

## TECHNICKÁ SPRÁVA

**TENDROVÁ DOKUMENTÁCIA SLUŽI PRE VÝBER ZHOTOVITEĽA  
A NESLUŽI NA REALIZÁCIU STAVBY! JEDNOTLIVÉ POLOŽKY VO  
VÝKAZE VÝMER A ROZPOČTE SA MÔŽU LÍŠIŤ PO DOPRACOVANÍ  
REALIZAČNÉHO PROJEKTU.**

**Stavba:** DETENČNÝ ÚSTAV HRONOVCE

**Miesto:** OBEC HRONOVCE, K.Ú. DOMAŠA, K.Ú. ČAJAKOVO,

**Objekt:** SO 01 - DETENČNÝ ÚSTAV

**Investor:** MINISTERSTVO ZDRAVOTNÍCTVA SLOVENSKEJ REPUBLIKY  
Limbová 2, 837 52 Bratislava

**Diel:** ELEKTROINŠTALÁCIE

**Vypracoval:** Ing. Viktor Kraus

**Projektant:** Ing. Jozef Gonos

**Dátum:** 04/2019



## Obsah

<b>1</b>	<b>VŠEOBECNÉ ÚDAJE .....</b>	<b>2</b>
1.1	Predmet a rozsah projektu.....	2
1.2	Podklady a súvisiaca dokumentácia.....	2
1.3	Predpisy a normy .....	2
<b>2</b>	<b>ZÁKLADNÉ TECHNICKÉ ÚDAJE .....</b>	<b>2</b>
2.1	Napäťové sústavy.....	2
2.2	Bilancia odberu el. energie .....	2
2.3	Skratové pomery v mieste osadenia RE.....	2
2.4	Stupeň dôležitosti dodávky el. energie.....	2
2.5	Začlenenie el. zariadení podľa miery ohrozenia: .....	3
2.6	Ochrana pred zásahom elektrickým prúdom podľa STN 33200-4-41 .....	3
2.7	Ochrana proti statickej elektrine .....	3
2.8	Prierezy vodičov .....	3
2.9	Vonkajšie vplyvy: .....	3
2.10	Fakturačné meranie elektrickej energie.....	3
2.11	Ochrana pred preťažením a skratom .....	4
<b>3</b>	<b>TECHNICKÉ RIEŠENIE .....</b>	<b>4</b>
3.1	Zásobovanie elektrickou energiou .....	4
3.2	Svetelná elektroinštalácia.....	4
3.3	Núdzové osvetlenie.....	4
3.4	Zásuvková elektroinštalácia.....	5
3.5	Technologická elektroinštalácia.....	5
3.6	Rozvod elektrickej energie .....	5
3.7	Pospájanie.....	5
3.8	Návrh systému ochrany pred bleskom (LPS).....	6
3.8.1	Výpočet rizika a voľba stupňa ochrany podľa STN EN 62305-2:.....	7
3.8.2	Elektrická izolácia vonkajšieho LPS – výpočet dostatočnej vzdialenosti „s“.....	8
<b>4</b>	<b>PREVÁDZKOVÉ A BEZPEČNOSTNÉ PREDPISY .....</b>	<b>9</b>
4.1	Požiadavky na kvalifikáciu pracovníkov pre obsluhu elektrických zariadení.....	9
4.2	Požiadavky na kvalifikáciu pracovníkov pre prácu na el. zariadeniach.....	9
4.3	Všetci pracovníci musia byť okrem toho preukázateľne oboznámení .....	9
4.4	Vyhodnotenie neodstrániteľných nebezpečenstiev a ohrození.....	9
4.5	Ručné elektrické náradie.....	9
4.6	Zabezpečenie elektrického zariadenia proti požiaru .....	9
4.7	Ochrana pred úrazom elektrickým prúdom.....	9
4.8	Postup pri úraze elektrickým prúdom .....	9
4.9	Ochrana pre mechanickým poškodením .....	10
4.10	Požiadavky na vykonávanie odborných prehliadok a odborných skúšok (OPaOS).....	10
4.11	Údržba elektrických zariadení .....	10

## **1 VŠEOBECNÉ ÚDAJE**

### **1.1 Predmet a rozsah projektu**

Predkladaná projektová dokumentácia v tomto stavebnom objekte rieši svetelnú a zásuvkovú elektroinštaláciu, núdzové osvetlenie a osadenie CBS, osadenie hlavného rozvádzača objektu HR01, osadenie podružných rozvádzačov a ochranu pred bleskom LPS resp. kompletnú silnoprúdovú elektroinštaláciu detenčného ústavu v Hronovciach.

#### Projekt rieši:

- hlavný rozvádzač HR01
- podružné rozvádzače RP11 – RP15, RP21-RP25, RP31
- svetelnú inštaláciu
- zásuvkovú inštaláciu
- ochranu pred bleskom LPS
- ochranu pred úrazom elektrickým prúdom

#### Projekt nerieši:

- meranie spotreby el. energie
- ovládanie zariadení ÚK a ZTI
- výber elektroinštalčných prvkov a svietidiel, bude riešiť spracovateľ interiéru na základe technických parametrov tohto projektu.

### **1.2 Podklady a súvisiaca dokumentácia**

- požiadavky investora
- katalógy výrobcov elektrických zariadení
- predpisy a normy STN

### **1.3 Predpisy a normy**

Projekt je spracovaný v zmysle noriem STN , dotýkajúcich sa projektovaných zariadení.

