupy posudzovania zhody pre EZ, ktoré sa používajú v určitom rozsahu napätia.

č. 194/2005 – technické požiadavky na výrobky z hľadiska elektromagnetickej kompatibility.

Montážna organizácia elektroinštalácie a el. zariadení je zodpovedná za vykonanie poučenia investora v zmysle par. 20, vyhl. MPSVR SR č. 508/2009 Z.z.

#### POZNÁMKA:

Projektant investora ani realizačnú firmu nezaväzuje ani nebude vyvíjať nátlak aby realizačné práce boli prevedené práve podľa tohto projektu. El. rozvody a zariadenia, ktoré nie sú obsiahnuté v projekte a bude ich nutné inštalovať a práce navyšujú cenu objektu, hnutel'ného a nehnuteľného majetku investora a preto tieto náklady a prácu nemôže hradiť projektant ani realizačná firma. Tieto práce sa dohodnú medzi realizátorom a investorom. Projektant si vyhradzuje právo zmeny projektu a ceny realizácie na zvýšenie bezpečnosti realizácie, opráv, údržby a prevádzky diela.

#### **Vyhodnotenie zostatkových nebezpečenstiev:**

Navrhované el. zariadenie spĺňa bezpečnostné kritéria. Obsluha a údržba musia sledovať stav zariadení napr. uvoľnenie kabeláže, poškodenie krytov, znečistenie, funkčnosť prepäťových ochrán, prúdových chráničov, ističov a krytie el. zariadení a prístrojov. Nebezpečenstvo úrazu môže plynúť z nedodržania týchto pokynov a neodbornou manipuláciou s el. prístrojmi a zariadením a zakazujem približovať sa /okrem údržby pri vypnutom stave/ k poškodeným častiam elektroinštalácie, el. prístrojov a strojov. S el. zariadením nesmú manipulovať laické osoby. Nebezpečenstvo môže plynúť aj od novej nefunkčnosti niektorých istiacich a bezpečnostných prvkov. Ďalej pri atmosférickom prepätí a výbojoch zakazujem zdržiavať sa v blízkosti el. zariadenia a min. 3 m od bleskozvodných a uzemňovacích vedení! Prikazujem dôkladné pospájanie a uzemnenie jednotlivých častí elektroinštalácie a okolitých častí, ktoré môžu byť preklenuté rukou.

Možnosť úrazu osôb – elektrickým prúdom do 1000V, nad 1000V, nedostatočne zabezpečeným pracoviskom, nesprávne zabezpečeným pracoviskom, nepoužitím predpísaných pracovných a ochranných pomôcok, použitím nesprávnych pracovných a ochranných pomôcok, nesprávnym použitím predpísaných pracovných a ochranných pomôcok, ich pádom - osôb, pošmyknutím sa, pádom akýchkoľvek predmetov z výšky na osoby, použitím nesprávnych pracovných a technologických postupov, nepoužitím správnych pracovných a technologických postupov, nesprávnym použitím správnych pracovných a technologických postupov, použitím nesprávnych pracovných a technologických pomôcok, nepoužitím správnych pracovných a technologických pomôcok, nesprávnym použitím správnych pracovných a technologických pomôcok, nerešpektovaním zozbierky náboja kondenzátorov alebo indukciou napätia z iných zdrojov, zariadení a inštalácií.

Zníženie neodstrániteľných nebezpečenstiev a ohrození – realizácia prác podľa projektovej dokumentácie, podľa schválených technologických postupov, inštaláciou výrobkov schválených a certifikovaných s atestami a zhodou – CE, spracovanie a dodržanie pracovných a montážnych postupov a firmou s osvedčením, realizáciou kvalifikovanými osobami v zmysle vyhl. Č. 508/2009Z.z., spracovanie a dodržiavanie prevádzkových predpisov prevádzkovateľa, realizovaním prvej a opakovanej, resp. pravidelnej revízie EZ a EI REI, odstránením chýb REI uvedených v revíznej správe, správnym použitím správnych OOP, pracovných pomôcok a pracovných postupov, dodržiavaním tu uvedených požiadaviek na bezpečnú prácu, kontrolou dodržiavania vyššie uvedených požiadaviek z celej kapitoly bezpečnosť práce. Neodstrániteľné nebezpečenstvá a ohrozenia REI je potrebné v pravidelných intervaloch vyhodnocovať a určovať elimináciu nových.