## **2 ZÁKLADNÉ TECHNICKÉ ÚDAJE**

### **2.1 Napät'ové sústavy**

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

### **2.2 Bilancia odberu el. energie**

Inštalovaný výkon  $P_i = 276,50 \text{ kW}$   
Súčasný výkon  $P_s = 231,00 \text{ kW}$

### **2.3 Skratové pomery v mieste osadenia RE**

Skratové pomery v mieste osadenia HR (stanovené meraním a výpočtom):

- sieť  $I''_K = 5,74 \text{ kA}$   
 $I_p = 9,25 \text{ kA}$
- náhradný zdroj  $I''_K = 3,56 \text{ kA}$   
 $I_p = 6,60 \text{ kA}$

### **2.4 Stupeň dôležitosti dodávky el. energie**

Napojenie na elektrickú energiu je v 2. stupni dôležitosti.

Únikové priestory budú mať zabezpečené osvetlenie z centrálného batériového systému pri výpadku prevádzkového napájania.

## 1 – Technická správa

---

### 2.5 Začlenenie el. zariadení podľa miery ohrozenia:

Podľa prílohy č.3 protokolu o určení vonkajších vplyvov 2/2018-048 sa začleňujú miestnosti podľa STN 33 2000-7-710 v skupine 0 do skupiny B v zmysle vyhlášky MPSVaR č.508/2009 Z.z., príloha č.1, časť III – technické zariadenia elektrické nezaradené do skupiny A s prúdom a napätím, ktoré nie sú bezpečné.

Podľa prílohy č.3 protokolu o určení vonkajších vplyvov 2/2018-048 sa začleňujú miestnosti podľa STN 33 2000-7-710 v skupine 1 a 2 do skupiny A písm. H): elektrická inštalácia v miestnosti na zdravotnícke účely vrátane ochrany pred účinkami atmosférickej a statickej elektriny okrem všeobecnej vyšetrovne a priestoru s požiadavkami P0, P1 a P2 definovanými podľa osobitných predpisov pre zdravotnícke zariadenie

### 2.6 Ochrana pred zásahom elektrickým prúdom podľa STN 33200-4-41

Ochranné opatrenia vhodné na všeobecné použitie vrátane laikov:

#### Ochranné opatrenia podľa čl.411: Samočinné odpojenie napájania

- základná ochrana - je zabezpečená základnou izoláciou živých častí, alebo zábranami alebo krytmi, v súlade s prílohou A.
- ochrana pri poruche - je zabezpečená ochranným pospájaním a samočinným odpojením napájania pri poruche v súlade s 411.3 až 411.6.

#### Ochranné opatrenia podľa čl.412: Dvojitá alebo zosilnená izolácia

- základná ochrana je zabezpečená základnou izoláciou a ochrana pri poruche je zabezpečená prídavnou izoláciou.
- základná ochrana a ochrana pri poruche je zabezpečená zosilnenou izoláciou medzi živými časťami a prístupnými časťami.

#### Doplňkové ochranné opatrenia:

Doplňková ochrana: Prúdové chrániče (RCD).

Doplňková ochrana: Doplňkové ochranné pospájanie.

### 2.7 Ochrana proti statickej elektrine

Pri normálnej prevádzke v objekte sa nepredpokladá vznik statickej elektriny v množstve, ktoré by mohlo poškodiť zdravie osôb, alebo poškodiť nainštalované technologické zariadenia.

### 2.8 Prierezy vodičov

Prierezy vodičov boli dimenzované tak, aby boli dodržané dovolené úbytky napätia v rozvode pri nominálnom zaťažení vedení v zmysle STN 34 1610. Prierezy vodičov taktiež zodpovedajú tepelným a mechanickým účinkom skratových prúdov, ktoré môžu vzniknúť v jednotlivých obvodoch.

V zmysle STN 33 2130 čl.4.7.3 úbytok napätia od rozvádzača k spotrebičom nemá prekročiť u svetelných obvodov 2% nominálneho napätia rozvodnej siete, u ostatných obvodov 5% Un.

V zmysle STN 33 2000-5-52 čl.525 nemá byť úbytok napätia medzi začiatkom inštalácie a zariadením väčší ako 4%.

### 2.9 Vonkajšie vplyvy:

Vonkajšie vplyvy v riešenom objekte sú určené v protokole o určení vonkajších vplyvov, ktorý tvorí súčasť tejto projektovej dokumentácie (2/2018-048).

V jednotlivých priestoroch smú byť inštalované iba elektrické zariadenia, ktoré zodpovedajú svojimi vlastnosťami jednotlivým triedam vonkajších vplyvov.

### 2.10 Fakturačné meranie elektrickej energie

Nie je predmetom riešenia tejto projektovej dokumentácie.

## **1 – Technická správa**

---

### **2.11 Ochrana pred preťažením a skratom**

El. zariadenia sú chránené proti účinkom skratových prúdov obmedzujúcimi účinkami skratových spúšťí ističov a prúdových chráničov. Proti preťaženiu sú el. zariadenia chránené tepelnými spúšťami ističov a prúdových chráničov.

## **3 TECHNICKÉ RIEŠENIE**

### **3.1 Zásobovanie elektrickou energiou**

V miestnosti 1.102 – Rozvodňa NN bude osadený hlavný rozvádzač HR01 objektu. Prívod do rozvádzača je navrhovaný dvojicou káblov 1-AYKY-J 3x185+95 vedenými z rozvádzača RD osadeného v objekte SO02 – Objekt ZVJS a garáže. Rozvádzač HR01 bude osadený istiacimi prvkami podľa výkresu 11 – Rozvádzač HR01. Z rozvádzača HR01 budú napájané všetky podružné rozvádzače objektu.

Pred rozvádzačom musí byť trvale voľný priestor o dĺžke aspoň 800mm s rovnou plochou k bezpečnému vykonávaniu obsluhy a prác.

V miestnosti 2.90 – Operačné stredisko je osadené TOTAL STOP tlačidlo pre vypnutie prívodu elektrickej energie objektu SO01 – Detenčný ústav.

### **3.2 Svetelná elektroinštalácia**

Osvetlenie v miestnostiach je navrhované v zmysle normy pre osvetlenosť podľa charakteru a budúceho využívania jednotlivých miestností. Výpočet intenzity osvetlenia ako aj výber svietidiel bol spracovaný firmou Thome Lightning Group.

Pre osvetlenie budú použité LED svietidlá osadené na strope alebo na stene. V izbách klientov budú osadené LED svietidlá v antivandal prevedení. V určených miestnostiach budú inštalované LED svietidlá vybavené elektronickým predradníkom DALI, t.j. s možnosťou regulácie osvetlenia na základe intenzity denného osvetlenia. Komunikácia regulácie osvetlenia bude zabezpečená pomocou zbernice DALI. V každej miestnosti bude osadený senzor snímania intenzity osvetlenia a ovládací modul pre spínanie svietidiel. Pri montáži týchto svietidiel je nutné dodržať základné pravidlá zbernicového systému DALI. Použité svietidlá musia vyhovovať danému prostrediu, v ktorom budú inštalované. Pre vonkajšie prostredie a kúpeľne min. IP44, vnútorné priestory min. IP20. Spodná hrana svietidla nad umývadlom bude vo výške min. 180cm nad podlahou. Pre zabezpečenie zvýšenej ochrany osôb pred nebezpečným dotykovým napätím sú svetelné obvody v kúpeľni a umývacích priestoroch chránené pomocou prúdového chrániča s menovitým poruchovým prúdom 30 mA.

Svietidlá budú napájané káblami 1-CXKH-R-J 3x1,5 vedenými v rúrkach v betónových stenách, resp. v podhl'ade stropov.

Ovládanie jednotlivých skupín svietidiel bude riešené spínačmi pod omietku, v izbách klientov bude možné ovládať osvetlenie z hlasky osadenej v izbe alebo z dozorne a osvetlenie spoločných priestorov bude ovládané dozorne. Vypínače osadiť vo výške 1200 mm od podlahy ak nie je uvedené vo výkresovej časti inak. Prívody k tlačidlám a k vypínačom s radením č.1, č.5 a č.6 projekt navrhuje realizovať vodičmi 1-CXKH-R 30x1,5 a pre pohybové senzory káblami 1-CXKH-R 50x1,5.

Dispozícia osadenia svietidiel ako aj ovládacích prvkov k svietidlám je znázornená na výkresoch 3 - Svetelná elektroinštalácia 1.NP, 5 - Svetelná elektroinštalácia 2.NP a 7 - Svetelná elektroinštalácia 2.NP.

### **3.3 Núdzové osvetlenie**

Na únikových cestách sú navrhované núdzové svietidlá s centrálnym batériovým systémom s automatikou nábehu osvetlenia pri výpadku siete s prevádzkou 1 hodinu s vlastnou prepínacou a nabíjacou automatikou. Upresnenie umiestnenia a označenie svietidiel logom bolo na základe požiadavky projektanta požiarnej ochrany. Káblový rozvod pre núdzové osvetlenie navrhujeme bezhalogénovými, plameň nešíracimi káblami 1-CXKH-V.

## 1 – Technická správa

---

### 3.4 Zásuvková elektroinštalácia

Zásuvkovú elektroinštaláciu projekt navrhuje medenými káblami typu 1-CXKH-R s prierezom jadra žily 2,5mm<sup>2</sup> príslušného počtu žíl. Rozmiestnenie zásuviek bolo navrhované podľa zariadenia interiéru a charakteru priestoru. Zásuvky budú osadené štandardne vo výške 300mm od podlahy, pre TV budú osadené vo výške 2000mm, pri umývadlách budú zásuvky osadené vo výške min. 1200 mm pokiaľ nie je uvedená iná výška osadenia vo výkresovej dokumentácii. Spôsob a vzdialenosti osadenia zásuviek v zónach sú uvedené v obrazovej prílohe Protokolu o určení prostredia a vonkajších vplyvov 2/2018-048.

Typy zásuviek musia vyhovovať prostrediu, v ktorom budú použité. Pre zabezpečenie zvýšenej ochrany osôb pred nebezpečným dotykovým napätím sú všetky zásuvkové obvody chránené pomocou prúdového chrániča s menovitým poruchovým prúdom 30 mA.

Dispozícia zásuvkovej elektroinštalácie je znázornená na výkresoch 4 - Zásuvková elektroinštalácia 1.NP, 6 - Zásuvková elektroinštalácia 2.NP a 8 - Zásuvková elektroinštalácia 2.NP.