PROTOKOL O URČENÍ VONKAJŠÍCH VPLYVOV VYPRACOVANÝ  
ODBORNOU KOMISIOU  
Č. 06/2017

**NÁZOV STAVBY:**     **NÁRODNÉ LESNÍCKE CENTRUM - ZVOLEN**  
                                  **ul. SOKOLSKÁ, J. C. HRONSKÉHO, J. ŠVERMU**  
                                  **ZNÍŽENIE ENERGETICKEJ NÁROČNOSTI**

**INVESTOR:**            **NÁRODNÉ LESNÍCKE CENTRUM,**  
                                  **ul. T. G. MASARYKA č. 22, ZVOLEN**

**ZLOŽENIE KOMISIE:**     predseda: Mgr. ZBYVATEL - projektant elektro  
  člen: Ing. ŠIMÚNOVÁ - hl. inžinier projektu  
  Ing. ROOB            - projektant ÚK

**POUŽITÉ PODKLADY:**

STN 33 2000-5-51 Elektrické inštalácie budov. Časť 5-51 Výber a stavba elektrických zariadení. Spoločné pravidlá.

STN 33 2000-7-701 Elektrické inštalácie budov. Časť 7 Požiadavky na osobitné inštalácie alebo priestory. Oddiel 701 Priestory s vaňou alebo sprchou a umývacie priestory.

Ostatné platné technické normy, zákony a vyhlášky, súvisiace s posudzovanou činnosťou.

Obhliadka objektu, oboznámenie sa z technológiou.

**POPIS OBJEKTU:**

Objekt administratívnej budovy so 4. podlažiami a povalou.

ROZHODNUTIE: Komisia určuje v priestore prípojky NN prostredie:

VPLYVY – PROSTREDIE STN 33 2000 -5-51/ exteriér/ :

AA7, AB8, AE1, AD4 dážď /min. IP44/, AE2, AF1, AH1, AG1, AK1, AL1, AM1, AN2, AP1, AQ3, AS2, AT2, BC2, BA1

VPLYVY – PROSTREDIE STN 33 2000 -5-51/ pod prístreškom/ :

AA7, AB7, AE1, AD2 VO VONKAJŠOM PROSTREDÍ /min. IP44/, AE2, AF1, AH1, AG1, AK1, AL1, AM1, AN2, AP1, AQ2, AS2, AT1, BC2, BA1

PROSTREDIE VNÚTORNÉ STN 33 2000 -5-51:

AA5, AB5, AC1, AD1, AE1, AF1, AH1, AG1, AK1, AL1, AM1-3, AM-8-1, AN1, AP1, AQ1, AR1, AS1

VYUŽITIE BUDOVY:

BA1, BC2, BD1, BE1,

BE1 + Zvýšené požiarne zaťaženie v časti archívov.

Upozornenie:

Archívy vybaviť prenosnými hasiacimi prístrojmi a v týchto priestoroch sa zakazuje manipulácia s otvoreným ohňom, tepelnými spotrebičmi, prístrojmi a zariadeniami!

Vybaviť príslušnými výstražnými tabuľkami v tomto zmysle. Všetky zložky musia byť zviazané v obaloch a uložené v regáloch aby neboli voľne uložené a dobre prevzdušnené.

To by malo zamedziť nebezpečenstvu požiaru horľavých látok!