### 3.5 Technologická elektroinštalácia

Technologická elektroinštalácia rieši napojenie VZT zariadení, ÚK zariadení a napojenie ventilov ZTI. Jednotlivé zariadenia VZT a ZTI budú napájané z najbližších podružných rozvádzačov káblami 1-CXKH-R príslušnej dimenzie a počtu žíl. Zariadenia ÚK budú napájané z hlavného rozvádzača objektu káblami 1-CXKH-R príslušnej dimenzie a počtu žíl.

### 3.6 Rozvod elektrickej energie

Káblový rozvod pre napojenie elektroinštalácie je riešený káblami typu 1-CXKH-R a 1-CXKH-V príslušnej dimenzie a počtu žíl. Elektroinštalácia bude riešená v žľaboch s funkčnou odolnosťou pri požiari, elektroinštaláčnych rúrkach, ponad podhl'ad a v stenách. Uloženie káblov bude zrealizované v súlade s platnými normami STN, hlavne STN 332000-5-52, STN 33 2130 a STN 33 2312. Uloženie káblov a vodičov a trasy budú upresnené pri montáži.

### 3.7 Pospájanie

Tvorí ho vzájomné vodivé prepojenie hlavného ochranného vodiča s hlavným uzemňovacím vodičom, hlavnou uzemňovacou svorkou a cudzími vodivými časťami, ako sú rozvodné potrubie v budove z vodivého materiálu (plynové a vodovodné), kovové konštrukčné časti budovy a oceľová výstuž konštrukčných betónových prvkov.

Pri rozvádzači HR bude osadená tzv. hlavná uzemňovacia svorka (HUS), na ktorú bude žltým vodičom 1-CHKE-R 1x25mm<sup>2</sup> pripojený:

- rozvádzač HR
- podružné rozvádzače
- vodivé potrubia VZT zariadení
- vodivé potrubia zariadení ÚK
- vodivé kanalizačné potrubia
- vodivé časti kovových konštrukcií objektu
- oceľová výstuž betónových konštrukčných prvkov

vodičom 1-CHKE-R 1x6mm<sup>2</sup> pripojený:

- pospojovanie

Pripojenie potrubí vykonať pomocou svoriek ST príslušnej dimenzie resp. pomocou svoriek Bernard.

V lekárskej miestnosti skupiny 1 bude osadený vyrovnávač potenciálu, na ktorý budú zelenožltým vodičom 1-CKHE-R 1x10zž pripojené dvojnásobné zásuvky pre ochranné pospojovanie.

V izbách klientov sa musia prepojiť s HUS ústredné vykurovanie, vodivé vodovodné potrubie, vodivé časti odpadného potrubia, vodivé časti konštrukcie budovy prístupné dotyku, vodivé časti VZT, zelenožltým medeným vodičom s najmenším prierezom 6mm<sup>2</sup> (nemusí byť však väčší ako 25 mm<sup>2</sup>) s impedanciou menšou ako 0,2W na prepoji medzi HUS a zariadením.

Stavba: DETENČNÝ ÚSTAV HRONOVCE  
Investor: MINISTERSTVO ZDRAVOTNÍCTVA SR, Limbová 2, 837 52 Bratislava  
Stupeň: Tendrová dokumentácia  
Objekt: SO 01 – Detenčný ústav  
**1 – Technická správa**

---

Všetky inžinierske siete vstupujúce do objektu prepojiť na hlavnú uzemňovaciu svorku (HUS). Hlavná prípojnicu musí byť cez skúšobnú svorku uzemnená. Pripojenie hlavnej uzemňovacej svorky k uzemňovaču je navrhované vodičom FeZn  $\text{AE}10\text{mm}$ . Odpor vytvoreného uzemnenia musí byť za obvyklých pôdnych podmienok menší, najviac však rovný  $2W$ .

**Upozornenie:** v prípade, ak po zmeraní izolačného odporu plastových potrubí jeho hodnota bude menej ako 50MW, musia byť taktiež prepojené s prípojnou HUS!

### **3.8 Návrh systému ochrany pred bleskom (LPS)**

Bleskozvod (LPS) je navrhnutý ako mrežová sústava v zmysle STN EN 62 305-1 až 4. Zatriedenie objektu LPLIII, trieda LPSIII, polomer valivej gule 45m.

#### Rozmery objektu:

dĺžka – 99,37m; šírka – 50,04m; výška – 11,495m

#### Zachytávacia sústava:

Zachytávacia sústava je navrhovaná guľatinou AlMgSi  $\text{Ø} 8$  vedenou na podperách PV21. Podpery vedenia zaisťujú dodržanie predpísanej vzdialenosti zachytávacieho vedenia od strešnej krytiny 100mm. Zachytávacia sústava je doplnená zberačmi tyčami o dĺžke 2000mm. Na streche budú osadené SBT stĺpiky, na ktoré bude osadený oddialeným bleskozvodom tvorený zachytávacou tyčou JP20, svorkami k zachytávacej tyči k oddialenému bleskozvodu SJ02m OB, izolačnými tyčami IT, univerzálnymi potrubnými svorkami k oddialenému bleskozvodu SUP2 a svorkami k zachytávacej tyči SJ01. Pre spájanie zachytávacích vodičov použiť spájacie svorky SS a krížové svorky SK.

Vodivé potrubia a elektrické zariadenia na streche (potrubia VZT, odfukové potrubie plynovej kotolne, ventilátory, antény a pod.) sa k zachytávacej sústave nepripájajú. Zachytávacie zariadenie je umiestnené tak, aby bola dodržaná min. izolačná vzdialenosť “s” od chráneného zariadenia a chránené zariadenie je jeho ochrannom priestore.

#### Sústava zvodov:

Zvody sú navrhnuté ako skryté. Pre zachytávaciu sústavu je navrhnutých 21 zvodov guľatinou AlMgSi  $\text{Ø} 8$  vedenou v plastových rúrkach  $\text{AE}32\text{mm}$  pod fasádou objektu, t.j. na každých 15m je navrhnutý jeden zvod. Prechod do zeme zrealizovať cez skúšobné svorky SZ osadené v krabiciach R8145. Zvody na prechode do zeme chrániť taktiež v ochranných rúrkach a ochranným náterom asfaltovaním v zmysle STN EN 62 305. Skúšobné svorky SZ označiť štítkami s označením zvodu a výstražnými tabuľkami.

#### Uzemňovač:

Pre daný objekt projekt navrhuje zrealizovať uzemňovaciu sústavu ako základový uzemňovač pásom FeZn 30/4 uloženým podľa výkresu 10 Vonkajšia ochrana pred bleskom LPS a uzemnenie. Z uzemnenia budú zrealizovaných päť vývodov (Z22 – Z26) guľatinou FeZn  $\text{Ø} 10$  pre napojenie HUS umiestnenej rozvádzači HR a vývody pre rozvádzače R-SPD SO07.1 – R-SPD SO07.4.

Armovanie základových pätičiek po obvode objektu a v objekte pripojiť vodičom FeZn  $\text{AE} 10\text{mm}$  zvarom, alebo pomocou normalizovaných svoriek k uzemneniu objektu. Spájanie pásovín v zemi je potrebné previesť 2ks spájacích svoriek SR02. Všetky spoje v zemi zrealizovať dvojnásobným počtom svoriek. Uzemnenie je navrhnuté tak, aby maximálna hodnota spoločnej uzemňovacej sústavy neprekročila  $2\Omega$ .

#### Vnútrotný systém LPS a LPMS podľa STN EN 62305-3a 4:

Vnútrotný systém LPS a LPMS musí zabrániť nebezpečným iskreniam vo vnútri stavby, ktoré môžu byť spôsobené prechodom bleskového prúdu a vznikom nebezpečných prepätí. Za tým účelom

Stavba: DETENČNÝ ÚSTAV HRONOVCE  
Investor: MINISTERSTVO ZDRAVOTNÍCTVA SR, Limbová 2, 837 52 Bratislava  
Stupeň: Tendrová dokumentácia  
Objekt: SO 01 – Detenčný ústav

## 1 – Technická správa

---

bude vo vnútri stavby vytvorené ekvipotenciálne pospájanie, osadené zvodnice bleskového prúdu v rozvádzačoch a pri určených technologických zariadeniach. Všetky inžinierske siete vstupujúce do objektu prepojiť na hlavnú uzemňovaciu svorku (HUS). Vodiče prechádzajúce rôznymi zónami ochrany (napr. medzi LPZ1 a LPZ0B – z vnútra objektu na vonkajšiu stenu objektu) budú chránené magnetickým tienením, to znamená že budú uložené v elektroinštalačnej FeZn rúrke, ktorá bude pripojená vodičom H07V-K 1x25mm<sup>2</sup> alebo FeZn Ø 8mm cez typizované svorky k vodičom ochrany pred bleskom (zachytávacie vedenie alebo zvody).

### Ochrana proti prepätiu:

Projekt navrhuje v objekte ekvipotenciálne pospájanie. Pre vodiče prechádzajúce rôznymi zónami ochrany je navrhnuté ich magnetické tienenie.

V hlavnom elektrickom rozvádzači objektu HR sú navrhnuté ochrany proti prepätiu typu SPD 1. Dĺžka uzemňovacieho vodiča zvodňov prepätia je max. 0,5m.

V podružných elektrických rozvádzačoch objektu sú navrhnuté ochrany proti prepätiu typu SPD 2. Dĺžka uzemňovacieho vodiča zvodňov prepätia je max. 0,5m.

### Parametre navrhnutých prepäťových ochrán sú v súlade s požiadavkami pre uvažovanú LPL III :

Na rozhraní zón LPZ0 a LPZ1 inštalovať ochrany proti prepätiu typu SPD 1. Týmto rozhraním je rozvádzač HR.

Na rozhraní zón LPZ1 a LPZ2 inštalovať ochrany proti prepätiu typu SPD 2. Týmto rozhraniami sú podružné rozvádzače v objekte.

### Použité prepäťové ochrany:

SPD1:  $I_{imp}=25kA$  (10/350  $\mu s/pól$ ),  $I_n=30kA$  (8/20  $\mu s/pól$ ),  $U_p=1,5$  kV (typ FLP-B+C MAXI V/4)

SPD2:  $I_n=20$  kA (8/20  $\mu s/pól$ ),  $I_{max}=40$  kA (8/20  $\mu s/pól$ ),  $U_p=1,2$  kV (typ SLP-275 V/4)

### Ochranné opatrenia proti zraneniam osôb dotykovým a krokovým napätím:

Zamedzenie vzniku zranení osôb dotykovým a krokovým napätím je zaistené vyhotovením zvodov. Jedná sa o skryté (neprístupné) zvody. Vrchné podlažie okolia zvodov do vzdialenosti min. 3m na prístupných miestach je vysypané vrstvou štrku s hrúbkou väčšou ako 15cm alebo pokryté asfaltovou vrstvou s hrúbkou min. 5cm. Na neprístupných miestach, budú zvody označené výstražnou tabuľkou s textom "Počas búrky je zákaz sa približovať k označenému miestu do vzdialenosti 3m!"