KONŠTRUKCIA BUDOVY:

CA1+CA2, CB1

### **POZNÁMKA A ZÁVÄZNÁ POŽIADAVKA:**

Hodnotenie vonkajších vplyvov v priestoroch je vykonané pre obvyklý prevádzkový stav. Nepostihuje havarijné stavy v objekte.

Pri akejkoľvek zmene technológie, zmene technologického zariadenia alebo zmene používaných technologických médií musia byť vonkajšie vplyvy určené znovu a prekontrolované či el. zariadenia vyhovujú zmeneným podmienkam.

Tento protokol musí byť prepracovaný i v prípade zmeny normatívnej alebo legislatívnej základne podľa ktorej je vypracovaný..

Protokol overiť resp. posúdiť po ukončení skúšobnej prevádzky a stanovené prostredie buď potvrdiť alebo vyvrátiť.

Batérie v svietidlách pre núdzový chod pri výpadku el. energie vymieňať min. raz za tri roky a podľa potreby aj častejšie ak budú nefunkčné alebo nevykonné, či poruchové.

**Riadenie rizika podľa STN EN 62305-2:2013-05**  
**Názov projektu:** NLC ZVOLEN BUDOVA S CASTAMI A,B,C,D,E  
**Spracoval:**

# **RIADENIE RIZIKA**

## **PODĽA STN EN 62305-2:2013-05**

**Investor:**  
**Názov projektu:** NLC ZVOLEN BUDOVA S CASTAMI A,B,C,D,E

**Spracoval:**

**Dátum spracovania:** 2.6.2017

Riadenie rizika podľa STN EN 62305-2:2013-05

Názov projektu: NLC ZVOLEN BUDOVA S CASTAMI A,B,C,D,E

Spracoval:

## Analyzovaná stavba pre výpočet rizika - kancelárska budova

Zberná plocha bola vypočítaná z rozmerov stavby:

dĺžka  $L = 165$  m

šírka  $W = 14.5$  m

výška  $H = 22$  m

$A_D = 39\,771.28$  m<sup>2</sup> (pre zásahy do stavby)

$A_M = 964\,898.16$  m<sup>2</sup> (pre zásahy v blízkosti stavby)

Stavba je chránená pomocou LPS III

SPD pre ekvipotenciálne pospájanie: LPL III-IV

Hustota zásahov blesku do zeme je stanovená na 4.02 na km<sup>2</sup> za rok.

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

**V okolí stavby sa nachádzajú susedné stavby zvyšujúce riziká škôd.**

### Stavba 1

Zberná plocha bola vypočítaná z rozmerov stavby:

dĺžka  $L_J = 3$  m

šírka  $W_J = 3$  m

výška  $H_J = 4$  m

$A_{DJ} = 605.39$  m<sup>2</sup> (pre zásahy do stavby)

Poloha susednej stavby: objekt obklopený objektmi rovnakej výšky alebo nižšími

Táto budova ukončuje poslednú sekciu napájacej siete - Vedenie 2.

## Inženýrske siete:

### Vedenie 1

#### Sekcia 1

Typ vonkajšieho vedenia: Silové vedenie s viacnásobne uzemneným neutrálnym vodičom

dĺžka sekcie vedenia..... 5 m

Spojenie na vstupe: nie je definované

Zberná plocha pre pripojenú sieť (Sekcia 1) siete

$A_L = 200$  m<sup>2</sup> (zásahy zasahujúce sieť)

$A_I = 20\,000$  m<sup>2</sup> (zásahy do zeme v blízkosti siete)

Činiteľ inštalácie vedenia: v zemi

Činiteľ prostredia pre vedenie: mestské

Činiteľ typu vedenia: Silové NN, dátové vedenia

**K vedeniu je pripojené zariadenie:**

#### Zariadenie 1

Impulzné výdržné napätie chráneného systému  $U_w = 1.5$  kV

Použitie vnútorné vedenie:

- netienený kábel

- opatrenie na trase, na zabránenie vzniku veľkých slučiek (plocha slučky do 10 m<sup>2</sup>)

Použitá koordinovaná ochrana kategórie LPL III.