### **3.8.1 Výpočet rizika a voľba stupňa ochrany podľa STN EN 62305-2:**

Rozmery budovy : 99,37 x 50,04m x 11,495m (dl x š x v)

Počet búrkových dní podľa mapy na obr. B.1 normy : 25 dní / rok

Ročná hustota bleskov:  $N_g = 2,24$  zábleskov na km<sup>2</sup>

Ekvivalentná zberná oblasť :  $A_D = 19\,013,31$  m<sup>2</sup> (pre zásahy do stavby)

Ekvivalentná zberná oblasť :  $A_M = 934\,808,16$  m<sup>2</sup> (pre zásahy v blízkosti stavby)

Zvolená úroveň ochrany LPL = III

Polomer valivej gule  $r = 45$ m

Vypočítané hodnoty rizika pre zvolené typy strát podľa STN EN 62305-2:

- |  |  |
|--|--|
| - straty na ľudských životoch alebo trvalé úrazy | $R_1 = 8,888 \times 10^{-6} < R_T = 10^{-5}$ |
| - straty verejnej služby                         | $R_2 = 8,015 \times 10^{-4} < R_T = 10^{-3}$ |
| - straty kultúrneho dedičstva                    | $R_3 = 1,777 \times 10^{-6} < R_T = 10^{-3}$ |
| - straty ekonomické                              | $R_4 = 8,033 \times 10^{-4} < R_T = 10^{-3}$ |



Stavba: DETENČNÝ ÚSTAV HRONOVCE  
Investor: MINISTERSTVO ZDRAVOTNÍCTVA SR, Limbová 2, 837 52 Bratislava  
Stupeň: Tendrová dokumentácia  
Objekt: SO 01 – Detenčný ústav

## 1 – Technická správa

---

**Podmienky boli splnené - vonkajšiu LPS je potrebné zriadiť v úrovni ochrany LPL III. Vnútorňa ochrana pred bleskom a prepätím je riešená osadením zvodíčov bleskového prúdu a prepätia v súlade s STN EN 62305-4.**

*Poznámka :*

*Výpočet rizika bol spracovaný programom PROZIK v2.33 firmy OEZ Slovakia, spol. s r.o. Bratislava. Výsledky sú uvedené na konci technickej správy ako samostatná príloha.*

### 3.8.2 Elektrická izolácia vonkajšieho LPS – výpočet dostatočnej vzdialenosti „s“.

Výpočet el. izolácie medzi zachytávacou sústavou alebo zvodmi na jednej strane a kovovými časťami stavby, ktoré nie sú zahrnuté do ekvipotenciálového pospájania, kovovými inštaláciami a vnútornými systémami na strane druhej bol vykonaný podľa STN EN 62305-3 čl.6.3 podľa vzťahu:

$$s = k_i \times k_c \times L / k_m$$

Vypočítaná hodnota dostatočnej vzdialenosti „s“ je pre – vzduch	– 0,49m.
– pevný materiál nie kov	– 0,98m.

#### **4 PREVÁDZKOVÉ A BEZPEČNOSTNÉ PREDPISY**

##### **4.1 Požiadavky na kvalifikáciu pracovníkov pre obsluhu elektrických zariadení**

Pracovníci pre obsluhu el. zariadení musia byť oboznámení s predpismi v rozsahu nimi vykonávanej činnosti, prípadne zaškolení na túto činnosť podľa vyhl. 508/2009 Z.z.

##### **4.2 Požiadavky na kvalifikáciu pracovníkov pre prácu na el. zariadeniach**

Pracovníci určení na prácu na el. zariadeniach musia byť aspoň pracovníci podľa vyhl. 508/2009 Z.z..

##### **4.3 Všetci pracovníci musia byť okrem toho preukázateľne oboznámení**

- a/ s poskytovaním prvej pomoci pri úraze
- b/ s protipožiarnymi predpismi
- c/ s používaním ochranných pomôcok
- d/ s postupom pri hlásení závad na zariadeniach

##### **4.4 Vyhodnotenie neodstrániteľných nebezpečenstiev a ohrození**

Navrhované elektrické zariadenia v tomto projekte vyhovujú požiadavkám vyplývajúcim z predpisov na zaistenie bezpečnosti a zdravia pri práci podľa §4 zákona 124/2006Z.z. Z navrhovaného riešenia nevznikajú z hľadiska bezpečnosti a zdravia pri práci žiadne neodstrániteľné nebezpečenstvá a ohrozenia.

##### **4.5 Ručné elektrické náradie**

V prípade používania ručných elektrických náradí je potrebné dodržať ustanovenia, revízie a kontroly ručného náradia počas používania podľa STN 331600, STN 33 2000-7-704, STN 340350 a STN 60745.

##### **4.6 Zabezpečenie elektrického zariadenia proti požiaru**

Prechody káblov stenou a pod rozvádzačmi utesniť požiarnou upchávkou.

Práce musí vykonať autorizovaná firma pri dodržaní technologických postupov výrobcu. Po vykonaní prác firma doloží certifikát na vykonané práce.

Pre uskladnenie materiálu počas montáže je potrebné zabezpečiť dodávateľskej firme vytápanú miestnosť.

Upchávka je plne funkčná až po úplnom zaschnutí. Do tej doby nesmie prísť do styku najmä s vodou, vyššou vlhkosťou a teplotami pod bodom mrazu. Doba zaschnutia je závislá na prostredí a môže činiť od cca 4 až do 14 dní.

##### **4.7 Ochrana pred úrazom elektrickým prúdom**

Ochrana pred úrazom elektrickým prúdom je zabezpečená v zmysle požiadaviek STN EN 61140.

##### **4.8 Postup pri úraze elektrickým prúdom**

- a) Zhodnotiť situáciu bez ohrozenia vlastného života a zdravia a neodkladne vyslobodiť postihnutého z nebezpečnej oblasti.
- b) Vykonať kontrolu životných /vitálnych/ funkcií.
- c) Privolať špecializovanú pomoc - lekára.
- d) Poskytnúť neodkladnú prvú pomoc - resuscitáciu.
- e) Laické ošetrenie prípadných druhotných zranení.
- f) Uloženie postihnutého do stabilizovanej polohy na boku pri bezvedomí.
- g) Ohlásenie úrazu.

## **1 – Technická správa**

---

V prípade, ak je účastníkov na poskytovanie pomoci viac, rozdelia si jednotlivé body postupu vzájomne, čím sa získa potrebný čas na záchranu postihnutého. Vykonanie kontroly životných (vitálnych) funkcií, Prvotné vyšetrenie a resuscitácia a Kontrola dýchania nesmie trvať viac ako 10 sekúnd. Lapavé dýchanie sa nepovažuje za dostatočné dýchanie.

### **4.9 Ochrana pre mechanickým poškodením**

Elektrické zariadenie je navrhnuté tak, aby za predpokladaných podmienok bolo jeho poškodenie nemožné. V miestach s nebezpečím mechanického poškodenia budú káble uložené do oceľových rúrok.

### **4.10 Požiadavky na vykonávanie odborných prehliadok a odborných skúšok (OPaOS)**

Pred uvedením el. zariadení do prevádzky musí byť na nich vykonaná OP a OS a skúšobná prevádzka v rozsahu potrebnom na preverenie bezpečnej a spoľahlivej prevádzky el. zariadení. Prevádzkovateľ je potom povinný vykonávať pravidelné OP a OS v zmysle STN 33 2000-6 a vyhl. 508/2009 Z.z..

### **4.11 Údržba elektrických zariadení**

Všetky elektrické zariadenia a ich príslušenstvo musí byť udržiavané v takom stave, aby ich prevádzka bola bezpečná a spoľahlivá. U el. zariadení, ktoré neboli dlhší čas v prevádzke, musí byť pred ich zapojením preverená bezpečná prevádzkyschopnosť.

Svetelné zdroje je potrebné vymieňať po uplynutí ich 80% doby životnosti, výmena sa bude prevádzať z podlahy resp. z rebríka, nakoľko sa jedná o malé montážne výšky svietidiel, pri dodržaní bezpečnostných predpisov.

Stavba: DETENČNÝ ÚSTAV HRONOVCE  
Investor: MINISTERSTVO ZDRAVOTNÍCTVA SR, Limbová 2, 837 52 Bratislava  
Stupeň: Tendrová dokumentácia  
Objekt: SO 01 – Detenčný ústav  
**1 – Technická správa**

---

## PRÍLOHA č.1

### RIADENIE RIZIKA

PODĽA STN EN 62305-2:2013-05

**Investor:** Ministerstvo zdravotníctva SR, Limbová 2, 837 52 Bratislava  
**Názov projektu:** Detenčný ústav Hronovce

**Spracoval:** Ing. Viktor Kraus  
Ing. Viktor Kraus  
0915541487  
[projekciakraus@gmail.com](mailto:projekciakraus@gmail.com)

**Dátum spracovania:** 5. 11. 2018

Stavba: DETENČNÝ ÚSTAV HRONOVCE  
Investor: MINISTERSTVO ZDRAVOTNÍCTVA SR, Limbová 2, 837 52 Bratislava  
Stupeň: Tendrová dokumentácia  
Objekt: SO 01 – Detenčný ústav

## 1 – Technická správa

---

### Analyzovaná stavba pre výpočet rizika - hotel

#### Zberná plocha bola vypočítaná z rozmerov stavby:

dĺžka  $L = 99.37$  m  
šírka  $W = 50.04$  m       $A_D = 19\,013.31$  m<sup>2</sup> (pre zásahy do stavby)  
výška  $H = 11.495$  m       $A_M = 934\,808.16$  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 2.24 na km<sup>2</sup> za rok.

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

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

#### Inžinierske siete:

##### NN Vedenie

##### Zemné vedenie

Typ vonkajšieho vedenia: Netienené podzemné vedenie

rezistivita pôdy..... 500 Ohm.m

dĺžka sekcie vedenia..... 179 m

Spojenie na vstupe: nie je definované

Zberná plocha pre pripojenú sieť (Zemné vedenie) siete

$A_L = 8\,005.12$  m<sup>2</sup> (zásahy zasahujúce sieť)

$A_I = 716\,000$  m<sup>2</sup> (zásahy do zeme v blízkosti siete)

Činiteľ inštalácie vedenia: v zemi

Činiteľ prostredia pre vedenie: dedinské

Činiteľ typu vedenia: Silové NN, dátové vedenia

##### Vnútorne vedenie

Typ vonkajšieho vedenia: Netienené podzemné vedenie

rezistivita pôdy..... 500 Ohm.m

dĺžka sekcie vedenia..... 21 m

Spojenie na vstupe: nie je definované

Zberná plocha pre pripojenú sieť (Vnútorne vedenie) siete

$A_L = 939.15$  m<sup>2</sup> (zásahy zasahujúce sieť)

$A_I = 84\,000$  m<sup>2</sup> (zásahy do zeme v blízkosti siete)

Činiteľ inštalácie vedenia: v zemi

Činiteľ prostredia pre vedenie: dedinské

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

- žiadne opatrenie na trase, na zabránenie vzniku veľkých slučiek (plocha slučky do 50 m<sup>2</sup>)

Použitá koordinovaná ochrana kategórie LPL III.