Vnútorné systémy vyhovujú odolnosťou a úrovňou výdržných napätí príslušným výrobným

normám.

Koordinovaná ochrana spĺňajúca IEC 62305-4 bola použitá.

Na ekvipotenciálne pospájanie boli použité SPD podľa IEC 62305-3

Riadenie rizika podľa STN EN 62305-2:2013-05

Názov projektu: NLC ZVOLEN BUDOVA S CASTAMI A,B,C,D,E

Spracoval:

**Použitá koordinovaná ochrana:**

Hlavný rozvádzač (1x)  
3 x SJBplus-50-2,5  
Podružný rozvádzač (18x)  
3 x SVC-275-1  
SVC-255-N-S  
Rozvádzač koncového zariadenia (70x)  
SVD-335-3N-MZS

**Vedenie 2**

**Sekcia 1**

Typ vonkajšieho vedenia: Silové vedenie s viacnásobne uzemneným neutrálnym vodičom

dĺžka sekcie vedenia..... 10 m

Sekcia je ukončená susednou stavbou: Stavba 1

Spojenie na vstupe: nie je definované

Zberná plocha pre pripojenú sieť (Sekcia 1) siete

$A_L = 400 \text{ m}^2$  (zásahy zasahujúce sieť)

$A_I = 40\,000 \text{ m}^2$  (zásahy do zeme v blízkosti siete)

Činiteľ inštalácie vedenia: v zemi

Činiteľ prostredia pre vedenie: mestské

Činiteľ typu vedenia: Silové NN, dátové vedenia

**K vedeniu je pripojené zariadenie:**

**Zariadenie 2**

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

Použitie vnútorné vedenie:

- netienený kábel

- opatrenie na trase, na zabránenie vzniku veľkých slučiek (plocha slučky do 10 m<sup>2</sup>)

Použitá koordinovaná ochrana kategórie LPL III.

Vnútorné systémy vyhovujú odolnosťou a úrovňou výdržných napätí príslušným výrobným

normám.

Koordinovaná ochrana spĺňajúca IEC 62305-4 bola použitá.

Na ekvipotenciálne pospájanie boli použité SPD podľa IEC 62305-3

**Použitá koordinovaná ochrana:**

Hlavný rozvádzač (1x)  
3 x SJBplus-50-2,5  
Podružný rozvádzač (12x)  
Rozvádzač koncového zariadenia (30x)  
SVD-335-3N-MZS

**Vedenie 3**

**Sekcia 1**

Typ vonkajšieho vedenia: Tienené podzemné vedenie (silové alebo telekomunikačné) 5 - 20 Ohm/km

rezistivita pôdy..... 300 Ohm.m

dĺžka sekcie vedenia..... 100 m

Spojenie na vstupe: nie je definované

Zberná plocha pre pripojenú sieť (Sekcia 1) siete

$A_L = 3\,464.1 \text{ m}^2$  (zásahy zasahujúce sieť)

$A_I = 400\,000 \text{ m}^2$  (zásahy do zeme v blízkosti siete)

**Riadenie rizika podľa STN EN 62305-2:2013-05****Názov projektu:** NLC ZVOLEN BUDOVA S CASTAMI A,B,C,D,E**Spracoval:**

Činiteľ inštalácie vedenia: v zemi

Činiteľ prostredia pre vedenie: mestské

Činiteľ typu vedenia: Silové NN, dátové vedenia

**K vedeniu je pripojené zariadenie:****Zariadenie 3**Impulzné výdržné napätie chráneného systému  $U_w = 1 \text{ kV}$ 

Použité vnútorné vedenie:

- tieneny kábel (nespojený s prípojnou ekvipotenciálneho pospájania na oboch koncoch)

- opatrenie na trase, na zabránenie vzniku veľkých slučiek (plocha slučky do 10 m<sup>2</sup>)

Použitá koordinovaná ochrana kategórie LPL III.

Vnútorné systémy vyhovujú odolnosťou a úrovňou výdržných napätí príslušným výrobným

normám.

Koordinovaná ochrana spĺňajúca IEC 62305-4 bola použitá.

Na ekvipotenciálne pospájanie boli použité SPD podľa IEC 62305-3

**Použitá koordinovaná ochrana:**

Hlavný rozvádzač (1x)

SVBC-12,5-3-MZ

Rozvádzač koncového zariadenia (1x)

SVD-335-3N-MZS

**Vedenie 4****Sekcia 1**

Typ vonkajšieho vedenia: Tienené vzdušné vedenie (silové alebo telekomunikačné) 5 - 20 Ohm/km

dĺžka sekcie vedenia..... 100 m

Spojenie na vstupe: nie je definované

Zberná plocha pre pripojenú sieť (Sekcia 1) siete

 $A_L = 4\,000 \text{ m}^2$  (zásahy zasahujúce sieť) $A_I = 400\,000 \text{ m}^2$  (zásahy do zeme v blízkosti siete)

Činiteľ inštalácie vedenia: vzdušné

Činiteľ prostredia pre vedenie: mestské

Činiteľ typu vedenia: Silové NN, dátové vedenia

**K vedeniu je pripojené zariadenie:****Zariadenie 4**Impulzné výdržné napätie chráneného systému  $U_w = 1 \text{ kV}$ 

Použité vnútorné vedenie:

- tieneny kábel (nespojený s prípojnou ekvipotenciálneho pospájania na oboch koncoch)

- opatrenie na trase, na zabránenie vzniku veľkých slučiek (plocha slučky do 10 m<sup>2</sup>)

Použitá koordinovaná ochrana kategórie LPL III.

Vnútorné systémy vyhovujú odolnosťou a úrovňou výdržných napätí príslušným výrobným

normám.

Koordinovaná ochrana spĺňajúca IEC 62305-4 bola použitá.

Na ekvipotenciálne pospájanie boli použité SPD podľa IEC 62305-3

**Použitá koordinovaná ochrana:**

Hlavný rozvádzač (1x)

SVBC-12,5-3-MZ

Rozvádzač koncového zariadenia (1x)

SVD-335-3N-MZS

## Zóny:

### Zóna 1

Zóna sa nachádza vnútri stavby a nemá žiadnu nadradenú zónu.

V zóne sú umiestnené zariadenia:

- Zariadenie 1
- Zariadenie 2
- Zariadenie 3
- Zariadenie 4

Vnútorne systémy

- Mrežová sústava pospájania nie je použitá.
- Nie je použité súvislé kovové tienenie.

Typ povrchu pôdy alebo podlahy: mramor, keramika

Riziko požiaru: požiar - obvyklé

Opatrenia na zníženie následkov požiaru

- jedno z: hasiace prístroje, pevné ručne ovládané hasiace inštalácie, manuálne poplachové inštalácie, hydranty, protipožiarne priehradky, chránené únikové cesty

Priemerná úroveň paniky.

Použité ochranné opatrenia - krokové a dotykové napätia - údery do stavby:

- výstražné nápisy
- účinné ekvipotenciálne prepojenie v pôde

Použité ochranné opatrenia - krokové a dotykové napätia - údery do vedenia:

- výstražné nápisy

#### Strata ľudského života (L1)

- Úraz zásahom elektrickým prúdom (D1)  $L_T = 0.01$
- Hmotná škoda (D2)  $L_F = 0.02$
- Porucha elektrických a elektronických systémov (D3)  $L_O = 0$

#### Strata služby pre verejnosť (L2)

- Hmotná škoda (D2)  $L_F = 0.1$
- Porucha elektrických a elektronických systémov (D3)  $L_O = 0.01$