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

## 1 – Technická správa

---

Koordinovaná ochrana spĺňajúca EN 62305-4 nebola použitá.  
Na ekvipotenciálne pospájanie neboli použité SPD podľa EN 62305-3.

### SLP Vedenie

#### Zemné vedenie

Typ vonkajšieho vedenia: Netienené podzemné vedenie  
rezistivita pôdy..... 500 Ohm.m  
dĺžka sekcie vedenia..... 341 m  
Spojenie na vstupe: nie je definované

Zberná plocha pre pripojenú sieť (Zemné vedenie) siete  
 $A_L = 15\,249.98\text{ m}^2$  (zásahy zasahujúce sieť)  
 $A_I = 1\,364\,000\text{ m}^2$  (zásahy do zeme v blízkosti siete)

Činiteľ inštalácie vedenia: v zemi  
Činiteľ prostredia pre vedenie: dedinské  
Činiteľ typu vedenia: Silové NN, dátové vedenia

#### Vnútorové vedenie

Typ vonkajšieho vedenia: Netienené podzemné vedenie  
rezistivita pôdy..... 500 Ohm.m  
dĺžka sekcie vedenia..... 28 m  
Spojenie na vstupe: nie je definované

Zberná plocha pre pripojenú sieť (Vnútorové vedenie) siete  
 $A_L = 1\,252.2\text{ m}^2$  (zásahy zasahujúce sieť)  
 $A_I = 112\,000\text{ m}^2$  (zásahy do zeme v blízkosti siete)

Činiteľ inštalácie vedenia: v zemi  
Činiteľ prostredia pre vedenie: dedinské  
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:

- tieneny kábel (nespojený s prípojnicou ekvipotenciálneho pospájania na obidvoch koncoch)
- žiadne opatrenie na trase, na zabránenie vzniku veľkých slučiek (plocha slučky do 50 m<sup>2</sup>)

Použitá koordinovaná ochrana kategórie LPL III.

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

Koordinovaná ochrana spĺňajúca EN 62305-4 nebola použitá.

Na ekvipotenciálne pospájanie neboli použité SPD podľa EN 62305-3.

## 1 – Technická správa

---

### Zóny:

#### Zóna 1

Zóna sa nachádza mimo stavby.

Typ povrchu pôdy alebo podlahy: poľnohospodársky, betón

Riziko požiaru: požiar - nízke

Opatrenie na zníženie následkov požiaru nie je použité.

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	0.00002
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	0.00002

#### Zóna 2

Zóna sa nachádza vnútri stavby a jej nadradenou zónou je zóna: Zóna 1

V zóne sú umiestnené zariadenia:

Zariadenie 1

Zariadenie 2

Vnútorne systémy

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

Typ povrchu pôdy alebo podlahy: poľnohospodársky, betón

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

Stavba: DETENČNÝ ÚSTAV HRONOVCE  
Investor: MINISTERSTVO ZDRAVOTNÍCTVA SR, Limbová 2, 837 52 Bratislava  
Stupeň: Tendrová dokumentácia  
Objekt: SO 01 – Detenčný ústav

## 1 – Technická správa

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

- elektrická izolácia

### Strata ľudského života (L1)

- Úraz zásahom elektrickým prúdom (D1)  $L_T = 0.01$   
- Hmotná škoda (D2)  $L_F = 0.1$   
- Porucha elektrických a elektronických systémov (D3)  $L_O = 0$

### Strata služby pre verejnosť (L2)

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

### Strata kultúrneho dedičstva (L3)

- Hmotná škoda (D2)  $L_F = 0.1$

### Strata ekonomickej hodnoty (L4)

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

### 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	0.532	0	0	0	0.356	0	0	0.88879
R <sub>2</sub>	---	0.106	2.076	0	---	0.071	1.425	76.474	80.15258
R <sub>3</sub>	---	0.106	---	---	---	0.071	---	---	0.178
R <sub>4</sub>	0	0.213	2.076	0	0	0.143	1.425	76.474	80.33047

### 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	0.532	0	0	0	0.356	0	0	0.88881	1
R <sub>2</sub>	---	0.106	2.076	0	---	0.071	1.425	76.474	80.15258	100
R <sub>3</sub>	---	0.106	---	---	---	0.071	---	---	0.178	100
R <sub>4</sub>	0	0.213	2.076	0	0	0.143	1.425	76.474	80.33049	100
R <sub>D</sub>	0	0.532	0	---	---	---	---	---	0.53242	
R <sub>I</sub>	---	---	---	0	0	0.356	0	0	0.35639	
R <sub>S</sub>	0	---	---	---	0	---	---	---	0.00019	
R <sub>F</sub>	---	0.532	---	---	---	0.356	---	---	0.889	
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.**