#### Strata kultúrneho dedičstva (L3)

- Hmotná škoda (D2)  $L_F = 0.1$

#### Strata ekonomickej hodnoty (L4)

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

#### Zložky rizika (hodnoty $10^{-5}$ )

	$R_A$	$R_B$	$R_C$	$R_M$	$R_U$	$R_V$	$R_W$	$R_Z$	Celk. riziko
$R_1$	0	0.4	0	0	0	0.0091	0	0	0.4088
$R_2$	---	0.3997	14.828	6.8927	---	0.0091	0.1821	12.422	34.7339
$R_3$	---	0.3997	---	---	---	0.0091	---	---	0.409
$R_4$	0	0.7994	14.828	6.8927	0	0.0182	0.1821	12.422	35.1427

### Zóna 0

Zóna sa nachádza mimo stavby.



**Riadenie rizika podľa STN EN 62305-2:2013-05****Názov projektu:** NLC ZVOLEN BUDOVA S CASTAMI A,B,C,D,E**Spracoval:**

Typ povrchu pôdy alebo podlahy: asfalt, linoleum, drevo

Riziko požiaru: požiar - obvyklé

Opatrenia na zníženie následkov požiaru

- jedno z: hasiace prístroje, pevné ručne ovládané hasiace inštalácie, manuálne poplachové inštalácie, hydranty, protipožiarne priehradky, chránené únikové cesty

Priemerná úroveň paniky.

Použité ochranné opatrenia - krokové a dotykové napätia - údery do stavby:

- výstražné nápisy

- účinné ekvipotenciálne prepojenie v pôde

**Strata ľudského života (L1)**- Úraz zásahom elektrickým prúdom (D1)  $L_T = 0.01$ **Strata služby pre verejnosť (L2)**- Hmotná škoda (D2)  $L_F = 0.1$ - Porucha elektrických a elektronických systémov (D3)  $L_O = 0.01$ **Strata kultúrneho dedičstva (L3)**- Hmotná škoda (D2)  $L_F = 0.1$ **Strata ekonomickej hodnoty (L4)**- Úraz zásahom elektrickým prúdom (D1)  $L_T = 0.01$ - Hmotná škoda (D2)  $L_F = 0.2$ - Porucha elektrických a elektronických systémov (D3)  $L_O = 0.01$ **Zložky rizika (hodnoty  $10^{-5}$ )**

	R <sub>A</sub>	R <sub>B</sub>	R <sub>C</sub>	R <sub>M</sub>	R <sub>U</sub>	R <sub>V</sub>	R <sub>W</sub>	R <sub>Z</sub>	Celk. riziko
R <sub>1</sub>	0	0	0	0	0	0	0	0	0
R <sub>2</sub>	---	0	0	0	---	0	0	0	0
R <sub>3</sub>	---	0	---	---	---	0	---	---	0
R <sub>4</sub>	0	0	0	0	0	0	0	0	0

**Zložky rizika (hodnoty  $10^{-5}$ )**

	R <sub>A</sub>	R <sub>B</sub>	R <sub>C</sub>	R <sub>M</sub>	R <sub>U</sub>	R <sub>V</sub>	R <sub>W</sub>	R <sub>Z</sub>	Celk. riziko	Príp. h.
R <sub>1</sub>	0	0.3997	0	0	0	0.0091	0	0	0.4088	1
R <sub>2</sub>	---	0.3997	14.828	6.8927	---	0.0091	0.1821	12.422	34.7339	100
R <sub>3</sub>	---	0.3997	---	---	---	0.0091	---	---	0.409	100
R <sub>4</sub>	0	0.7994	14.828	6.8927	0	0.0182	0.1821	12.422	35.1427	100
R <sub>D</sub>	0	0.3997	0	---	---	---	---	---	0.3997	
R <sub>I</sub>	---	---	---	0	0	0.0091	0	0	0.0091	
R <sub>S</sub>	0	---	---	---	0	---	---	---	0	
R <sub>F</sub>	---	0.3997	---	---	---	0.009	---	---	0.409	
R <sub>O</sub>	---	---	0	0	---	---	0	0	0	

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

